

GEOGRAFIA FISICA e DINAMICA QUATERNARIA

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

vol. 3 (2)
1980

COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO - TORINO
1980

RELAZIONI DELLA CAMPAGNA GLACIOLOGICA 1979

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

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

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

Salvo diversa indicazione riportata nella didascalia, le fotografie si intendono eseguite alla data del controllo o comunque durante la campagna glaciologica 1979.

Le fotografie non sono obbligatoriamente riferite ad una specifica relazione.

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

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

topografica, determinata topograficamente o ricavata con altimetro.

Nelle tabelle riassuntive delle variazioni di ogni ghiacciaio le distanze sono approssimate a $\pm 0,5$ m e si intendono come distanze reali. Il simbolo (Or) indica che la distanza è invece ridotta all'orizzontale.

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

Tutte le coordinate sono riferite alla rappresentazione UTM.

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

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

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

OPERATORI

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

SETTORE PIEMONTESE-AOSTANO (pagg. 81-105; coordinatore: LESCA prof. ing. Corrado, Corso Mediterraneo 148, 10129 Torino; coordinatore aggiunto per la Valle d'Aosta: BHÉTAZ ing. Pier Carlo, Via XXVI febbraio 17, 11100 Aosta).

Campagna glaciologica 1978
(relazioni pervenute in ritardo)

MAZZA Alvaro, Via Parini 98, 20043 Arcore (Milano): 334, 337, 338, 340, 342, 342.1, 343, 344, 345, 350, 351, 354, 355, 356, 357, 361, 363.

TETTAMANTI rag. Lelio, Via Cesare Cantù 3, 22045 Lambrugo (Como): 35, 321, 354.

CORRADIN Bruno, Via Giraudo 38, 10081 Castellamonte (Torino): 60, 64.

Campagna glaciologica 1979

ARMANDO dott. ing. Ernesto, Piazza Costantino il Grande 168, 10134 Torino: 26, 27, 29, 185, 186, 188, 189, 190, 191.

CANU Giuseppe, Via Gran Tournalin 5A, 11100 Aosta: 181, 211.

CERUTTI prof. Augusta Vittoria, Via Urbino 11, 10152 Torino: 221, 224, 225, 226, 227, 229, 235.

CHIADÒ Vittorio, Via Canovere 31, 10071 Borgaro Torinese: 81, 99.

COLLOMB Roberto, Via De Bernard 11, 11016 La Thuile: 158, 159, 160, 163, 165, 166, 179, 180, 181, 186.

COTTA RAMUSINO Antonio, Via Piffetti 20, 10143 Torino: 84, 253, 254, 255, 259, 260, 263.

LESCA prof. ing. Corrado, predetto: 209, 213, 215, 216, 219.

MAZZA Alvaro, Via Parini 98, 20043 Arcore (Milano): 334, 335, 336, 337, 340, 341, 350, 355, 356, 357.1, 358, 359, 360.

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

MORTARA dott. Giovanni, Strada Revigliasco 82, 10027 Testona (Torino): 46, 47, 48, 49, 95.

NOUSSAN Emilio, Via Torre del Lebbroso 41, 11100 Aosta: 127, 262, 265, 269.

QUARANTA Guido, Strada del Cantello 50, 10131 Torino: 281, 282, 283, 284.

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

TETTAMANTI rag. Lelio, Via Cesare Cantù 3, 22045 Lambrugo (Como): 319, 320, 321, 324, 326, 327, 330, 353, 354.

SETTORE LOMBARDO (pagg. 105-114; coordinatore: SAIBENE prof. Cesare, Via Sofocle 7, 20145 Milano).

BELLOTTI prof. Italo, Isolaccia di Valdidentro (Sondrio): 467, 468, 469, 473, 474, 476, 477.

CATASTA dott. Guido, Viale Abruzzi 87, Milano: 416, 417, 418, 439, 583.

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

PARISI prof. Bruno, Via Zanzur 1, 20146 Milano: 566.1.2, 567.

POLLINI prof. Alfredo, Via Filippino degli Organi 9, 20125 Milano: 481, 483, 506 bis, 507, 515, 516.

SCARAMPELLINI prof. Guglielmo, Via Don G. B. Picchi 6, 23022 Chiavenna (Sondrio): 365, 366, 367, 368, 1005.

SMIRAGLIA dott. Claudio, Viale Resistenza 15, 20094 Corsico (Milano): 432, 433, 435, 577, 581.

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

SETTORE TRIVENETO E APPENNINICO (pagg. 114-127; coordinatore: ZANON prof. Giorgio, Istituto di Geografia dell'Università, Via del Santo 26, 35100 Padova).

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

MARCHETTI prof. Vigilio, Via Laste 142, 38100 Trento: 632, 633, 634, 637, 639, 640, 644, 678.

MATTANA prof. Ugo, Istituto di Geografia, Università, Via del Santo 26, 35100 Padova: 823, 828, 829.

PELLEGRINI prof. Giovanni Battista, Istituto di Geografia, Università, Via del Santo 26, 35100 Padova: 875, 876.

RICCOBONI prof. Alberto, Via Adria 11, 35100 Padova: 648, 650, 652, 653.1, 653.2, 654, 655.

ROSSI ing. Giorgio, Dorsoduro 1253, 30100 Venezia: 941.

SECCHIERI dott. Franco, Galleria Rhodigium 7/2, 45100 Rovigo: 722, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 735, 749, 750, 751, 759, 760, 771, 926, 925.

SERANDREI BARBERO dott.a Rossana, S. Marco 2506, 30100 Venezia: 980, 981, 913, 920.

ZANELLA dott. Eugenio, Via B. de Canal 30, 10137 Torino: 902.

ZANON prof. Giorgio, predetto: 1006.

SETTORE PIEMONTESE - AOSTANO

(Coordinatore: prof. Corrado LESCA)

RELAZIONE GENERALE

ALPI OCCIDENTALI

ALPI COZIE

La campagna glaciologica grazie alle favorevoli condizioni meteorologiche si è svolta regolarmente. Sono stati controllati 78 ghiacciai da 14 operatori. Risultano: 28 in espansione, 17 in regresso, 23 stazionari, 3 innevati, 7 incerti.

È tuttavia indispensabile notare che questi dati sono da considerarsi attendibili solo se si riferiscono a ghiacciai di II ordine, di ridotte dimensioni, mentre per ghiacciai di I ordine l'esecuzione di misure frontali non ha alcun significato se esse non sono integrate con numerose misure relative alle variazioni di spessore nella zona mediana e nel bacino di accumulo. Basti pensare che su un ghiacciaio con lingua d'ablazione lunga 4 km, per una velocità media di 20 m/anno, il ghiaccio sceso dalla zona d'accumulo impiega 200 anni per arrivare alla fronte, in corrispondenza della quale quindi si riscontrano gli effetti sommati di 200 anni di ablazione e non certo quelli dell'ultimo anno. Qualche dato indicativo utile per determinare la fase di un ghiacciaio vallivo può essere ottenuto facendo misure delle variazioni di spessore riferite a segnali disposti sulle pareti di roccia o sulle morene laterali che rinserrano il ghiacciaio, ma è un'impresa lunga e difficoltosa, spesso impossibile, che trova un'attuazione del tutto sporadica.

L'unico sistema che consente di avere dati verificabili e completi è la determinazione delle variazioni volumetriche estese a tutto il corpo del ghiacciaio, ricavabile con notevole precisione mediante la fotogrammetria analitica. Ma occorre per questo disporre di riprese aerofotogrammetriche successive, il che si verifica per ora piuttosto di rado, anche se l'ampliarsi delle attività cartografiche regionali fa ritenere che siano ben presto disponibili documentazioni aerofotografiche complete per tutto l'arco alpino.

Per il settore delle Alpi Occidentali, la Regione Autonoma della Valle d'Aosta ha fatto eseguire la copertura aerofotografica completa del proprio territorio nel 1975 e nel 1976 ed attualmente sono già disponibili varie decine di fogli in scala 1:10 000 e 1:5 000, ottenuti mediante restituzione fotogrammetrica. In più, una commissione toponomastica ha provveduto all'inserimento su tali carte dei toponimi valdostani il che ci consente finalmente, da quest'anno, di poter affiancare al toponimo italiano (in genere desunto dalle tavole IGM) quello francese, limitatamente ai ghiacciai già cartografati.

CORRADO LESCA

Bacino: DORA RIPARIA - PO

24 ÷ 34 - Ghiacciai della Valle della Dora Riparia

26 *Ghiacciaio di Galambra*

Operatore: ERNESTO ARMANDO - Controllo del 1979.08.17.

La lingua terminale ha inglobato i vari piccoli glaciognevati, che, negli anni precedenti al 1978, si distinguevano al di sotto della fronte, seppellendo definitivamente il segnale di riferimento n. 2 e la stazione fotografica B.

Il bacino collettore non sembra invece aver subito rilevanti modificazioni.

Data l'inaccessibilità della stazione fotografica B, è stato usato come stazione il punto di quota 2773, coord. 32TLQ 32179735.

Fotografie: 26.21 e 26.22.

27 *Ghiacciaio dei Fourneaux*

Operatore: ERNESTO ARMANDO - Controllo del 1979.08.17.

Il ghiacciaio si presentava notevolmente più esteso rispetto agli anni precedenti, soprattutto nella parte mediana, pur essendo sgombro del ricoprimento nevoso rilevato nel 1978.

Quota minima del ghiacciaio: 2 820 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1975 | variaz. | |
| 1 | cf | 2 820 (A) | 90° | 25 | 17 | -8 | 2 820 (A) |

Fotografie: 27.14 e 27.15.

29 *Ghiacciaio dell'Agnello*

Operatore: ERNESTO ARMANDO - Controllo del 1979.08.21.

Il ghiacciaio si presenta più esteso e probabilmente anche più spesso degli anni precedenti; data la posizione del corpo glaciale, tali variazioni si ripercuotono notevolmente sulle oscillazioni della fronte.

Quota minima del ghiacciaio: 2 770 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1975 | variaz. | |
| 1 | cf | 2 770 (A) | 270° | 46 | 62 | +16 | 2 770 (A) |

Bacino: STURA DI LANZO - PO

35 ÷ 52 - Ghiacciai della Valle Stura di Lanzo

35 *Ghiacciaio del Rocciamelone*

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1978.09.03.

L'ultimo controllo risale al 1971. Innevamento abbondante residuo da 80÷120 cm da quota 3 300 in su. Fronte stazionaria. Nulla la crepacciatura.

Non è stato possibile reperire i segnali posti nel 1971 per innnevamento recente.

Quota minima del ghiacciaio: 3 076 m (C)

Foto eseguite a quota 2642 (C) dal Rifugio Tazzetti.

Fotografia: 35.1.

46 *Ghiacciaio di Sea*

Operatore: Gianni MORTARA - Controllo del 1979.08.15.

Situazione sostanzialmente invariata rispetto a quella del 1974, anno dell'ultimo controllo. Dei due glacionevati anti-stanti la fronte quello destro presenta, localmente, spessori di 8÷10 m. La fronte, totalmente innevata per neve residua, ha sopravanzato il segnale di riferimento di 5 m.

Il corpo glaciale superiore appare sempre ingraticato, solcato da sei torrenti che scorrono in superficie o incassati nel ghiaccio a circa 2 m di profondità. È presente un sistema longitudinale di coni di ghiaccio arrotondati in sommità, sul fianco sinistro presso la fronte. Nessuna variazione di rilievo nella seraccata del Ghiacciaio Tonini che, di fatto, garantisce la sopravvivenza del ghiacciaio in esame.

Quota minima del ghiacciaio: 2 700 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|--------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1971 | variaz. | |
| A/MG71 | c | 2 700 (A) | 60° | (*) | -16 | +21 | 2 700 (A) |

(*) La fronte ha sopravanzato il segnale di 5 m.

Fotografie: 46.19, 46.20 e 46.21.

47 *Ghiacciaio Meridionale del Mulinet*

Operatore: Gianni MORTARA - Controllo del 1979.09.30.

Il ghiacciaio, fortemente seraccato, pur non presentando sintomi di avanzata in planimetria, è sensibilmente aumentato di spessore soprattutto all'apice sinistro, mentre il destro presenta un aspetto a gradini più accentuato rispetto alla situazione del 1974 (ultimo controllo). Innevamento recente > 0,5 m.

Fotografia: 47.13.

48 *Ghiacciaio Settentrionale del Mulinet*

Operatore: Gianni MORTARA - Controllo del 1979.09.30.

Questo apparato glaciale, ancor più del contiguo Ghiacciaio Meridionale, presenta chiari sintomi di rigonfiamenti nella seraccata rispetto alla situazione del 1974 (ultimo controllo), specialmente nel settore inferiore sinistro e in quello superiore destro. Innevamento recente > 0,5 m.

Fotografia: 48.7.

49 *Ghiacciaio Martellot*

Operatore: Gianni MORTARA - Controllo del 1979.09.16.

Il ghiacciaio, che non ha subito variazioni significative,

si presenta diffusamente ricoperto da morena. Sul fondo di un crepaccio, nella parte intermedia dell'apparato glaciale, ad una profondità di circa 5 m affiora chiaramente il substrato roccioso montonato.

Quota minima del ghiacciaio: 2 415 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|--------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| A 1970 | c | 2 409 | 10° | 15 | 15 | 0 | 2 415 (A) |

Fotografia: 49.31.

Bacino: ORCO - PO

53 ÷ 85 - Ghiacciai della Valle dell'Orco

60 *Ghiacciaio Occidentale del Carro*

Operatore: Bruno CORRADIN - Controllo del 1978.10.01.

Il ghiacciaio risultava interamente coperto di neve residua, fuorché la parte frontale, scoperta e con vaste aree crepacciate. Non è stato reperito alcun segnale.

Fotografia: 60.1.

64 *Ghiacciaio Basei*

Operatore: Bruno CORRADIN - Controllo del 1978.10.08.

Il ghiacciaio risultava coperto da neve residua in particolare modo verso la fronte, rendendo impossibile ogni reperimento di segnali. La parte centrale del ghiacciaio risultava scoperta e con vaste aree crepacciate.

Il grande crepaccio terminale presso il Colle Basei risultava aperto e ben visibile.

81 *Ghiacciaio di Ciardonei*

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1979.09.01.

Al momento del controllo era presente un limitato innnevamento residuo nei versanti esposti a nord e nella zona superiore, nei pressi del Colle di Ciardonei.

Assenti i crepacci, scarso ricoprimento morenico limitato alla sola zona frontale. Notevole deposito di limo glaciale a valle della fronte, torrente subglaciale di modesta portata. Il regresso, riscontrato con le misure di distanza alla fronte, viene anche confermato dal confronto con la documentazione fotografica preesistente.

Sono stati reperiti entrambi i segnali laterali A1, A2 ed il segnale frontale A3.

Quota minima del ghiacciaio: 2 850 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| A1 | sf | 2 850 (A) | 350° | 18 | 3 | -15 | 2 850 (A) |
| A2 | df | 2 850 (A) | 250° | 18 | 5 | -13 | 2 850 (A) |
| A3 | c | 2 850 (A) | 300° | 40 | 20 | -20 | 2 850 (A) |

È stata effettuata la ripresa stereofotografica dalle 2 stazioni CA ed S2.

Fotografie: 81.20, 81.21 e 81.22.

84 *Ghiacciaio dei Becchi*

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1979.08.29.

Ghiacciaio totalmente innevato per neve residua. È stato eseguito un controllo fotografico dal Bivacco « G. Carpano ».

Fotografia: 84.9.

99.2 - Ghiacciaio di Lavina dalla stazione fotografica F1 a quota 2 830 m, 32TLR 76954578 (24 x 36; 50).



Bacino: DORA BALTEA - PO

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

95 Ghiacciaio Meridionale del Tessonet

Operatore: Gianni MORTARA - Controllo del 1979.09.02.

La testata del Vallone del Tessonet, malgrado una estate molto calda, presenta un aspetto pressoché invernale per l'esteso innevamento residuo, particolarmente evidente sulla parete nord-occidentale della Tersiva. Il ghiacciaio non ha subito apprezzabili variazioni dal 1974 (anno dell'ultimo controllo) se non sul fianco sinistro, dove lo spessore del ghiaccio è aumentato e sono comparsi alcuni crepacci mai osservati in precedenza.

Fotografie: 95.4, 95.5 e 95.6.

99 Ghiacciaio di Lavina

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1979.09.01.

Di questo ghiacciaio mancano notizie, dati e documentazione fotografica recente. Sul « Catasto dei ghiacciai », vol. II, risultava in disfacimento. Esso invece appare in espansione e collegato col contiguo Ghiacciaio di Lavinetta (estinto, secondo quanto riportato sul Catasto citato).

L'innevamento residuo risulta scarso, la superficie è liscia, con alcune piccole crepaccature e senza ricoprimento morenico. Assente il torrente subglaciale, data la presenza nella zona frontale di un esteso apparato morenico.

Quota minima del ghiacciaio: 2 700 m

È stata stabilita la stazione fotografica F1 a quota 2 830, coordinate 32TLR76954578.

Fotografie: 99.1 e 99.2.

127 Ghiacciaio del Gran Neyron

Operatore: Emile NOUSSAN - Controllo del 1979.09.02.

Contrariamente all'impressione ricavata lo scorso anno da una visita al ghiacciaio effettuata con forte innevamento re-

cente, e pertanto senza la possibilità di misure attendibili sul terreno, il sopralluogo di quest'anno, in assenza di neve recente e residua, ha permesso di rilevare, rispetto alla situazione del 1971, una contrazione della fronte del ghiacciaio, sia come potenza, sia come posizione. Se infatti le caratteristiche generali, ed in particolare quelle della fronte del ramo sud-occidentale, sono sostanzialmente analoghe (porta glaciale con pozza antistante, da cui defluisce il torrente subglaciale), si osserva che, mentre allora la lingua quasi riempiva il valloncetto in cui defluisce detto torrente di fusione, ora la stessa, più sottile, sta ritirandosi verso il pendio a Sud-Ovest del valloncetto stesso, lungo l'asse della colata.

È stato utilizzato (e rinfrescato con vernice gialla) il segnale di misura GC12, coordinate 32TLR64404652, quota 2 850 (A), posto nel 1971, da cui è stata condotta la misura sotto riportata (rotella metrica in andata e ritorno).



127.32 - Fronte del Ghiacciaio del Gran Neyron dalla stazione fotografica GC11, a quota 2 850 (A), 32TLR64434650 (24 x 36; 50).

Quota minima del ghiacciaio: 2 850 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1971 | variaz. | |
| GC 12 | sf | 2 850 (A) | 156° | 118 | 78 | -40 | 2 850 (A) |



160.1 - Ghiacciaio di Rabuigne, Ghiacciaio de L'Espine e Ghiacciaio di Lepère da quota 4 800 (A) (24 x 36; 50).

Sono state riutilizzate le stazioni poste nel 1971 da G. CIGNOLO: GC11, coord. 32TLR64434650, quota 2 850 (A), GC12, coord. 32TLR64404652, quota 2 850 (A). È stata inoltre utilizzata una stazione non segnalata posta sul sentiero che da Leviona superiore porta ai Colli dell'Herbetet: coord. 32TLR633475, quota 2 735 (C).

Fotografie: 127.31, 127.32 e 127.33.

158 *Ghiacciaio di Lepère*

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

159 *Ghiacciaio de L'Espine*

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

160 *Ghiacciaio di Rabuigne*

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

161 *Ghiacciaio Monte Forciaz*

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

162 *Ghiacciaio di Giasson*

Operatore: Pietro SATTA - Osservazione del 1979.09.05.

I ghiacciai, al momento del controllo, si presentavano completamente innevati per neve recente. Dal confronto con le riprese della campagna 1978 si nota la stazionarietà degli apparati glaciali.

163 *Ghiacciaio di Invergnan*

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

165 *Ghiacciaio Meridionale di San Martino*

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.



163.13 - Ghiacciaio di Giasson, Ghiacciaio dell'Invergnan e Ghiacciaio Monte Forciatz da quota 4 800 (A) (24 x 36; 50).

166 *Ghiacciaio di Bassac*

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

177.1 *Ghiacciaio Orientale di Ormelune*

177.2 *Ghiacciaio Occidentale di Ormelune*

Operatore: Pietro SATTA - Controllo del 1979.09.05.

I ghiacciai si presentavano talmente innevati da non poter individuare la separazione tra quello orientale e quello occidentale. Dal confronto con le riprese della campagna precedente, non si notano modificazioni di rilievo.

178 *Ghiacciaio della Sachere*

Operatore: Pietro SATTA - Controllo del 1979.09.05.

Al momento del controllo l'innevamento recente era sensibile, soprattutto nel circo maggiore. Questo, assieme ai tre minori, è stato ripreso dalla stazione fotografica F1 (32LR 44325334). Dal confronto con le riprese eseguite nella campagna precedente, non si notano modificazioni apprezzabili.

179 *Ghiacciaio Occidentale di Morion*

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

180 *Ghiacciaio Orientale di Morion*

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

181 *Ghiacciaio di Château Blanc*

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1979.10.02.

L'innevamento per neve residua era presente soltanto alle alte quote dei circhi; per il resto, una scarsa e recente nevicata aveva ricoperto l'intera superficie del mantello glaciale, tormentata in maniera più o meno diffusa da crepacci.

Quest'anno con l'intenzione di migliorare l'osservazione della parte, che chiamerò centrale, del ghiacciaio, ho realizzato un nuovo punto più avanzato di rilievo fotografico; ma dagli insufficienti risultati ottenuti, ritengo che la stazione fotografica fissata precedentemente e cioè C.G.2.78 tornerà ad essere per il futuro una base di riferimento più completa e precisa. Infatti i risultati fotografici attuali anche se dimostrano una maggiore chiarezza di dettagli, sono tuttavia insufficienti, perché si riferiscono a una parte troppo limitata del ghiacciaio, e quindi non sono sufficientemente significativi se separati da una visione più ampia da come si può ottenere da C.G.2.78. Preciso comunque che anche da C.G.2.78 l'estensione visibile è compresa soltanto tra le punte Doravidi, Flambeau e Colle di Planaval, poiché resta nascosta la parte più occidentale sotto lo Château Blanc; per quest'ultima restano ancora idonei i segnali L.P.1 e L.P.2 posti dal PANNUZI



166.6 - Ghiacciaio di Bassac e Ghiacciaio Meridionale di San Martino da quota 4 800 (A)
(24 x 36; 50).



181.14 - Ghiacciaio di Château Blanc, Ghiacciaio Orientale di Morion e Ghiacciaio Occidentale di Morion da quota 4 300 (A)
(24 x 36; 50).

185.8 - Ghiacciaio di Usellettes e Ghiacciaio Settentrionale di Invergnures da quota 4 500 (A) (24 x 36; 50).



nel 1961, che tuttavia sono utilizzabili soltanto per le misurazioni e non per le riprese fotografiche perché il ghiacciaio presenta in questa zona un enorme lobo convesso.

Dall'osservazione di quest'anno ritengo che il ghiaccio sia ancora lievemente aumentato di spessore, e rimanga stazionaria la sua discesa a valle dalla cima del gradino roccioso. Il ghiacciaio di rimpasto laterale destro permane robusto, mentre non hanno subito mutamenti significativi le distanze che intercorrono tra la corona di glacionevato e i segnali LP1 e LP2. Nelle zone sottostanti il ghiacciaio sono tuttora presenti i principali nevai che si sono formati da tre anni a questa parte e si è ulteriormente esteso quello sotto il ripido pendio glaciale che sale al Colle di Planaval. In evidenza ancora le diramazioni di ghiaccio dalla fronte stessa, che s'incanalano in valloncelli.

Ritengo che anche quest'anno il ghiacciaio abbia subito una ulteriore espansione.

Sono state effettuate riprese fotografiche dalle stazioni C.S.F.1 a quota 2 750 m (C), di coord. 32TLR47355734 e C.S.F.2 a quota 2 710 m (C), di coord. 32TLR47905730.

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

Fotografie: 181.11, 181.12 e 181.13.

185 *Ghiacciaio di Usellettes*

Operatore: Ernesto ARMANDO - Controllo del 1979.09.06.

Rispetto al 1975 si sono notevolmente allargate la lingua terminale, che si immerge in un laghetto, e, in generale, le varie lingue e lobi minori di cui è composta la complessa fronte di questo ghiacciaio.

Fotografie: 185.6 e 185.7.

Operatore: Roberto COLLOMB - Controllo del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

186 *Ghiacciaio di Invergnures*

Operatore: Ernesto ARMANDO - Controllo del 1979.09.06.

Rispetto al 1975 si è avuto un eccezionale sviluppo della lingua terminale, tale da coprire completamente i due laghetti frontali e la stazione fotografica F6; non sembrano invece sostanzialmente variare le condizioni del bacino collettore e della parte mediana.

Fotografia: 186.5.

Operatore: Roberto COLLOMB - Osservazione del 1979.09.15.

È stata effettuata la ripresa aerofotografica da quota 4 300 (A) circa.

188 *Ghiacciaio del Flambeau*

Operatore: Ernesto ARMANDO - Controllo del 1979.09.06.

Appaiono alquanto aumentati sia lo spessore sia la superficie del ghiacciaio, soprattutto nella parte inferiore.

Fotografia: 188.2.

189 *Ghiacciaio del Rutor*

Operatore: Ernesto ARMANDO - Controllo del 1979.09.06.

È da rilevare un notevole avanzamento di tutta la fronte, confermato dalle misure rispetto ai segnali 2A e 3, ma ancora più evidente da un'osservazione generale a distanza, soprattutto nel tratto centrale, a NE dello sperone roccioso di quota 2 776.

Molto ampio il torrente glaciale, che fuoriesce dal lobo sinistro della fronte; essendo impossibile attraversarlo, non è stata effettuata la misura dal segnale 1.

Data la permanente inaccessibilità della fronte in corrispondenza del punto 2, è stato istituito un nuovo punto di riferimento, a breve distanza da 2, denominato 2A (già provvisoriamente utilizzato lo scorso anno).

Quota minima del ghiacciaio: 2 480 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| 1 | sf | 2 480 (A) | 180° | ? | 100 | ? | 2 480 (A) |
| 2A | cf | 2 545 (A) | 180° | 40 | 41,5 | +1,5 | 2 540 (A) |
| 3 | df | 2 590 (A) | 200° | 42 | 48 | +6 | 2 590 (A) |

Fotografie: 189.83, 189.84, 189.85 e 189.86.

190 Ghiacciaio Meridionale del Grand Assaly

191 Ghiacciaio Settentrionale del Grand Assaly

Operatore: ERNESTO ARMANDO - Controllo del 1979.09.06.

Il ghiacciaio meridionale sembra invariato; scomparsa la parziale copertura morenica da quello settentrionale.

Fotografie: 191.1 e 191.2.

207 ÷ 238 - Ghiacciai del Gruppo del Monte Bianco

Osservazioni generali dell'operatore Augusta Vittoria CERUTTI.

La stagione invernale 1978÷79 è stata molto nevosa, come già la precedente. Sul piazzale italiano del Traforo del Monte Bianco, alla quota di 1 381 m e a poche centinaia di metri dalla fronte del Ghiacciaio della Brenva, si sono avute cadute di neve dall'altezza totale di 867 cm, appena 20 cm di meno dello scorso anno che aveva segnato il record assoluto dall'inizio delle osservazioni (1965). Ma le potenti coltri nevose sono state, fino a quote superiori ai 4 000 m, del tutto asportate dalla attivissima ablazione indotta da temperature medie assai superiori a quelle della media del decennio 1966÷1975. Non potendo disporre tempestivamente dei dati meteorologici dell'Aeronautica Militare è giocoforza limitarci ad utilizzare quelli rilevati dalla Direzione del Traforo del Monte Bianco. Si tratta della temperatura media meridiana rilevata giornalmente sul piazzale italiano del traforo; una posizione assai significativa perché direttamente sottostante i ghiacciai della Brenva, di Entrèves, di Toulou del Colle del Gigante e di Mont Frety, ed esposta, come questi apparati, a SE. Elenchiamo qui di seguito le medie mensili rilevate in questa stazione nel decennio 1966÷75 e quelle degli ultimi due anni durante i mesi più caldi:

| | 1966÷75 | 1978 | 1979 |
|-----------|---------|------|------|
| maggio | 11,5 | 11,5 | 12,0 |
| giugno | 15,6 | 16,5 | 18,1 |
| luglio | 18,9 | 18,7 | 19,2 |
| agosto | 18,0 | 19,5 | 15,0 |
| settembre | 14,9 | 19,5 | 13,9 |
| ottobre | 11,0 | 14,1 | 9,4 |
| novembre | 4,3 | 8,5 | |

Dal confronto dei dati balza evidente come negli ultimi due anni le temperature primaverili siano assai più alte della media e pertanto spingano lo zero termico a quote assai rilevanti nelle ore meridiane già fin dal mese di maggio (3 000 m) per giungere poi in luglio ed agosto a ben 4 500 m⁽¹⁾.

(1) La quota dello zero termico è stata determinata in base alle temperature medie meridiane registrate al piazzale italiano del Traforo del Monte Bianco secondo il procedimento proposto dalla scrivente nella memoria su *Le condizioni termometriche e nivometriche del periodo 1936-70 sul versante meridionale del Monte Bianco* (Boll. CGI, ser. 2, 23, 1975, pp. 31÷50).

Queste alte temperature e il loro perdurare (nel 1978 il novembre ha fatto registrare ancora una media di 8,5 °C nei confronti della media decennale di 4,3 °C) spiega l'estesa ablazione delle pur potentissime coltri di neve accumulate nell'inverno.

L'anno 1979 ha avuto un'estate meno calda ma le altissime temperature di maggio e giugno avevano già provocato nella tarda primavera una intensa fusione delle coltri invernali tanto che a metà luglio sui ghiacciai della Vallée Blanche, sotto i 3 600 m, già riappariva il manto grigiastro del vecchio pulviscolo atmosferico, il quale poi attirava vieppiù la fusione dei mesi propriamente estivi. Così la stagione 1978÷79, cominciata con quelle abbondanti nevicate che avrebbero fatto supporre un anno favorevole al glacialismo, si chiudeva con un bilancio probabilmente negativo nei bacini di raccolta. Ciò malgrado le fronti di molti ghiacciai del Monte Bianco si trovino ancora in fase di espansione, grazie allo scivolamento delle vecchie coltri che affluiscono dai bacini di raccolta.

Osservazioni generali dell'operatore Corrado LESCA.

In base alle riprese aerofotografiche effettuate dall'operatore R. COLLOMB il 15 settembre 1979, il limite delle nevi permanenti sui ghiacciai del versante italiano del Monte Bianco risultava in tale giorno mediamente a quota 3 100 m circa (escluso il Ghiacciaio del Miage).

209 Ghiacciaio della Lex Blanche

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1979.09.29.

L'innnevamento residuo scendeva fino a quota 3 100 circa. La lingua terminale si è ulteriormente ingracilita ed appiattita.

Il bacino di accumulo, dal confronto fotografico, appare peraltro in fase di espansione.

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| C | — | — | 296° | 102,5 | 65 | -37,5 | — |

Fotografie: 209.61 e 209.62.

211 Ghiacciaio Orientale di Trélatête

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1979.09.15.

Dopo un intervallo di cinque anni ho ripreso l'osservazione di questo alto ghiacciaio di circo, e i mutamenti avvenuti dal 1974 ad oggi presentano un'evidente espansione, ancora più rilevante nei confronti della foto del CAPELLO risalente al 1929, foto comunque scattata da un punto non ancora individuato.

Le due ripide lingue che scaricano blocchi di ghiaccio sul sottostante Ghiacciaio del Petit Mont Blanc, appaiono oggi maggiormente ispessite e più estese, lievemente interrotte da crepacci e prive di morena. La considerazione, quindi, per quanto riguarda il Trélatête Orientale è di avvenuta espansione.

Sono state effettuate due riprese fotografiche dalla stazione C.S.F.2 a quota 2 500 m (C), di coord. 32TLR31467220.

Fotografie: 211.11 e 211.12.

213 Ghiacciaio del Miage

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1979.09.29.

Innevamento residuo fino a quota 2 700 circa. In corrispondenza del Lago del Miage, che era colmo, la parte di

ghiaccio appare più incombente e ha ulteriormente ridotto la superficie lacustre.

È bene notare che le variazioni di spessore riscontrabili in corrispondenza del Lago del Miage rappresentano la sommatoria degli effetti di ablazione corrispondenti ad un periodo di circa 165 anni, quale si ottiene assumendo una lunghezza del bacino di ablazione, a monte del lago, di 3,8 km ed una velocità media di scorrimento di 23 m/anno (desumibile dalle misure effettuate nel 1970÷71).

Sui ghiacciai vallivi un'indicazione sulla fase attuale, può essere determinata con un minimo di attendibilità solo se si effettuano misure delle variazioni di spessore estese a tutto il corpo del ghiacciaio, e non limitate alla sola zona di ablazione o, peggio, alla sola fronte.

Fotografie: 213.122 e 213.123.

215 Ghiacciaio del Col de Miage

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1979.09.29.

Innevamento residuo fin quasi alla fronte.

È stato eseguito il controllo fotografico dalla stazione del Lago del Miage. Il ghiacciaio risulta praticamente stazionario.

Fotografia: 215.12.

216 Ghiacciaio del Brouillard

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1979.09.29.

Innevamento residuo fino alla fronte sospesa.

Dal controllo fotografico si constata il persistere della lingua di rimpasto che risulta praticamente stazionaria rispetto al 1978.

Fotografia: 216.23.

219 Ghiacciaio della Brenva

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1979.09.28.

Dal confronto fotografico risulta evidente un'avanzata della fronte di una decina di metri rispetto al 1978. Tale determinazione è ovviamente approssimata a causa del materiale morenico che è ammassato al piede della fronte stessa.

Il torrente subglaciale fuoriesce da una porta disposta sul lato sinistro orografico della fronte. Nella zona della « Pierre à Moulin » non si riscontrano variazioni apprezzabili.

Fotografie: 219.119, 219.120, 219.121 e 219.122.

221 Ghiacciaio di Toula

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1979.08.08.

L'ultimo controllo risale al 1977. Le modificazioni intervenute da allora al corpo e alla fronte del ghiacciaio sono notevoli. Il grande cordone morenico formatosi fra il 1968 e il 1975 nel settore di estrema sinistra della fronte si è ulteriormente spostato in avanti: 9 m di progresso in due anni. Ora infatti esso si trova a 20 m dal caposaldo Li Ma, mentre nel 1975 a monte di questo cordone la fronte del ghiacciaio si era ritirata liberando una valletta larga, alla base, quasi 40 m; ora il ghiaccio è nuovamente avanzato prendendo nuovamente contatto con il cordone nella parte più a monte. Un torrentello subglaciale percorre l'asse del valloncetto scorrendo lungo il versante interno del grande cordone morenico. La sua incisione evidenzia una gran massa di ghiaccio che sta sotto il potente cordone morenico e spiega la sua mobilità.

Il settore destro della fronte ha effettuato in questi due ultimi anni un sensibilissimo progresso. Attorno ai mammel-

loni su cui avevo posto i segnali L4 ter 1970 e L4 bis 1973 si spinge ora una potente e lunga digitazione che ha raggiunto il dosso del caposaldo L4 bis 1973. La potenza della coltre di ghiaccio all'estremità di questa digitazione è di circa 10 metri. Particolare interessante: questa lingua di ghiaccio non aderisce, malgrado la sua notevole massa, al fondo roccioso. Essa vi si appoggia in modo assai irregolare formando ampie caverne il cui suolo è ancora libero dal ghiaccio mentre pareti e volta sono costituite dalla possente coltre glaciale. La loro altezza consente ad una persona di entrarvi e di circolare per alcuni metri sotto la superficie. Quest'ultima si presenta rotta da larghi crepacci. È evidente che il terreno accidentato che si stende ai piedi del grande gradino roccioso di quota 2 650, ormai completamente ricoperto dal ghiacciaio in avanzata, disturba il flusso della massa glaciale che con la sua plasticità si adatta in modo irregolare alla morfologia del suolo che conquista.

Il maggiore dei torrenti sub-glaciali scaturisce dall'estremità destra della fronte principale e raccoglie anche le acque che scendono dalla fronte superiore, quella che si affaccia alla base del Torrione di Entrèves.

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|--------|---------|-----------|---------------|-----------------|--------------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | — | variaz. | |
| L1 | sf | 2 590 (A) | 340° | 20 | 29 (1977) | + 9 | 2 595 (A) |
| L2 | sf | 2 590 (A) | 340° | 45 | 90 (1977) | +45 | 2 595 (A) |
| L4 bis | c | 2 580 (A) | 340° | 0 | 30 (1977) | +30 | 2 580 (A) |
| BASE B | df | 2 580 (A) | 330° | 26 | 33 (1975) | + 7 | 2 585 (A) |

Fotografie: 221.67, 221.68, 221.69 e 221.70.

224 Ghiacciaio di Rochefort

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1979.11.03.

Controllo fotografico dalla stazione FV (1 750 m) presso l'Alpeggio Leuché Inferiore. Come già notava il PIOVANO nel 1975 la fronte del Rochefort appare in espansione nei confronti delle riprese fatte da me da questa stessa stazione nel 1972; nel settore occidentale della fronte si nota la formazione di una larga e consistente placca di ghiaccio anti-stante la parete frontale. Tale placca si espande fino quasi al margine superiore della balza rocciosa di quota 2 400. Questa può essere considerata l'attuale quota minima del ghiacciaio.

Fotografia: 224.17.

225 Ghiacciaio di Planpincieux

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1979.11.03.

Ghiacciaio scoperto al di sotto dei 3 000 m.

Controllo fotografico dalla stazione FIV e FV rispettivamente a quota 1 675 e 1 750 (T).

L'ultimo controllo da me effettuato di questo ghiacciaio dalla stazione fotografica FV risale al 1972.

Rispetto alle fotografie scattate nel 1972 dalla stessa stazione il ghiacciaio si presenta ora lievemente più appiattito. Variazioni degne di rilievo si riscontrano nel lobo occidentale della fronte, quello che sovrasta il Vallone Montita e da cui si staccano le valanghe di ghiaccio che alimentano il rigenerato sottostante.

Nel 1972 detto lobo si allungava fino quasi a raggiungere l'orlo superiore delle balze di quota 2 300. Ora esso è, di almeno 100 m, più retratto e pertanto la quota minima della fronte è ora a circa 2 400 m. In tutto il settore occidentale

la fronte appare spezzata di fresco e presenta un'alta falesia, irta di pinnacoli e di seracchi.

Sotto, nel Vallone Montita, il ghiacciaio rigenerato formatosi in conseguenza della grande valanga del 1952, appare ricoperto da una grande quantità di deiezioni recentissime di valanghe di ghiaccio. Ma anche la grande placca di ghiaccio grigio appare assai consistente e più estesa di quanto fosse nel 1972. La porta del torrente che esce da questa estesa placca di rigenerato, è ad una quota non superiore ai 1 770 m.

Fotografie: 225.29 e 225.30.

Itinerario d'accesso alle stazioni fotografiche F IV e F V. Dalla strada di fondovalle, superato il villaggio di Planpincieux, si attraversa la Dora di Val Ferret sul primo ponte che si trova a monte del villaggio (1 km circa). Si imbecca così la pista che porta agli alpeggi siti sulla sinistra idrografica; lasciato a destra il bivio per Meyenchet e a sinistra quello per Neyron, si prosegue in direzione SW lungo la pista diretta a Leuché Inferiore che sorge a quota 1 750 ed è la stazione F V. Dal ponte di fondovalle all'alpeggio, si impiegano circa 20 minuti. A metà strada, subito a monte del punto da cui si diparte il sentiero che sale verso gli alpeggi più settentrionali, si incontra un grande masso sul margine sinistro della strada su cui è dipinta in vernice rossa la sigla F IV, stazione fotografica usata fin dal 1966, quota 1 675 (C).

226 Ghiacciaio delle Grandes Jorasses

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1979.11.03.

Controllo fotografico eseguito dalle stazioni F IV (1 675 m) e F V (1 750 m). Nei confronti del 1972 le variazioni della massa e della fronte di questo ghiacciaio sono minime. Si nota però un certo appiattimento della fronte. La quota minima del ghiacciaio si riscontra nel lobo orientale della fronte ed è a circa 2 520 m (T).

227 Ghiacciaio di Pra Sec

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1979.11.02.

Questo ghiacciaio, posto in un canalone stretto ripido e profondo del versante meridionale delle Grandes Jorasses, appare molto poco studiato e controllato mentre invece nella sua attuale fase di espansione può essere assai pericoloso per le pendici sottostanti, frequentate da alpinisti e da turisti.

La fronte si presenta ora un poco a valle di quota 2 400 come una alta falesia irta di seracchi soggetta a continui crolli. Il canalone sottostante appare pieno di deiezioni di valanghe di ghiaccio che hanno uno spessore di alcune decine di metri e scendono fino a quota 1 800, in prossimità delle zone pascolative.

Fotografia: 227.5.

229 Ghiacciaio di Frebouzie

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1979.11.02.

Controllo fotografico effettuato dalla stazione F VII 1 735 (T). Dai confronti con le foto degli anni passati si nota un aumento ed un avanzamento della massa glaciale. La quota minima della possente fronte sospesa si è portata ora a quota 2 250. Sulle rocce sottostanti i continui crolli di frane di ghiaccio stanno formando una linea di lizza che tende a collegare la placca di rigenerato, stabilitasi da alcuni anni sulle morene ai piedi della balza rocciosa fra le quote 1 950 e 2 100.

Fotografia: 229.38.

235 Ghiacciaio di Pré de Bar

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1979.08.12.

Anche quest'anno, malgrado la forte nevosità invernale attorno alla fronte di Pré de Bar, non sono rimasti nevai

residui. La falesia terminale si presentava però assai alta, ripida e gonfia con il tipico aspetto del ghiacciaio in espansione. E infatti l'espansione perdura, anche se assai meno intensa degli anni passati. La fronte si trova ora ad appena 13 m dal segnale S II 1970 che otto anni fa, quando fu posto, distava dal ghiacciaio ben 83 metri.

Il torrente subglaciale scorre sulla destra del segnale citato, qualche metro più a Occidente dell'anno scorso. Esso sgorga dai piedi della fronte, senza formare una vera e propria porta ma dando luogo ad una serie di crepacchi, sopra la galleria, che determinano il crollo di grandi blocchi di ghiaccio.

Quota minima del ghiacciaio: 2 070 m

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|----------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| BASE 78 | sf | 2 070 | 320° | 48 | 67 | +19 | 2 070 |
| C.I 78 | csf | 2 070 | 320° | 31 | 36 | + 5 | 2 070 |
| C.II 78 | cf | 2 070 | 320° | 33 | 38 | + 5 | 2 070 |
| C.III 78 | cf | 2 070 | 320° | 34 | 38 | + 4 | 2 070 |

Fotografia: 235.94.

ALPI CENTRALI

ALPI PENNINE

241 ÷ 269 - Ghiacciai della Valpelline

253 Ghiacciaio Orientale di Sassa

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1979.08.13.

Ghiacciaio completamente coperto da neve residua. È stato eseguito un controllo fotografico dal culmine della morena percorsa dal sentiero adducante al Bivacco della Sassa.

Fotografia: 253.6.

254 Ghiacciaio Meridionale d'Oren

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1979.08.12.

Il ghiacciaio presenta la zona frontale ricoperta da fine morena. Anche dal controllo fotografico è obiettivamente difficile valutare l'attuale andamento del ghiacciaio.

Fotografia: 254.16.

255 Ghiacciaio Settentrionale d'Oren

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1979.08.12.

È stato eseguito il solito controllo fotografico dal pluviometro situato nei pressi del Rifugio Principessa di Piemonte. La zona frontale (sinistra orografica) appare avanzata.

Fotografie: 255.19 e 255.20.

259 Ghiacciaio Tsa de Tsan

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1979.08.15.

Il ghiacciaio appare complessivamente stazionario. Si riscontrano notevoli crolli di seracchi, specie nel settore sinistro orografico.

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| AC 74 | — | 2 530 (A) | 10° | 40 | 38 | -2 | 2 530 (A) |

Fotografie: 259.60, 259.61, 259.62, 259.63 e 259.64.

260 Ghiacciaio delle Grandes Murailles

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1979.08.15.

Anche quest'anno continua l'avanzata di questo ghiacciaio. Il segnale « Cossard 72 » (coincidente con A.C. 74) è praticamente sulla linea della fronte.

Confrontando la fotografia ripresa dalle baite di Tsa de Tsan con quella di cinque anni fa, si nota che anche nelle parti alte del ghiacciaio sono in atto mutamenti. Ad esempio i due affioramenti rocciosi compresi tra la Dent d'Erens e la Punta Margherita sono stati praticamente ricoperti dal ghiaccio; la parte destra orografica della lingua principale, a 2 600 m circa, presenta un notevole muro di ghiaccio, praticamente inesistente nel 1974, da cui prendono origine grandi crolli di seracchi.

| AC 78 | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|--------------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | simb. | posiz. quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| AC 78 | — | 2 300 (A) | freccia | 31 | 39 | +8 | 2 300 (A) |

Fotografie: 260.58, 260.59, 260.60 e 260.61.

262 Ghiacciaio des Dames

Operatore: Emile NOUSSAN - Controllo del 1979.08.15.

Il ghiacciaio, fotografato in assenza di innevamento recente, risulta tutt'altro che un modesto nevaio, come poteva apparire nel 1961; soprattutto la parte sinistra della fronte si presenta con una certa potenza e crepacciatura, più evidente quest'ultima nel ripiano superiore e soprattutto al distacco dal Ghiacciaio del Mont Blanc du Crétin.

Stazione non segnalata, sul sentiero che corre sul filo della morena laterale destra accanto ad un grosso masso nei pressi del punto più alto della morena stessa: quota 2 755 (A), coord. 32TLR89188712.

Fotografia: 262.2.

Itinerario d'accesso. Dalla diga di Place Moulin (Bionaz), prendere la strada che costeggia l'invaso fino a Prarayer, proseguendo poi, dopo aver attraversato il torrente, fino all'alpeggio Deré La Vieille. Di qui, su sentiero ripido, portarsi nei pressi delle baite di Bellatza, che si lasciano a sinistra (salendo) per svoltare decisamente a Sud, fino a prendere il filo della morena laterale destra del ghiacciaio; risalirla quindi fino al punto indicato (1 h da Prarayer).

265 Ghiacciaio di Solatset

Operatore: Emile NOUSSAN - Controllo del 1979.09.09.

Il ghiacciaio, fotografato in assenza di innevamento residuo, appare nel complesso stazionario rispetto all'osservazione del 1961, salvo nella zona frontale che sembra meno appiattita ed in avanzamento.

Stazione fotografica alla baita segnata (senza nome) su IGM « Prarayer » lungo il sentiero che da Prarayer sale al Rifugio del Col Collon: quota 2 160 (A), coord. 32TLR 85378665.

Fotografia: 265.15.

269 Ghiacciaio di Lusenedy

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1979.08.13.

Ghiacciaio totalmente ricoperto da neve residua. È stata scattata una fotografia dalla vetta della Gran Becca Blanchen.

Fotografia: 269.8.

271 ÷ 294 - Ghiacciai della Valtournanche

281 Ghiacciaio di Mont-Tabel

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1979.09.07.

Ultimo controllo: 1978. Quest'anno l'innevamento residuo è assente, la lingua di nevaio scomparsa; il ghiacciaio è notevolmente crepacciato, il cono di rimpasto è aumentato di dimensioni rispetto all'anno passato. Sono frequenti, e di notevole portata, le scariche, nonostante le condizioni atmosferiche e di temperatura siano avverse. Il corpo si è leggermente ritirato e ridotto.

Sono stati ritrovati i segnali Q.C. 1978.

Ritrovate ed utilizzate le stazioni fotografiche Q.C. 1978.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m (C)

282 Ghiacciaio di Cherillon

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1979.09.08.

Ultimo controllo: 1978. Si nota l'assenza di neve residua ed una notevole crepacciatura soprattutto nella parte mediana. Il ghiacciaio è complessivamente stazionario.

Ritrovati i segnali Q.C. 1978.

Utilizzata la stazione fotografica Q.C. 1978.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m (C)

Itinerario d'accesso. È stato sperimentato un nuovo percorso (non ancora segnalato). Dalla stazione fotografica del Mont-Tabel salire sulla morena alla sinistra orografica, superarne quindi un'altra ad essa parallela e scendere nella Valle dello Cherillon. Non esistono sentieri o tracce da seguire ma il percorso è molto più breve e meno faticoso del precedente.

283 Ghiacciaio del Leone

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1979.09.08.

Ultimo controllo: 1978. Innevamento residuo assente. Nel complesso si è notato un leggero ritiro della fronte del ghiacciaio, che inoltre non risulta crepacciato come l'anno scorso.

Sono stati ritrovati i segnali Q.C. 1978.

Ritrovata la stazione fotografica Q.C. 1978.

Quota minima del ghiacciaio: 2 900 m (C)

284 Ghiacciaio di Tyndall

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1979.09.09.

Ultimo controllo: 1978. L'innevamento è assente sul ghiacciaio e sulla morena ad esso sottostante. Si è notata la presenza di una potente seraccata ed i coni di rimpasto sono aumentati di volume. Il corpo non ha subito variazioni significative.

Ritrovati i segnali Q.C. 1978.

Utilizzata la stazione fotografica Q.C. 1978, non ritrovata invece la vecchia stazione fotografica V.A./P.N. 1973 a quota 2 852, nonostante l'assenza di neve sulla morena.

Quota minima del ghiacciaio: 2 950 m (C)

304 ÷ 314 - Ghiacciai del Gruppo del Monte Rosa

Osservazioni generali dell'operatore Willy MONTERIN.

Le precipitazioni nevose nell'inverno 1978 ÷ 79 sono state nettamente inferiori all'inverno precedente. Nelle unite tabelle vengono riportati i valori delle precipitazioni nevose negli anni 1977 ÷ 78; 1978 ÷ 79 e le temperature medie dell'Osservatorio Meteorologico di D'Eyola (1 850 m) nei mesi estivi del 1978 e del 1979.

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

| | 1977 ÷ 78 | 1978 ÷ 79 |
|---------------|--------------|------------|
| settembre | 15 | — |
| ottobre | — | 20 |
| novembre | 68 | 26 |
| dicembre | 71 | 180 |
| gennaio | 376 | 93 |
| febbraio | 194 | 147 |
| marzo | 173 | 196 |
| aprile | 164 | 74 |
| maggio | 14 | — |
| giugno | 10 | — |
| Totale | 1 085 | 736 |

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

| | 1977 ÷ 78 | 1978 ÷ 79 |
|---------------|----------------|--------------|
| settembre | 30,0 | — |
| ottobre | 2,0 | 25,0 |
| novembre | 55,0 | 39,0 |
| dicembre | 86,0 | 197,0 |
| gennaio | 325,0 | 101,0 |
| febbraio | 203,0 | 125,0 |
| marzo | 170,0 | 205,0 |
| aprile | 201,0 | 77,0 |
| maggio | 94,0 | 4,0 |
| giugno | 35,0 | — |
| Totale | 1 201,0 | 773,0 |

Temperature medie (°C) nei mesi estivi del 1978 e del 1979 all'Osservatorio Meteorologico di D'Eyola (1 850 m):

| | 1978 | 1979 |
|--------------|------------|------------|
| maggio | 3,9 | 5,6 |
| giugno | 6,9 | 10,9 |
| luglio | 11,1 | 12,6 |
| agosto | 10,8 | 11,3 |
| settembre | 10,6 | 9,5 |
| Medie | 8,6 | 9,9 |

304 Ghiacciaio del Lys

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1979.10.20.

Leggero innevamento di neve recente caduta nella seconda decade del mese di ottobre. Conformazione della fronte molto irregolare. Si nota un aumento di tutta la lingua glaciale. Il torrente glaciale sfocia in diversi punti della fronte. Abbondante la copertura morenica, in particolare sul fianco sinistro.

Quota minima del ghiacciaio: 2 355 m

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|----------|---------|-----------|---------------|-----------------|-------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| I 1971 | df | 2 355 (A) | N | 56,0 | 59,0 | + 3,0 | 2 355 (A) |
| II 1960 | cf | 2 355 (A) | N | ? | 105,0 | ? | 2 355 (A) |
| III 1960 | sf | 2 355 (A) | N | 105,0 | 140,0 | +35,0 | 2 355 (A) |
| V 1970 | dl | 2 357 (A) | E | 8,0 | 17,0 | + 9,0 | 2 356 (A) |

Bacino: SESIA - PO

312 Ghiacciaio Piode

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1979.10.05.

Innevamento nullo. Conformazione della fronte molto serrata. Sono frequenti i distacchi degli estremi frontali. In conseguenza i controlli risultano molto incerti. Tuttavia tutta la zona frontale appare in notevole espansione.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m

Bacino: TOCE - TICINO - PO

318 ÷ 363 - Ghiacciai della Valle d'Ossola Superiore

Osservazioni generali dell'operatore Alvaro MAZZA per l'anno 1978.

Le osservazioni ed i controlli sui ghiacciai dell'Ossola superiore, effettuati dallo scrivente negli ultimi anni, consentono di trarre qualche conclusione di ordine generale, sia pure provvisoria, sull'evoluzione del glacialismo in questo settore delle Alpi Lepontine nell'ultimo quinquennio.

Si deve premettere che, per queste formazioni, si possono in genere effettuare valutazioni di ordine di grandezza e solo raramente misure quantitative, poiché, come già notato da precedenti operatori, per la maggior parte dei ghiacciai si constata il persistente innevamento delle fronti.

In altri termini il limite delle nevi persistenti risulta al di sotto del margine frontale per la maggior parte dei piccoli ghiacciai; ciò è risultato specialmente marcato nelle estati del 1977 e del 1978.

Ad una fase di contrazione probabilmente culminata nel 1976, estate di siccità caratterizzata da buone condizioni di osservazione degli effettivi limiti dei ghiacciai ossolani, hanno fatto seguito due inverni ricchi di precipitazioni. È prematuro parlare però di ripresa; si può solo affermare che si osservano condizioni di alimentazione favorevoli.

L'evoluzione del glacialismo nella conca dell'Alpe Veglia e nel bacino dell'Hohsand è ben nota, specialmente a partire dal 1961, per merito di P. SILVESTRI. Pressoché sconosciuto è invece il glacialismo della conca dell'Alpe Devero. È sintomatica la mancanza di fotografie che illustrino i piccoli ghiacciai del Devero nel Catasto dei Ghiacciai Italiani, vol. II. Anche la Bibliografia Analitica dei Ghiacciai Italiani (1973) del PANTALEO conferma l'assenza di dati nell'ambito dei Bollettini del CGI.

Oltre ai tre ghiacciai citati nel Catasto (op. cit.), nella conca del Devero sono presenti almeno tre altre formazioni, sicuramente ghiacciai in passato, che lo scrivente ha avuto occasione di osservare nelle estati del 1972, 1975, 1976 e 1978:

— il Ghiacciaio della Cornera (342.1), di cui si dà relazione;

— una formazione oggi dubitativamente glaciale, indicata sulla Carta d'Italia al 25 000, tav. 15 I NW (Baceno, 1933) in un vallone ai piedi della Punta Marani (3 108 m; è visibile dalla stazione fotografica del Pizzo Stange 2.415 m, utilizzata

nel 1976; si veda inoltre una vecchia fotografia pubblicata sulla Rivista Mensile del CAI, 96 (1975), p. 163, che ne mostra la passata estensione; anche la morfologia del terreno ora scoperto indica l'esistenza del piccolo ghiacciaio

— vi è infine una formazione oggi pure dubitativamente glaciale, ma certamente tale in passato, citata da guide alpinistiche come « Ghiacciaio di Valdeserta »; la formazione è indicata ma non denominata sulla tavoletta 5 II SW (P. d'Arbola, 1932) della Carta d'Italia, ed è disegnata chiaramente, con dimensioni più ridotte, sulla Carta Nazionale Svizzera, foglio 1 270 (1973) al 25 000, con situazione dei ghiacciai al 1968 e basata su rilievo aerofotogrammetrico; ebbi occasione di visitare questa formazione nell'agosto 1972.

Il ghiacciaio (o glacionevato) era totalmente innevato e non consentiva quindi valutazioni sulla sua natura. L'imponente apparato morenico, dovuto alla franosità dei calcescisti, ne conferma il passato sicuro di ghiacciaio.

318 ÷ 363 - Ghiacciai della Valle Antrona

Osservazioni generali dell'operatore Alvaro MAZZA per l'anno 1979.

Le minori precipitazioni nevose dell'inverno 1978 ÷ 1979, rispetto ai due precedenti, e specialmente rispetto al 1976 ÷ 1977 con caduta di neve anticipata in autunno, nonché la fusione precoce delle nevi, conseguente alle buone condizioni meteorologiche nei mesi di maggio, giugno e luglio 1979, hanno determinato una situazione di osservazione favorevole delle formazioni glaciali, specialmente delle maggiori e di quelle esposte a Sud, già nella prima decade di agosto.

Rispetto al 1976, anno di particolare fusione dei ghiacciai nella regione dell'Ossola, non si sono generalmente riscontrati incrementi effettivi delle masse glaciali, salvo migliori condizioni di alimentazione in casi determinati (337, 341); si conferma pertanto l'opinione, espressa nello scorso anno, che il glacialismo dell'Ossola superiore si trovi sostanzialmente in una fase di stazionarietà ormai da qualche anno, però sempre con lieve tendenza complessiva al regresso.

Nell'estate del 1979 il limite climatico delle nevi persistenti è risultato a circa 2 900 m per i ghiacciai maggiori (Hohsand) e per quelli rivolti a Sud. Per gli altri ghiacciai è risultato mediamente coincidente o al di sotto del limite topografico delle formazioni stesse.

Cartografia: tutte le tavolette della Carta d'Italia (IGM) concernenti le zone glacializzate dell'Ossola superiore sono state rilevate tra il 1931 ed il 1933. Il disegno delle superfici glaciali, e spesso anche quello del terreno coperto da morenico o detrito di falda, è privo delle curve di livello; molti punti quotati, specialmente nel bacino dello Hohsand, non sono più reperibili sul terreno, sia in relazione all'evoluzione dei pendii non protetti da vegetazione, sia per le modifiche della topografia locale, dovute alle opere idrauliche. Per alcuni stazioni fotografiche risulta quindi impossibile indicare, sia pure con approssimazione, le coordinate UTM.

Nella stesura delle relazioni ci si è riferiti alla nuova Carta Nazionale Svizzera alla scala 1:25 000 (fogli 1 270, 1 289, 1 290 e 1 329) edita, per la zona interessata, tra il 1970 ed il 1974. La rappresentazione delle superfici glaciali nella zona italiana di confine è da buona ad ottima; alcune fronti sono quotate; eccellente in genere il disegno degli apparati morenici.

Con le osservazioni del 1979 rimangono controllati 26 dei 33 ghiacciai dell'Ossola superiore.

319 Ghiacciaio Orientale delle Loccie

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1979.09.18.

Controllo ultimo del 1976. Innevamento residuo nullo su tutto l'apparato. Questo tende sempre più a regredire e può considerarsi in fase di estinzione.

Quota minima del ghiacciaio: 2 990 m (C)

320 Ghiacciaio del Pizzo Bianco

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1979.09.19.

Ultimo controllo: 1978. Innevamento residuo modesto su tutto il ghiacciaio. Ghiacciaio stazionario.

Ripresa fotografica a quota 2 271 (C), di fronte al ghiacciaio, da segnale effettuato nel 1978 (32TMR16158915).

Quota minima del ghiacciaio: 2 470 m (C)

Fotografie: 320.3 e 320.4.

321 Ghiacciaio Settentrionale delle Loccie

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1978.09.21.

Ultimo controllo: 1976. Innevamento residuo abbondante sino a quota 2 300 (C), con una lingua di neve che scende sino al Lago delle Loccie a sinistra della colata principale, avente uno spessore di circa 1 m, proveniente dal canalone di quota 3 051 (C).

Il ghiacciaio è stazionario, con tendenza a lieve arretramento anche se a monte e in tutto il suo apparato da quota 3 051 (C) sino alla Punta Tre Amici 3 425 (C), la neve residua è di notevole spessore (0,5 ÷ 2 m). Crepacciatura abbondante. Al centro della fronte si presenta un'ampia caverna a livello del lago 2 209 (C). La colata che scende da sinistra si immette nella colata che scende dalla Punta Signal e risulta visibilmente ridotta sia in lunghezza che in spessore.

Si è verificata una frana causata da fuoriuscita, dal Ghiacciaio del Belvedere all'altezza della Capanna Zamboni, di una massa enorme d'acqua che ha forzato la morena di destra aprendo una breccia di vaste proporzioni.

Detta acqua proviene dal Lago delle Loccie — quota 2 209 (C) —, lago che al momento del fenomeno e per circa tre giorni si è abbassato il livello di circa 3 metri per poi ritornare al livello normale. Detto evento si è verificato alla fine di luglio.

La massa d'acqua e di materiale morenico si è riversata nella valle sino a spezzare la parte terminale del braccio destro della morena del Ghiacciaio del Belvedere, mettendo in pericolo la stazione della seggiovia che porta ai Rifugi-Alberghi del Belvedere.

Quota minima del ghiacciaio: 2 100 m (C) (lingua sinistra)

Foto eseguite: a quota 2 120 (C), coord. 32TMR161903; a quota 2 271 (C), coord. 32TMR16158915; a quota 2 065 (C), coord. 32TMR164908.

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1979.09.19.

Come l'anno precedente anche quest'anno, il 27 luglio, si è verificata una frana di proporzioni ancora più vistose e rovinose, frana provocata da fuoriuscita d'acqua del Lago delle Loccie per tre giorni: lago che al momento del fenomeno si era alzato di 7 m sul suo livello normale.

La massa d'acqua, i detriti sassosi e i detriti di ghiaccio si sono riversati sul lato destro della morena del Ghiacciaio del Belvedere, asportando e incidendo la morena stessa e il Ghiacciaio del Belvedere sul lato destro alla base per fuoriuscire

dalla breccia a « V » dell'anno precedente, sbrecciandola ancora di più ed asportando di netto la stazione della seggiovia in località Burchi, abbattendo piloni della seggiovia stessa per fermarsi a circa 300 m dalla stazione seggiovia a Pecetto (1 360 m).

La ragione di tutto ciò è che l'acqua del lago delle Loccie, innalzatosi di 7 m (innalzamento provocato dal repentino scioglimento delle nevi abbondantemente residue da anni precedenti) e trovando una forte resistenza da parte della morena sinistra che forma il lago, penetrò nella fronte del ghiacciaio crepacciandolo sia longitudinalmente che verticalmente, approfondendo la precedente caverna e per ultimo esplodendo come un sifone verso sinistra, come precedentemente esposto.

Sono state eseguite fotografie da quota 2 254 (Rifugio « Paradiso »); da quota 2 100 (Cappella Pisani) e da quota 2 065, 32TMR164908.

Fotografie: 321.10, 321.11, 321.12, 321.13, 321.14, 321.15, 321.16, 321.17, 321.18, 321.19, 321.20, 321.21 e 321.22.

324 Ghiacciaio della Nordend

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1978.09.18.

Innevamento residuo modesto da quota 2 900 (C) in su. La fronte è visibilmente avanzata, anche se in forma modesta, e chiazze di neve residuano da 3 200 (C) in su.

Quota minima del ghiacciaio: 2 250 m (C)

Ripresa fotografica su segnale preesistente sulla morena destra del Belvedere località « Cappella Pisani » (32TMR 17058965).

Fotografia: 324.15.

326 Ghiacciaio del Piccolo Filar

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1978.09.19.

Ultimo controllo del 1975. Innevamento modesto su tutto l'apparato glaciale; la fronte si è ispessita ed è avanzata leggermente.

Foto scattata dalla morena destra del Ghiacciaio del Belvedere, a quota 2 150 (C) su segnale già esistente (32TMR 15898870).

Quota minima del ghiacciaio: 2 250 m (C)

Fotografia: 326.9.

327 Ghiacciaio di Castelfranco

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1979.09.19.

Ultimo controllo: 1976. Innevamento residuo quasi nullo sino a quota 3 200 (C); fronte stazionaria. La colata sinistra si sta sempre più accorciando nella parte superiore; la colata di destra appare stazionaria.

Ripresa fotografica a quota 2 100 (C) fronte al ghiacciaio (32TMR1648910).

Quota minima del ghiacciaio: 2 500 m (C)

Fotografia: 327.2.

330 Ghiacciaio Occidentale di Roffel

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1979.09.19.

Ultimo controllo: 1976. Innevamento residuo modesto (30÷50 cm). In avanzamento le due lingue. La lingua destra scende a quota 2 750 (C), la lingua sinistra a quota 2 800 (C). Si notano crepaccature e una lieve tendenza a perdita di potenza sulla parte superiore del ghiacciaio.

Quota minima del ghiacciaio: 2 750 m (C)

Stazione fotografica a quota 2 569 (C) ad Est della Capanna Zamboni (32TMR172894).

Fotografia: 330.2.

334 Ghiacciaio del Bottarello

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.08.18.

Ghiacciaio mai controllato. Nel giorno dell'osservazione il ghiacciaio si presentava quasi totalmente innevato per neve



330.2 - Fronte del Ghiacciaio Occidentale di Roffel dalla stazione fotografica a quota 2 569 m, 32TMR172894 (6 x 6; 7,5).

334.2 - Ghiacciaio del Bottarello dalla stazione fotografica Rifugio Andolla, a quota 2 061 m, 32TMS28220525 (24 x 36; 300).



residua. Appariva ghiaccio scoperto soltanto nella parte centrale della formazione.

Grande crepaccio periferico, in parte intasato da conoidi di deiezione del Pizzo Bottarello, 3 487 m. Notevole crepacciatura nel corpo del ghiacciaio, che ne rivela il discreto spessore. Nonostante l'innnevamento residuo, la morfologia del terreno circostante indica abbastanza chiaramente i limiti del ghiacciaio. Una grande bozza rocciosa evidenzia lo spessore del ghiaccio in prossimità della zona frontale.

Non risulta possibile un confronto con la fotografia di D. DEMARIA (1957) in *Catasto dei Ghiacciai Italiani*, vol. II, eseguita da diversa SF.

Fronte non visibile a causa dell'innnevamento residuo. Apparato morenico: morena laterale destra deposta e morena centrale deposta. Non visibile la morena laterale sinistra. Nelle due vallette delimitate dalle morene vi è neve residua.

Due torrenti di ablazione, visibili circa 100 m a valle dei campi di neve residua antistanti alla zona frontale; il destro ha portata superiore a quella del sinistro.

Ghiacciaio in probabile fase di espansione.

Stazione fotografica istituita presso il Rifugio Andolla (2 061 m), coord. 32TMS28220525.

Fotografia: 334.2.

Itinerario d'accesso. Da Antronapiana (908 m) per rotabile alla Diga dell'Alpe dei Cavalli (1 490 m). Una mulattiera percorre la sponda idrografica destra, raggiunge (0 h 30') l'Alpe Gabbio, quindi l'Alpe Boschelli. Da qui un buon sentiero ben segnalato sale al Rifugio Andolla (2 061 m) utilizzato come SF. 2 h 20' circa dalla diga. Il ghiacciaio, ben visibile dal rifugio, può essere raggiunto per tracce di sentiero lungo i pendii erbosi e sassosi del Pizzo d'Andolla, in circa 2 h.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.08.07.

Innevamento residuo nettamente inferiore a quello riscontrato nell'agosto 1978. Ben visibile la notevole crepacciatura.

Il confronto con la foto di D. DEMARIA (1957), in *Catasto Ghiacciai Italiani*, vol. II, rivela una contrazione del ghiacciaio nella zona centrale inferiore, con tendenza a suddividere la fronte in due lobi.

Rappresentazione cartografica: la tavoletta 15 III SW (rilievo del 1933) assegna alla fronte due quote: 2 654 m al lobo sinistro e 2 611 m al lobo destro; il foglio 1 329 della

Carta Nazionale Svizzera (ed. 1970, stato dei ghiacciai 1967) fornisce un'ottima rappresentazione di tutto l'apparato glaciale e morenico; la quota minima, estrapolata dalle curve di livello (20 m) risulterebbe a circa 2 530 m; il ghiacciaio risulta inoltre più lungo di circa 200 m; dovendosi escludere una notevole espansione in un periodo di contrazione generale, la maggior estensione potrebbe essere dovuta, sulla carta svizzera, al glacionevato generalmente antistante alla fronte, non distinto nel rilievo aereofotogrammetrico.

Il maltempo sopravvenuto non ha consentito la visita alla fronte per chiarire il dubbio che concerne anche i torrenti di ablazione: due sulla carta italiana ed unico sulla svizzera. Ghiacciaio in regresso.

Stazione fotografica: Rifugio Andolla, 2 061 m, coord. 32TMS28220525.

335 *Ghiacciaio Meridionale di Andolla*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.08.07.

Ghiacciaio mai controllato. Non esiste documentazione fotografica in *Catasto Ghiacciai Italiani*, vol. II, né sul Bollettino del CGI.

Innevamento generale da neve residua. Crepacci periferici poco marcati. Notevoli morene laterali deposte. Invisibile il torrente di ablazione.

Rappresentazione cartografica: buona sul foglio 1 329 della Carta Nazionale Svizzera (ed. 1970, stato dei ghiacciai 1967); sensibili differenze, rispetto alla tavoletta IGM 15 II NW (1931), sia per l'apparato glaciale-morenico che per il terreno circostante.

Esaminato da un poggio a NW del Rif. Andolla, a quota 2 200 m circa (C), con contropendenza a monte, non identificabile su IGM 15 III NW (1931), utilizzato come SF.

Condizione del ghiacciaio: impossibile determinare la condizione del ghiacciaio, mancando ogni riferimento precedente e stanti le notevoli diversità tra le due rappresentazioni cartografiche (IGM e Carta Nazionale Svizzera).

Quota minima del ghiacciaio: sensibili discrepanze tra le due carte: circa 2 900 m su IGM (1931) e circa 2 690 m su Carta Nazionale Svizzera (1970).

Istituita stazione fotografica (masso di gneiss segnalizzato SF 79 AM) su poggio in contropendenza a NW del Rif. Andolla, a quota 2 200 m circa (C), toccato dal sentiero che porta al Bivacco Varese. Coord.: 32TMS279054.

Fotografia: 335.1.

336 Ghiacciaio Settentrionale di Andolla

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.08.07.

Ghiacciaio mai controllato. Manca ogni documentazione fotografica in Catasto Ghiacciai Italiani, vol. II e sul Bollettino del CGI.

Il ghiacciaio si presenta racchiuso tra alte pareti, culminanti nel Pizzo d'Andolla (3 656 m); parte superiore costituita da pendio ripido, uniforme, scarsamente crepacciato, innevato per neve residua; parte inferiore: imponente seraccata su due gradini, più alto e turgido il superiore, più appiattito ed impregnato di morenico l'inferiore. Continue scariche di sassi al momento della visita. Innevamento residuo scarso nella parte inferiore.

Lungo margine frontale, arcuato verticalmente, poggiante al centro su gneiss montonato, tendente a formare due lobi laterali; leggermente crepacciato e impregnato di morenico il lobo sinistro, passante gradualmente a glacionevato che occupa il fondo di una valletta intermorenica antistante alla fronte. Più uniforme il lobo destro, staccato dal sottostante glacionevato in corrispondenza di una soglia rocciosa (gneiss levigato).

Torrenti di ablazione: inizialmente 3; il destro ed il centrale si uniscono; a valle del morenico frontale scorrono due torrenti indipendenti; specialmente limaccioso il sinistro.

Apparato morenico deposto: morena laterale sinistra, sopraelevata di 20÷25 m sul valloncetto delimitato dalla stessa e dalla morena frontale. Questa si presenta appiattita, con due gradini sul versante a valle (SE), sopraelevata di circa 10 m sul fondo del valloncetto, con scarico delle acque a SW. Sulla destra: morenico laterale senza particolarità morfologiche. All'interno dell'arco morenico latero-frontale sinistro, archetto morenico alto circa 2 m sul fondo della valletta, intagliato dal torrente sinistro di ablazione.

Ottima la rappresentazione cartografica di tutto l'apparato glaciale e morenico sul foglio 1 329 della Carta Nazionale Svizzera (ed. 1970, stato dei ghiacciai al 1967) con forti discrepanze rispetto alla tavoletta IGM 15 III NW (1931) non solo per l'apparato glaciale-morenico ma anche per il terreno circostante (l'edizione 1970 della tavoletta non migliora la rappresentazione).

Ghiacciaio probabilmente in regresso, dato l'appiattimento e la copertura morenica della seraccata inferiore. Impossibile il confronto diretto tra le due rappresentazioni cartografiche. Quota minima del ghiacciaio: 2 680 m circa (C, CNS).

Segnali apposti: 1979 - m 4,5 / 336 AM, direzione 340°, al centro del margine frontale, ove affiora ghiaccio vivo, su gneiss levigato in posto; impossibile, per la ripidità della roccia, porre richiami a valle; 1979 - m 2 / AM, direzione 340°, su masso di gneiss poggiante su roccia in posto (soglia che divide la lingua del ghiacciaio dal sottostante glacionevato; è probabilmente la quota m 2 676 della Carta Nazionale Svizzera). Segnale precario.

Quota minima del ghiacciaio: 2 680 m (C, CNS)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|--------|---------|-------|------------------|-----------------|---|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | — | variaz. | |
| 336 AM | c | 2 710 | 340° | 4,5 | — | — | — |
| AM | dl | 2 680 | 340° | 2 | — | — | — |

È stata istituita stazione fotografica (masso di gneiss segnalizzato SF 79 AM) su poggio in contropendenza a NW del

Rif. Andolla, a quota 2 200 circa (C), toccato dal sentiero che porta al Bivacco Varese. Coord. approssimative: 32TMS 27900545.

Un'altra stazione è segnalizzata SF 79 AM su grande masso di gneiss sul culmine della morena frontale deposta del ghiacciaio, a quota 2 670 circa (C, CNS); difficile indicarne le coordinate non figurando il particolare su IGM 15 III NW.

Fotografie: 336.1 e 336.2.

Itinerario d'accesso. Dall'Alpe Cheggio (1 490 m) per sentiero segnalato in 2 h 30' al Rifugio « Andolla » (2 061 m). Un sentiero sale ripido, segnalato, in direzione NW, toccando un poggio a quota 2 200 circa (C); attraversa due vallette e raggiunge un'alpe con due baite diroccate (non rappresentate su IGM 15 III NW) a quota 2 300 circa. Procedendo verso SW si incontra ben presto il torrente di ablazione sinistro del ghiacciaio, riconoscibile anche in caso di nebbia dalle acque limacciose. Abbandonato il sentiero, si risale in direzione NW tra erba, poi detriti e piste di animali, fino a raggiungere la zona frontale. 1 h 40' dal rifugio

337 Ghiacciaio del Monte Leone

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.10.

Ghiacciaio osservato nel 1977 ma non più controllato dal 1963. Esaminato dapprima da quota 2 323 m (SF 77 AM) della morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona. Complessivamente situazione non molto diversa da quella riscontrata nel 1977. Sostanzialmente diverso però si presenta il canale ghiacciato che scende sulla sinistra idrografica della calotta sommitale del M. Leone (3 552 m). Un enorme crollo di ghiaccio ha ricollegato questo canale alla massa principale del ghiacciaio; il distacco era già osservabile sulla foto di M. VANNI (1939) in Catasto dei Ghiacciai Italiani, vol. II.

Risalita poi la morena latero-frontale destra: dapprima stabile, costituita da detrito fine e ciottoli; vegetazione incipiente; segue una zona molto ripida, a grandi massi, franosa, fino all'altezza dello sbocco della valletta un tempo occupata dalla lingua del ghiacciaio ed oggi percorsa dal torrente di ablazione. Al culmine si trova il primo cordone morenico caotico a grandi massi e fanghiglia; si susseguono quindi 7÷8 cordoni, intervallati da vallette poco profonde (3÷5 m), una occupata da una pozza d'acqua; i cordoni sono mal definiti ed arrotondati al culmine e si ricollegano gradualmente alla morena laterale destra. La loro formazione sembra attribuibile al fenomeno descritto da U. VALBUSA (« pieghe di compressione », in Bollettino CGI, 16, pp. 231 e sgg.) e C. F. CAPELLO (« morene da contrazione », in Bollettino CGI, 23, pp. 29 e sgg.).

Un ultimo cordone cinge la zona frontale, costituita da un pianoro ghiacciato, in lieve pendenza, con profondità di 30 m circa; segue la vera fronte ad unghia, con ghiaccio ben scoperto; fascia morenica alla base nella zona di transizione al pianoro, dovuta all'incessante caduta di sassi dalla superficie ripida del ghiacciaio. La fronte è turgida; presenta crepacci in parte rinsaldati.

A monte si trova la zona dei grandi crepacci, con parziale innevamento a partire da quota 2 600 m circa.

La zona frontale pianeggiante passa insensibilmente al glacionevato che occupa la valletta di scarico. Sul cordone morenico addossato alla fronte vi sono 4 grandi massi; sul primo da Est è stata apposta l'indicazione AM 1978 = 0, come segnale di potenza, utilizzato anche come SF per la seraccata. Non ritrovato il segnale di G. PAREA (1963).

Morena laterale sinistra regolare, relativamente stabile, formata da un solo cordone che scende fino alla valletta tra gli apparati morenici del 337 e del 338.

Il torrente glaciale, torbido e fangoso, viene alla luce a valle del glacionevato frontale.

La fronte turgida ed il ricollegamento del canale NE fanno pensare ad un ghiacciaio in progresso. Manca peraltro ogni riferimento a recenti misure.

Su un masso adiacente al pianoro frontale è stato apposto il segnale di potenza AM 1978 = 0, con vernice rossa, sulla faccia verticale prospiciente il ghiacciaio.

Quota minima del ghiacciaio: 2 425 m circa (C)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| AM | c | 2 425 | N | 0 | — | — | 2 425 |

Stazione fotografica preesistente: quota 2 323 m (SF AM 77) della morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona, 32TMS31252425.

Istituita un'altra stazione in corrispondenza del segnale frontale AM 1978 = 0, coord. 32TMS31552375.

Fotografie: 337.16 e 337.17.

Itinerario d'accesso. Dall'Alpe Veglia per sentiero in direzione dapprima NW e poi SW alla zona frontale del Ghiacciaio d'Aurona; attraversare il torrente glaciale, contornare la morena del 338, risalire la valletta fino al torrente di scarico del Ghiacciaio del Leone. Oltrepassare il torrente e risalire la morena laterale sinistra per circa 50 m, fino a quando si può entrare agevolmente nella valletta che adduce alla fronte. 2 h circa dall'Albergo Monte Leone.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.09.08.

Innevamento residuo scarso, limitato alla parte più elevata del ghiacciaio, al piede della parete N del M. Leone. Seraccata sempre turgida, un po' più appiattita l'unghia frontale rispetto al 1978. Inaspettatamente la morena, franante sulla destra, ha messo in luce placche di ghiaccio morto che, a giudicare dalle foto VANNI (1939) in *Catasto Ghiacciai Italiani*, vol. II, ove il cordone morenico frontale è ancora singolo, è indubbiamente molto vecchio. Ghiaccio conglobato nel morenico si osserva in sezione anche nella valletta di accesso, un tempo occupata dal ghiacciaio.

Tutto il margine frontale si è abbassato ed è impregnato di morenico, quindi non ben individuabile. Ruscigliamento superficiale moderato. Valletta di deflusso con poche placche di glacionevato; sbarrata in alto da un piccolo cordone morenico a grandi massi.

Il torrente, totalmente ipogeo, viene alla luce solo a valle del più basso glacionevato nella valletta; acque molto torbide. Cadute incessanti di pietre, sia dal ghiacciaio che dal morenico più esterno.

Eccellente rappresentazione cartografica del ghiacciaio e del suo apparato morenico sul foglio 1289 della Carta Nazionale Svizzera (1:25 000, ed. 1974).

Ghiacciaio in regresso. Le condizioni di alimentazione però, specialmente dal canale NE, sono decisamente buone.

Quota minima del ghiacciaio: 2 420 m (C).

Nota toponomastica: ad evitare l'omonimia con il Ghiacciaio del Leone (283) sarebbe più opportuna la denominazione Ghiacciaio del Monte Leone.

Reperito il segnale AM 1978 = 0, in buone condizioni; è stato integrato con frecce di richiamo, risultando di difficile ubicazione nelle condizioni attuali del morenico frontale.

Quota minima del ghiacciaio: 2 420 m

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| AM 1978 | c | 2 425 | 180° | 11 | 0 | -11 | 2 420 |

Stazioni fotografiche: AM 77 a quota 2 323 m (C) sulla morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona (338), coord. 32TMS31252425; segnale AM 1978 = 0 su masso alla fronte del ghiacciaio, 2 425 m circa, coord. 32TMS315237.

338 Ghiacciaio di Aurona

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.10.

Ghiacciaio osservato nel 1977 ma non più controllato dal 1970. Seraccata di defluenza dal Kaltwassergletscher (Vallese, bacino del Rodano) meno innevata e meglio definita che nel 1977. Innevamento lievemente inferiore a quello del 1977 nella parte alta, in corrispondenza dell'affioramento roccioso alla Bocchetta d'Aurona (nevi residue).

La lingua del ghiacciaio si presenta molto diversamente dal 1977: il detrito caotico e grossolano allora visibile è in gran parte coperto da neve residua; il ghiacciaio sembra aver assunto le dimensioni del 1962 (vedi foto P. SILVESTRI, in *Bollettino CGI*, ser. 2, 12, p. 98).

Si è proceduto alla ricerca dei segnali frontali di P. SILVESTRI: si è trovato solo il segnale del 1961 su un masso: freccia in direzione W e indicazione « Gh 338 » sulla faccia W del masso, rivolta al torrente di ablazione. A 4 m a WSW da questo masso si trova il limite inferiore del glacionevato che fa corpo unico con il sovrastante ghiacciaio. Risalita la lingua (glacionevato), si sono riscontrati piccoli crepacci. Non vi era ruscigliamento superficiale. La transizione dal glacionevato alle regioni superiori del ghiacciaio è continua e non consente di identificare la posizione reale della fronte.

Sulla sinistra idrografica del glacionevato vi è un piccolo cordone morenico rialzato di 2÷3 m sulla superficie del nevato e costituito essenzialmente da fanghiglie con pochi ciottoli in superficie e qualche masso isolato. Torrente glaciale impetuoso e torbido. Zona antistante alla fronte caratterizzata da cumuli caotici di morenico, in parte rimaneggiato da ruscigliamento disordinato in varie direzioni. Al termine del pianoro, contro la morena latero-frontale sinistra deposta, si osserva un archetto morenico alto 2÷3 m, ben conservato, senza vegetazione. Con riferimento alla posizione della fronte indicata sulla tavoletta IGM 15 IV NE « Alpe Veglia » (1933), si tratta quasi certamente della morena del 1920÷1922.

Il ghiacciaio è attualmente in fase di espansione.

Quota minima apparente del ghiacciaio: 2 290 m (C).

Reperito e rinfrescato il segnale del SILVESTRI « Gh 338 » antistante alla fronte.

Utilizzata la stazione fotografica AM 77 a quota 2 323 m della morena latero-frontale destra. Coord.: 32TMS31252425. Istituita un'altra stazione fotografica circa 20 m a NE del segnale SILVESTRI (1962), con coord. appr.: 32TMS30902415, riferite alla posizione della fronte indicata in *Catasto Ghiacciai Italiani*, vol. II, p. 301.

Fotografia: 338.27.

Itinerario d'accesso. Vedasi relazione per il Ghiacciaio del Leone (337).

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.09.08.

Minor innevamento residuo rispetto al settembre 1978. Enormi accumuli di pietrame, in parte precipitato dalle morene laterali deposte, specialmente dalla destra, che presenta formazione di profondi calanchi.

Impossibile distinguere, al di sotto di 2 450 m circa, ghiacciaio da glacionevato. Attorno a quota 2 350 circa (C), ove i banchi rocciosi si immergono sotto il ghiacciaio, si nota ancora presenza di ghiaccio; durante l'escursione è risultato però difficile stabilire se il ghiaccio è ancora collegato alla zona superiore.

Impossibile quindi, anche quest'anno, stabilire la posizione della fronte. La quota 2 357, indicata sul foglio 1 289 della Carta Nazionale Svizzera (1974), non sembra riferirsi ad elemento topografico facilmente identificabile sul terreno.

Torrente di scarico uscente a valle dell'ultimo glacionevato, con bocca a 45 m circa dal segnale P. SILVESTRI (1961).

Apparato morenico: oltre a quanto segnalato nel 1977, si vuole accennare ad una corta morena laterale destra che inizia a quota 2 330 (C) circa, in corrispondenza dell'affioramento roccioso che si immerge sotto il ghiacciaio.

Ghiacciaio in condizione incerta, forse stazionaria; buona alimentazione dall'alto, con crollo di seracchi al momento della visita.

Quota minima del ghiacciaio: indeterminabile.

Reperito il segnale del SILVESTRI (1961): « gh. 338 », in buone condizioni. La distanza misurata è indicativa in quanto si riferisce a glacionevato.

Quota minima del ghiacciaio: 2 300 m (glacionevato)

| gh. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|---------|--------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | simb. | posiz. | | attuale | 1978 | variaz. | |
| gh. 338 | dl | 2 300 | 130° | 45 | 4 | -41 | 2 300 |

Stazioni fotografiche: AM 77 a quota 2 323 (C) sulla morena latero-frontale destra deposta; coord. 32TMS31252425; SF 79 AM in corrispondenza di grosso masso 25 m a valle (NE) del segnale SILVESTRI (1961), sulla sinistra del torrente; SF 79 con freccia di richiamo a quota 2 111 nel Vallone del Mottiscia; coord. 32TMS34232622.

340 Ghiacciaio di Taramona

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.10.

Il piccolo ghiacciaio alla data della osservazione era quasi totalmente innevato per neve residua. Nella zona frontale appariva però ghiaccio vivo. Impossibile valutare però, anche in queste condizioni di innevamento lievemente inferiore al 1977 alla stessa data, se si tratti ancora di un ghiacciaio o di un glacionevato. Torrente glaciale ben definito. Ghiacciaio stazionario.

Utilizzata la stazione fotografica prestabilita a quota 2 323 m della morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona, coord. 32TMS31252425.

Fotografia: 340.3.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.09.08.

Lieve contrazione areale del ghiacciaio, rispetto al 1978, dato minor innevamento per neve residua. Lunghe colate di pietrisco sulla superficie. Ghiaccio scoperto nella zona frontale. Torrente glaciale singolo. Non si osservano apparati morenici. Ghiacciaio stazionario.

Quota della fronte: 2 610 m circa (C, Carta Nazionale Svizzera, ed. 1974).

Stazione fotografica: AM 77 a quota 2 323 (C) sulla morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona, coord. 32TMS31252425.

341 Ghiacciaio del Mottiscia

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.09.09.

Rispetto al 1976 il ghiacciaio ha decisamente beneficiato delle abbondanti precipitazioni nevose degli inverni 1976÷77 e 1977÷78. Infatti, con innevamento residuo scarso alla data dei controlli, non si è più verificato il distacco del glacionevato in alto a sinistra (Nord) ed il margine frontale si presenta pingue, come nel 1977. Il lobo frontale si presenta ben delineato, incassato in un vallone il cui accesso è purtroppo pericoloso, soprattutto per la caduta di pietre. Rappre-

sentazione cartografica: buona sul foglio 1 289 della Carta Nazionale Svizzera (ed. 1974) in scala 1:25 000 ove sono riportati i grandi glacionevati permanenti, sottostanti al ghiacciaio.

Torrente di ablazione impetuoso con acque relativamente limpide. Non si osserva apparato morenico. Ghiacciaio stazionario.

Quota minima della fronte: 2 630 m circa (C, Carta Nazionale Svizzera).

Stazioni fotografiche: Cappella dell'Alpe Veglia, 1 721 m, coord. 32TMS34482426; a quota 2 111 nel vallone del Mottiscia, coord. 32TMS34232622.

Fotografia: 341.4.

342 Ghiacciaio di Boccareccio

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.10.

Alla data dell'osservazione la formazione glaciale si presentava meno innevata per neve residua rispetto al 1977, e meglio definita nei suoi contorni. Non si osservano crepacci, né apparati morenici definiti, né torrenti di ablazione. Ghiacciaio stazionario.

Utilizzata la stazione fotografica per telefoto, prestabilita a quota 2 323 m della morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona; coord. 32TMS31252425.

Fotografie: 342.5 e 342.6.

342.1 Ghiacciaio della Cornera

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1978.08.04 e 05.

Ghiacciaio mai descritto né osservato prima d'ora. Non figura compreso nel Catasto Ghiacciai Italiani, vol. II.

Si presenta come un ripido canale orientato a NE, che sfocia su un largo pendio di pari orientamento. Grande crepaccio periferico alla base del canale, che mette in luce il forte spessore del ghiacciaio. Altri crepacci all'uscita del canale, sulla destra idrografica.

Sotto il pendio nevoso vi è certamente ghiaccio, come ebbi ad osservare in data 1976.08.19 dal Pizzo Stange 2 415 metri, in condizioni di totale assenza di neve residua. Cattive condizioni di luminosità non consentirono allora la riuscita della telefoto scattata da quella stazione fotografica.

Rappresentazione confusa sulle tavolette IGM 15 IV NE « Alpe Veglia » (1933) e 15 I NW « Baceno » (1932). Buona, ma con estensione esagerata, la rappresentazione sul foglio 275 (« Antigorio ») della Carta Nazionale Svizzera (1956).

Ben visibile, dalla stazione fotografica, la morena laterale destra deposta.

Si propone il toponimo di Ghiacciaio della Cornera, essendo la formazione sovrastante al passo omonimo. Quota superiore 2 850 m circa (C).

Istituita stazione fotografica sul Pizzo Bandiera 2 751 m, coord. 32TMS41373050, segnalizzata come SF 78.

343 Ghiacciaio del Cervandone

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.08.05.

Ghiacciaio mai osservato. Considerato estinto dal Catasto Ghiacciai Italiani, vol. II.

Si presenta come un campo di neve uniforme, in parte su un costone pianeggiante ed in parte nelle due vallette da esso delimitate, orientate a SSE. Superfici concave, senza crepacci. Totalmente innevato per neve residua. Due torrenti

di ablazione, visibili solo a valle di lunghe lingue di neve residua. Nessun apparato morenico. Stesse condizioni riscontrate nella visita del 1975.08.05.

La morfologia piatta e l'assenza di crepacci fa propendere per la condizione di glacionevato, piuttosto che di ghiacciaio. Osservazioni a distanza nel tardo autunno non hanno apportato migliori informazioni. Formazione stazionaria.

Istituita stazione fotografica sul Pizzo Bandiera 2 751 m, coord. 32TMS41373050, segnalizzata SF 78.

Fotografia: 343.1.

344 *Ghiacciaio della Rossa*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.08.05.

Ghiacciaio mai visitato. Interamente percorso alla data della visita, scendendo dal Pizzo Bandiera.

Il ghiacciaio è articolato in due settori: uno meridionale, orientato ad Est, esteso in una valletta che termina con piccola morena frontale a quota m 2 600 circa (C); l'altro, settentrionale, orientato a NE, con superficie circa tre volte maggiore del primo, che defluisce verso NE nel vallone tra le grandi morene deposte.

Alla data della visita il ghiacciaio era totalmente innevato per neve residua, non consentendo la valutazione della sua estensione reale, né di stabilire la posizione della fronte del settore principale (settentrionale). In questo settore è presente un grande crepaccio periferico, variamente articolato, specie sotto la quota 3 075 (C).

Non si osservano crepacci sulla superficie del ghiacciaio. Il torrente di ablazione viene alla luce a quota 2 200 circa (C), tra campi di neve residua, allo sbocco del valloncetto formato dalle morene deposte.

Le morene deposte si articolano in 2 ordini: morene laterali più esterne; due cordoni morenici interni, alti mediamente 20÷25 m sul fondo del vallone. Discreta la rappresentazione sulla tavoletta IGM 15 I NW « Baceno » (1932), specialmente per i due cordoni laterali destri che si dipartono dalle quote 2 612 e 2 491.

Ghiacciaio probabilmente stazionario.

Istituite stazioni fotografiche sul Montorfano 1 937 m, coord. 32TMS44873121 e sul Pizzo Bandiera (SF 78) 2 751 metri, coord. 41373050.

Fotografia: 344.2.

Itinerario d'accesso. Dall'Alpe Devero (Rifugio Castiglioni) per sentiero segnalato in giallo, salire in direzione Nord, dapprima dolcemente, poi ripidamente, al Piano della Rossa (2 031 m). Piegare a sinistra (W) superando al meglio a monte l'enorme frana di serpentini. Si raggiunge un piano erboso solcato da ruscelli, sotto le morene storiche del ghiacciaio. Si risale senza difficoltà il vallone intermorenico, giungendo alla zona frontale. 2 h 30' circa da Devero.

345 *Ghiacciaio d'Arbola*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1978.08.04 e 05.

Ghiacciaio mai osservato né visitato. Si presenta come un largo canalone, relativamente ripido. Termina su un salto roccioso, a valle del quale si estendono campi di neve. Buona la rappresentazione sul foglio 1 270 - « Binntal » della Carta Nazionale Svizzera, con situazione dei ghiacciai al 1968 (ri-lievo aereofotogrammetrico). Innevamento residuo totale.

Data la morfologia della formazione, non si osservano morene. Non sono visibili crepacci. Dal confronto con precedenti osservazioni del 1975.08.06 si deduce una situazione sostanzialmente stazionaria.

Istituite stazioni fotografiche presso la Cappella dell'Alpe del Montorfano 1 863 m, coord. 32TMS45073165 e sul Pizzo Bandiera 2 751 m (SF 78), coord. 32TMS41373050.

Fotografia: 345.2.

350 *Ghiacciaio Orientale della Sabbia*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.09.

Innevamento pressoché totale per neve residua. È presente, più marcato e beante che nel 1977, il grande crepaccio periferico. Un po' più in basso, sulla destra idrografica, si osserva un altro crepaccio periferico di minor estensione.

Ghiacciaio sostanzialmente stazionario, ma con lieve tendenza all'accumulo nella parte alta, verificabile in corrispondenza del grande crepaccio periferico. Non si osserva torrente di ablazione.

Quota della fronte: 2 650 m circa (C).

Utilizzata la stazione fotografica del Rifugio Città di Busto, 2 480 m, coord. 32TMS51154266.

Fotografia: 350.4.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.09.15.

Innevamento residuo generale, peraltro nettamente inferiore al 1978. Il ghiacciaio appare complessivamente più ridotto.

Sempre presenti i due grandi crepacci periferici, quest'anno particolarmente aperti. Notevole la presenza, osservata per la prima volta dal 1975, di crepacci sulla sinistra, nel corpo inferiore del ghiacciaio. Appare inoltre ghiaccio vivo nella zona frontale, forse a causa della grande frana che sembra suddividere il ghiacciaio in due parti: ha probabilmente smosso la copertura morenica della zona frontale.

Torrente di ablazione visibile solo sotto il ghiacciaio; poi scompare nel grande conoide di deiezione verso il quale fa transizione il morenico frontale. Ghiacciaio stazionario.

Quota minima della formazione: 2 540 m (C), a rettifica di quella in precedenza erroneamente segnalata (2 650 m, C).

Stazione fotografica: Rifugio Città di Busto, quota 2 480 (C), coord. 32TMS51154266.

Fotografia: 350.5.

351 *Ghiacciaio Settentrionale di Bann* *o Ghiacciaio di Punta della Sabbia*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.09.

Ghiacciaio non più osservato dal 1940 (R. PRACCHI, in Boll. CGI, ser. 1, 21, 1940). Considerato estinto dal Catasto Ghiacciai Italiani, vol. II.

Totalmente innevato per neve residua alla data delle osservazioni preliminari (1978.08.12) e definitive. Rispetto alla foto PRACCHI (1940), è scomparso il rigonfiamento in basso che caratterizzava il piccolo ghiacciaio nel 1940 ma, nella parte alta, rispetto al 1977, sono comparsi alcuni piccoli crepacci che indicherebbero una ricostituzione almeno parziale della massa glaciale. Una valutazione precisa delle condizioni della formazione, probabilmente un glacionevato, non è stata possibile alle date delle visite.

Non si osserva torrente di scarico né apparato morenico definito.

L'inclinazione di 57° data dal Catasto è molto esagerata, non superando in realtà i 40° circa. Vedasi in proposito la foto di profilo in Boll. CAI, 1901, p. 144.

Quota della fronte 2 725 circa (foglio 1 270 della Carta Nazionale Svizzera, ed. 1973, situazione dei ghiacciai: 1968).

Dalla fotografia e dalle carte topografiche (Carta d'Italia e Carta Nazionale Svizzera) si osserva chiaramente che il ghiacciaio giace nel canalone NNW della Punta di Bahn, 3 027 m, e non interessa la vicina Punta della Sabbia 2 957 m. Il toponimo potrebbe essere modificato in « Ghiacciaio settentrionale di Bahn » (o Bann, forse più esatto etimologicamente), più semplice dell'attuale.

Utilizzata come stazione fotografica la SF 2 (SILVESTRI, 1961) sul masso con segnaletica alla fronte del Ghiacciaio dei Camosci (361), a 2 590 m circa (C), coord. 32TMS 49804207.

Fotografia: 351.1.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.09.15.

La piccola formazione presenta una superficie a pendio uniforme, scarsamente tipica di ghiacciaio, totalmente innevata per neve residua. Due piccoli crepacci periferici evidenziano un certo accumulo di ghiaccio, inferiore però alla situazione del 1978.

Si tratta, con tutta probabilità, di un glacionevato la cui esistenza è assicurata dall'esposizione (Nord) e dalla quota, totalmente al di sopra del locale limite climatico delle nevi persistenti. Complessivamente in regresso.

Quota minima: 2 725 m (C, Carta Nazionale Svizzera).

Stazione fotografica: segnale 15 PS alla fronte del Ghiacciaio dei Camosci (361), 2 590 m circa (C), coord. appross. 32TMS49754210.

Fotografia: 351.2.

353 Ghiacciaio di Bann

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1979.09.20.

Ultimo controllo: 1974. Innevamento residuo abbondante ai bordi del ghiacciaio. Ghiacciaio stazionario.

Quota minima del ghiacciaio: 2 750 m (C)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | Distanze (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1979 | variaz. | |
| 1 | — | 2 750 (C) | 0° | 32 | 35,5 | +3,5 | 2 750 (C) |
| 2 | — | 2 750 (C) | 0° | 35 | 36 | +1 | 2 750 (C) |
| 3 | — | 2 750 (C) | 0° | 40 | 36 | -4 | 2 750 (C) |
| 4 | — | 2 750 (C) | 0° | 34 | 31,5 | -3,5 | 2 750 (C) |
| 5 | — | 2 750 (C) | 0° | 31 | 33,5 | +2,5 | 2 750 (C) |
| 6 | — | 2 750 (C) | 0° | 40 | 42,5 | +2,5 | 2 750 (C) |

La documentazione fotografica non è stata possibile causa nebbia persistente su tutto l'apparato glaciale.

354 Ghiacciaio dei Gemelli di Bann

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1978.09.21.

Ultimo controllo: 1974. Innevamento residuo su tutto il ghiacciaio (30÷120 cm). Il lago antistante alla fronte è ghiacciato con spessore medio di 20 cm.

Quota minima del ghiacciaio: 2 770 m (C)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | Distanze (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1974 | variaz. | |
| 1 | — | 2 770 (C) | SE | 33 | 13,5 | -19,5 | 2 770 (C) |
| 2 | — | 2 770 (C) | SE | 38 | 26,5 | -11,5 | 2 770 (C) |

Le nuove misure sono state effettuate dai segnali posti nel 1974 con coord. 32TMS50503990.

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1979.09.20.

Ultimo controllo del 1978. Innevamento residuo nullo su tutto il ghiacciaio. Fronte in regresso.

Quota minima del ghiacciaio: 2 770 m (C)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | Distanze (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| 1 | — | 2 770 (C) | SE | 41 | 33 | -8 | 2 770 (C) |
| 2 | — | 2 770 (C) | SE | 46 | 38 | -8 | 2 770 (C) |

Foto scattate da segnale già usato sin dal 1974, coord. 32MTS50503990.

Fotografie: 354.27, 354.28, 354.29, 354.30 e 354.31.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1979.08.10 e 09.15.

Ultima documentazione fotografica pubblicata: foto di P. SILVESTRI del 1964.09.02, in Boll. CGI, ser. 2, 14, p. 138.

Al momento delle ultime osservazioni da quota 2 907 (C) dalla cresta a destra del Ghiacciaio dei Camosci, il ghiacciaio appare come diviso verticalmente in tre settori: in alto totalmente innevato per neve residua; al centro, scarsamente innevato; zona frontale di ghiaccio totalmente scoperto.

Rispetto alla foto di SILVESTRI (1964) si osserva una netta contrazione della fronte, con ampliamento del lago antistante. Alla data del primo controllo la fronte si trovava totalmente emersa; al secondo controllo, lievemente sommersa nel laghetto antistante.

Interessante il confronto anche con la fotografia di V. SELLA (1895), pubblicata in Boll. CAI, 34, n. 67 (1901), p. 144: la colata, pingue e divisa in due lobi frontali, scendeva con il lobo sinistro fino alla morena laterale destra del Ghiacciaio Meridionale dell'Hohsand, nel quale confluiva.

Rappresentazione cartografica: discreta, pur senza curve di livello e ovviamente non più attuale, sulla tavoletta IGM 5 II SE (1931); buona, salvo la zona frontale, su Carta Nazionale Svizzera 1 270 (ediz. 1973, stato dei ghiacciai 1968), con disegno del laghetto frontale.

Ghiacciaio in regresso rispetto al 1971.

Quota minima del ghiacciaio: 2 620 m circa (C, Carta Nazionale Svizzera).

Stazioni fotografiche: presso la vetta della Punta dei Sabbioni (3 150 m circa); coord. 32TMS47253935; a quota 2 907 sulla sponda destra del Ghiacciaio dei Camosci, coord. 32TMS48964153.

355 Ghiacciaio del Costone

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.09.

Ghiacciaio totalmente innevato per neve residua alla data della osservazione, anche se in misura inferiore che nel 1977. Non si osservano crepacci né morene. Anche il torrente di ablazione è invisibile. Ghiacciaio stazionario.

Utilizzata la stazione fotografica SF 77 AM in prossimità della fronte del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand, coord. 32TMS48274015.

Fotografia: 355.5.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1979.08.10 e 09.15.

Il ghiacciaio è stato esaminato dalla terrazza sommitale della Punta dei Sabbioni (3 183 m) utilizzata anche come SF non segnalizzata. Si presenta meno innevato rispetto al settembre 1978. Assente, come sempre, la crepacciatura. Visibili, per la prima volta dal 1972, tre torrentelli di ablazione che scompaiono gradualmente nel morenico sottostante alla zona frontale.

L'estensione verticale del ghiacciaio, tra m 2 670 (C) e m 2 900 (C) circa, quindi quasi totalmente al di sopra del limite delle nevi persistenti sui pendii Nord del bacino dell'Hohsand, ne garantisce l'esistenza e la stazionarietà.

Al secondo controllo, dalla quota m 2 907 (C) sulla destra del Ghiacciaio dei Camosci (361), situazione immutata.

Ghiacciaio stazionario.

Quota minima del ghiacciaio: 2 670 m (C, Carta Nazionale Svizzera).

Stazione fotografica istituita presso la vetta della Punta dei Sabbioni, a 3 150 m circa, coord. 32TMS47253925.

Fotografia: 355.7.

356 Ghiacciaio Meridionale dell'Hohsand

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1978.08.12 e 09.09.

Alla data della prima osservazione la fronte poggiava interamente su terra (morena di fondo), dato il basso livello del bacino dei Sabbioni. Innevamento per nevi residue pressoché totale.

Alla visita dello 09.09 l'innervamento era un po' ridotto sulla seraccata, sotto i 2 600 m circa. Le condizioni di osservazione sono state più favorevoli che nel 1977, in quanto il livello del bacino dei Sabbioni (massimo 2 460,6 m) è risultato di circa 15 m inferiore, quindi a quota 2 445 m circa. Gran parte della fronte giaceva quindi su terraferma.

Significativo il confronto con le condizioni del 1977 dalla SF 77 AM alla fronte del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand: sulla destra idrografica della fronte, già allora fuori acqua, si nota un certo appiattimento ed una riduzione di altezza della parete di ghiaccio allora immersa; nella parte centrale il confronto non è possibile data l'evoluzione morfologica conseguente alla quasi totale emersione della fronte. Sotto la morena laterale sinistra è ancora presente ghiaccio.

Mancano punti di riferimento stabili per accertare la condizione del ghiacciaio la cui evoluzione morfologica frontale dipende inoltre dalle variazioni di livello del bacino digato. Si è peraltro dell'opinione che vi sia ulteriore, anche se lieve, contrazione, almeno in corrispondenza della destra idrografica della fronte.

Quota della fronte al 1978.09.09: 2 445 m circa. La quota di 2 404 m riportata in Bollettino CGI, ser. 2, 24, p. 116, deve ritenersi errata in quanto addirittura inferiore a quella del fondo del bacino che, prima dell'invaso, risultava di circa 2 410 m (vedasi Bollettino CGI, ser. 1, 23, p. 20 - carta CALCIATI). Errata anche la quota di 2 467 m indicata sul foglio 1 270 - « Binntal » della Carta Nazionale Svizzera (1:25 000).

Utilizzata da SF 77 AM alla fronte del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand, coord. appross. 32TMS48274015.

Reperita ed utilizzata una stazione fotografica del 1974, segnalizzata con le sigle PF - LT e triangolo rosso, costituita da un pilastrino metallico su un dosso di anfibolite, a metà della sponda sinistra del bacino digato. Coordinate 32TMS 40904925.

Fotografie: 356.42 e 356.43.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1979.08.10, 08.21 e 09.15.

Alle date dei primi controlli il livello del bacino digato dei Sabbioni era di circa 2 440 m, calcolato all'asta batimetrica della diga, che peraltro non raggiunge questa profondità; la fronte si trovava totalmente emersa, salvo blocchi antistanti crollati.

Scarso innervamento residuo alla prima visita; zone di ghiaccio vivo affioravano a partire da 2 900 m circa; isolata-

mente ghiaccio anche oltre 3 000 m. In base alle osservazioni, a partire dal 1971 tale situazione, specialmente nella prima decade di agosto, deve ritenersi eccezionale. Al secondo controllo innervamento recente con accumulo, a 2 900 m circa, di circa 20 cm di neve fresca. Al terzo controllo, nuovamente ghiaccio scoperto oltre 2 900 m.

Notevole appiattimento della zona frontale, con ulteriore riduzione in altezza e larghezza della parete verticale limitata, alle prime visite, alla zona centrale del margine frontale. Alla terza visita la parete verticale era pressoché sparita, dando luogo ad una ripida scarpata di ghiaccio vivo.

L'evoluzione morfologica della fronte, conseguente al basso livello di invasore, è probabilmente un adattamento verso una forma più naturale, in luogo di quella artificiale imposta dalle acque del lago artificiale. Si nota inoltre una netta contrazione del ghiacciaio sulla sinistra, con margine ormai distante dalla morena più interna deposta.

Notevole, alla data del terzo controllo, anche l'incipiente formazione della bocca; nessun torrente di ablazione era però visibile, essendo salito il livello delle acque. Colata enormemente crepacciata a partire da m 2 800 circa. Ghiacciaio in regresso.

Quota minima del ghiacciaio: 2 440 m circa (ricavata da misura approssimativa al coronamento della Diga dei Sabbioni).

Stazioni fotografiche: pilastrino metallico a metà sponda sinistra del lago digato dei Sabbioni, su affioramento di anfibolite; quota 2 500 m circa (C); SF 77 AM alla fronte del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand, coordinate appross. 32TMS48274017; a quota 2 907 m al Ghiacciaio dei Camosci, coord. 32TMS48964163.

Fotografie: 356.46 e 356.47.

357 Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.09.

Ghiacciaio totalmente innevato per neve residua, anche alla fronte. Non si osservano modificazioni sostanziali rispetto al 1977.

La presenza di neve residua, che copre uniformemente la fronte, rende però dubbia anche la misura dal segnale 2, con relativo avanzamento di 10,5 m dal 1977.

Torrente glaciale singolo, impetuoso e limaccioso. Assenza di crepacci nella zona frontale.

Zona antistante alla fronte con morenico amorfo; sulla sinistra idrografica, 30 m sopra la fronte attuale, cordone morenico abbastanza ben delineato.

L'innervamento residuo del 1977 e del 1978 non ha consentito di verificare l'ipotesi di P. SILVESTRI (1964) circa il distacco del ghiacciaio confluyente 357, che scende ripido e crepacciato dalla Punta dei Sabbioni (3 182 m) in direzione NE (vedi Bollettino CGI, ser. 2, 14, 1964, p. 143).

Ghiacciaio in progresso, anche se dubbio.

Si è inoltre esaminata l'evoluzione del ghiaccio residuo a valle della fronte attuale. Si nota l'alimentazione dal canale ENE della Punta dei Sabbioni, che prolungherà la vita del ghiaccio residuo, totalmente emerso dall'acqua al giorno della visita.

Reperiti tutti i segnali frontali (1÷4) di L. TETTAMANTI (1974). I massi che recano i segnali *non* sono numerati.

Si è proceduto al rilevamento di detti segnali. Si tratta di un allineamento di 4 massi, quasi esattamente in direzione Sud-Nord, posti alle seguenti distanze (da S verso N):

1÷2, 20 m circa, non misurabile esattamente causa la presenza di un torrente glaciale;

2÷3, 11,5 m;

3÷4, 11 m.

I segnali a valle dell'allineamento sono così dislocati: dal segnale 3 dell'allineamento a 42 m circa in direzione 160° stazione fotografica SF 77 AM; dal segnale LT - PF (con triangolo) 1974 alla SF 77 AM, circa 40 m in direzione 265° (distanza non rilevabile accuratamente, causa terreno accidentato).

Quota minima del ghiacciaio: 2 580 m circa (C)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1977 | variaz. | |
| 1 | df | 2 580 | 290° | 2,0 | — | — | 2 580 |
| 2 | sf | 2 580 | 290° | 13,0 | 23,5 | +10,5 | 2 580 |
| 3 | sf | 2 580 | 290° | 17,5 | — | — | 2 580 |
| 4 | sf | 2 580 | 265° | 22,0 | — | — | 2 585 |

Utilizzata la SF 77 AM a valle della fronte, con coord appross. 32TMS48274015. Reperita ed utilizzata una stazione fotografica del 1974, segnalizzata con le sigle PF - LT e triangolo rosso, costituita da un pilastro metallico su un dosso di anfibolite, a metà della sponda sinistra del bacino digato dei Sabbioni. Coord. 32TMS40904925.

Fotografie: 357.18 e 357.19.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1979.08.10, 08.21 e 09.15.

In occasione della prima visita si è percorso il ghiacciaio dalla fronte al Passo Mittenberg, 3 044 m (C). Debole accumulo di neve residua alla fronte, quindi ghiaccio scoperto, in parte fortemente cariato, fino a quota 2 900 m circa; zone di ghiaccio vivo anche più in alto sulla sinistra.

Premesso l'orientamento generale W-E del ghiacciaio, l'alimentazione proviene essenzialmente da Sud (Passo di Mittenberg, Strahlgrat); ciò condiziona l'asimmetria della superficie del ghiacciaio, più alta a Sud (destra) che a Nord (sinistra), e la forma della fronte, quasi sempre innevata ai segnali 1 e 2.

Crepacciatura: a circa 2 650 m grande crepaccio trasversale, passante quasi tutto il ghiacciaio, molto aperto alla prima visita, meno profondo alla terza; sopra crepacciatura moderata; grandi crepacci trasversali salendo al Passo di Mittenberg. Forte ruscellamento superficiale. Bei coni di ghiaccio.

Morene: alla fronte non vi è traccia di morene di spinta;

morena viaggiante destra quest'anno scoperta, con accumulo alla fronte.

Ghiaccio morto a valle della fronte: pressoché inalterato, sempre più coperto da detrito. Torrente glaciale unico, con forte portata, alquanto torbido, uscente da bocca appena accennata, alta 0,5 m, larga circa 5 m. Ghiacciaio in regresso.

Reperiti i segnali di L. TETTAMANTI (1974); una massa di fango proveniente dai pendii di sinistra ha invaso la zona antistante alla fronte, seppellendo il segnale 3 (da Sud), riconoscibile solo per la scritta laterale AM 77; si è ritenuto opportuno numerare i segnali su un lato dei massi con 1, 2, 3, 4 da Sud a Nord.

Quota minima del ghiacciaio: 2 580 m circa (C)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| 1 | df | 2 580 | 270° | 19 | 2 | -17 | 2 580* |
| 2 | sf | 2 580 | 270° | 18 | 13 | - 5 | 2 580 |
| 3 | sf | 2 580 | 270° | 26 | 17,5 | - 8,5 | 2 580 |
| 4 | sf | 2 585 | 270° | 29 | 22 | - 7 | 2 585 |

* La misura del 1978 era riferita a glacionevato.

Stazioni fotografiche: segnale PF - LT 1974, 60 m circa a valle della fronte, coord. appross. 32TMS48274015; masso segnalato SF 79 AM sulla morena laterale sinistra esterna deposta del Ghiacciaio Meridionale dell'Hohsand, non identificabile sulle carte topografiche.

Fotografie: 357.20 e 357.21.

357.1 Ghiacciaio della Punta dei Sabbioni

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1979.08.10 e 09.15.

Ghiacciaio di nuova formazione, per distacco dal Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand. L'ipotesi di P. SILVESTRI (in Bollettino CGI, ser. 2, 14, 1964, p. 143) è ormai avvertata e, probabilmente, da diversi anni.

Il notevole innevamento residuo nel mese di settembre del 1977 e del 1978 non aveva consentito una verifica sicura delle condizioni di distacco dal Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand (357).



357.1.1 - Ghiacciaio della Punta dei Sabbioni dalla stazione fotografica a quota 2 907 m, 32TMS48964163 (24 x 36; 50).

Il ghiacciaio parte dalla terrazza sommitale della Punta dei Sabbioni, scende ripido e variamente crepacciato, innevato nella parte superiore e ben scoperto verso la fronte, arrestandosi, come un'enorme goccia, a quota 2 850 circa (C). Sembra ancora collegato al Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand da un pendio nevoso, probabilmente permanente, ma è dinamicamente staccato e separato dal corpo del ghiacciaio sottostante da lungo e stretto crepaccio periferico. La fronte sospesa è relativamente compatta e non scaricava, al momento delle visite, blocchi sul ghiacciaio sottostante. Non si osserva né torrente glaciale, né proprio apparato morenico.

Impossibile precisare quando è avvenuto il distacco « dinamico » dal 357, né la condizione attuale del ghiacciaio.

Stazioni fotografiche: Rifugio Claudio e Bruno, 2 700 m circa, sulla sinistra del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand; impossibile localizzarlo sulla tavoletta 5 II SW (1931); a quota 2 907 m al Ghiacciaio dei Camosci, coord. 32TMS 48964163.

Fotografia: 357.1.1.

358 Ghiacciaio Piccolo del Blinnenborn

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.09.15.

Ghiacciaio non più controllato dal 1940 (R. PRACCHI, in Bollettino CGI, ser. 1, 21, 1941).

Manca ogni documentazione fotografica in Catasto Ghiacciai Italiani, vol. II, e Bollettino CGI.

Corpo del ghiacciaio: in alto affiora ghiaccio vivo, data la pendenza. La maggior parte della superficie è però coperta da neve residua. Lieve crepacciatura nel ghiaccio scoperto.

Ruscelli di ablazione, che spariscono nel morenico antistante al margine frontale; morenico senza speciale morfologia.

Rappresentazione cartografica: superata su IGM 5 II SW (1931) e 5 II NW (1931); discreta su Carta Nazionale Svizzera 1 270 (ed. 1973), stato dei ghiacciai al 1968, tenendo conto dell'incertezza dei contorni della formazione, praticamente sempre innevata.

Quota minima del ghiacciaio: 2 900 m circa (C, Carta Nazionale Svizzera).

Trovandosi il ghiacciaio totalmente al di sopra del limite locale delle nevi persistenti, esso deve considerarsi stazionario.

Stazione fotografica: Rifugio Claudio e Bruno, 2 700 m circa; impossibile stabilire le coordinate UTM, non potendosi localizzare la costruzione sulla tavoletta IGM 5 II SW (1931).

Fotografia: 358.1.

359 Ghiacciaio Inferiore del Blinnenborn

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.08.10.

Ghiacciaio non più controllato dal 1940 (R. PRACCHI). Manca la documentazione fotografica sia in Catasto Ghiacciai Italiani, vol. II, che nel Bollettino CGI.

Bacino di alimentazione innevato per neve residua, scarsamente visibile al momento delle osservazioni, a causa di passaggi nuvolosi. Zona frontale scoperta, di ghiaccio vivo, con notevole crepacciatura. A valle della fronte i nevati residui impediscono la vista del torrente di ablazione. Non si osserva l'apparato morenico tipico. Rappresentazione cartografica: mediocre e senza curve di livello su IGM 5 II NW (1931); buona sul foglio 1270 della Carta Nazionale Svizzera (1973, stato dei ghiacciai al 1968), senza però la rappresentazione della seraccata frontale.

Impossibile stabilire la condizione del ghiacciaio mancando ogni riferimento a situazioni precedenti né risultato possibile il confronto cartografico tra IGM (1931) e Carta Nazionale Svizzera (1973).

Quota minima del ghiacciaio: 3 000 m circa (C, Carta Nazionale Svizzera).

Istituita stazione fotografica sulla Punta dei Sabbioni (3 183 m), coord. 32TMS47303937.

Fotografia: 359.1.

360 Ghiacciaio Superiore del Blinnenborn

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1979.08.21 e 09.15.

Ghiacciaio non più osservato dal 1971. Manca la documentazione fotografica su Catasto Ghiacciai Italiani, vol. II, e nel Bollettino CGI.

Bacino di alimentazione del ghiacciaio sempre innevato per neve residua, pur esposto a Sud, trovandosi interamente sopra i 3 000 m e quindi sopra il locale limite climatico delle nevi persistenti. Lingua con seraccata di ghiaccio vivo, poi fascia meno pendente innevata e quindi nuovamente zona frontale di ghiaccio vivo.

Fronte ad andamento quasi rettilineo su circa 200 m, più alta a sinistra e più bassa a destra, con tendenza a formare due lobi, separati dallo sperone centrale di calcescisti. Seracchi rinsaldati al centro della fronte, impregnati di morenico.

Due torrenti di ablazione: relativamente limpido il sinistro; torbido e con maggiore portata il destro; riuniti poi sotto lo sperone ricordato.

Apparato morenico: grande apparato morenico deposto. Morfologia scarsamente caratteristica sulla sinistra; morfologia tipica a cordoni affiancati (2+3, poi uno solo in basso) sulla destra; pozze d'acqua intermoreniche a quota 2 780 circa (C, Carta Nazionale Svizzera). Quota minima dell'apparato morenico deposto: circa 2 680 m (C). Risalendo alla fronte si incontrano vari piccoli cordoni frontali deposti, frammentari, già demoliti in parte dalle acque di dilavamento.

Rappresentazione cartografica: senza curve di livello, con indicazione delle due fronti di allora, sulla tavoletta 5 II NW (1931); buona, però senza chiaro disegno della seraccata, quella del foglio 1 270 (ed. 1973, stato dei ghiacciai, 1968) della Carta Nazionale Svizzera; ottimo il disegno del morenico deposto; interessante il confronto con lo schizzo in Bollettino CAI, 34, n. 67, 1901, p. 223, fotografie alle pp. 163 e 243. Il ghiacciaio aveva allora due lingue. Totalmente fusa quella di destra.

Impossibile definire lo stato del ghiacciaio, mancando riferimenti quantitativi, relativi alle condizioni precedenti. È probabilmente in regresso, dato l'appiattimento della fronte, impregnata, al centro, di morenico.

Sulla destra della fronte, su roccia levigata in posto, fatta la segnalazione seguente: AM 79 6,5 m; direzione di misura 330°; sul lato dell'affioramento di calcescisti indicato: AM 1979 gh. 360, con grande freccia di richiamo; 13 m a valle, sempre su roccia levigata in posto, disegnato un triangolo rosso di riferimento (dislivello circa 5 m rispetto al segnale frontale).

Quota minima del ghiacciaio: 2 910 m (C, CNS)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1979 | variaz. | |
| AM 79 | df | 2 910 | 330° | 6,5 | — | — | 2 910 |

Stazioni fotografiche: masso segnalizzato SF 79 AM sulla morena laterale destra deposta, cordone più esterno, a quota

360.8 - Fronte del Ghiacciaio Superiore del Blinnenhorn dalla stazione fotografica SF79AM, a quota 2 780 m (24 x 36; 50).



2 780 (C, Carta Nazionale Svizzera) circa; masso segnalizzato SF 79 AM sulla morena laterale sinistra più esterna del Ghiacciaio Meridionale dell'Hohsand, a quota 2 620 (C) circa.

Fotografia: 360.8.

Itinerario d'accesso. Dal termine della rotabile della Diga di Morasco (1 837 m) per sentiero ben segnalato, prima sulla sinistra e poi sulla destra idrografica del Vallone dei Sabbioni fino agli edifici della Diga dei Sabbioni, 2 505 m (C, Carta Nazionale Svizzera) in 1 h 50'; scendere al coronamento (2 462 m) passare sulla sin. idr. del lago; al primo bivio salire al Rifugio Claudio e Bruno (2 700 m circa), 1 h, alle spalle del rifugio un sentiero sale ad un bivio; voltare a destra raggiungendo in pochi minuti la morena laterale deposta (masso segnalizzato SF). La fronte del ghiacciaio è in vista; si raggiunge al meglio risalendo la sponda destra del torrente di ablazione destro, per rocce montonate e detriti (complessivamente ore 3,30 da Morasco).

361 Ghiacciaio dei Camosci o di Siedel

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.09.

Condizioni di innevamento residuo generale lievemente inferiori a quelle del 1977. Posizione della pseudofronte esattamente al masso contrassegnato con SF 2 1961 - 361 (P. SILVESTRI), freccia in direzione 240° circa. Bozza rocciosa in alto frammentata in due parti, come nel 1977. Canalino al Colletto di Siedel, 3 160 m circa (C), sempre innevato per neve residua.

Particolarità della morena laterale sinistra deposta: grande cordone marcato esterno, stabile, con vegetazione incipiente nella parte inferiore; segue una zona caotica ed amorfa, alquanto instabile; si trova quindi un piccolo e ben delineato cordone interno, intersecato in basso, in passato, dal torrente di ablazione che lo ha parzialmente demolito (il torrente è stato poi deviato con muretto a secco a scopo di cattura delle acque con canale di gronda, per alimentare il bacino dei Sabbioni).

Morena laterale destra poco appariscente, tra le quote 2 650 e 2 800 m (C). Torrente di scarico singolo, abbondante, torbido alla data della visita. Ghiacciaio stazionario. Quota della fronte apparente: 2 590 m (C) circa.

Reperito il segnale SF 2 1961 - 361, freccia in direzione 240°.

Reperito anche il segnale 15 PS (P. SILVESTRI) nonché il segnale AM 77 = 0, tutti in buone condizioni.

Misure e variazioni solo indicative, poiché riferite a glacionevato.

Quota minima del ghiacciaio: 2 590 m

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1977 | variaz. | |
| AM 77 | sl | 2 590 | 240° | 0 | 0 | — | 2 590 |

Utilizzata la SF al Rifugio Città di Busto, 2 480 m, coord. 32TMS51154266.

Fotografia: 361.16.

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1979.09.15.

È stato percorso il ghiacciaio dalla fronte alla selletta a monte della quota 2 907 (sponda destra); si presentava totalmente innevato per neve residua; in nessun luogo, anche sopra i 2 900 m, affiorava ghiaccio vivo. Nessun crepaccio, come al solito.

Notevole abbassamento della superficie sotto il Colletto di Siedel 3 160 m (C); il canalino di accesso è nuovamente scoperto, come sempre osservato tra il 1961 ed il 1975. Nessun ruscigliamento superficiale. Bozza rocciosa grande nuovamente riunita; tra quota 2 750 e quota 2 900 m circa, quattro piccole bozze rocciose stanno emergendo dalla superficie; sono già cartografate sulla Carta Nazionale Svizzera, foglio 1 270 (1973, stato dei ghiacciai: 1968).

La formazione, ormai dubitativamente glaciale, deve la sua esistenza alla quota relativamente elevata, tra 2 600 e 3 130 m (C), sopra il limite locale delle nevi persistenti. Torrente glaciale attivo, lievemente torbido. Ghiacciaio in netto regresso frontale e areale.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m (C) circa.

Reperiti i segnali di P. SILVESTRI (1961) in buono stato.

Ritrovate, circa 12 m a monte, due strisce in minio che delimitavano (?) la forma della fronte nel 1961.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m (C)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| 15 PS | dl | 2 590 | 270° | 22 | 0 | -22 | 2 600 |

Stazioni fotografiche: Rifugio Città di Busto, 2 480 m, coord. 32TMS51154266; segnale 15 PS (= SF 2, SILVESTRI, 1961), coord. appross. 32TMS49754210.

Fotografia: 361.17.

363 *Ghiacciaio Occidentale del Basodino*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1978.09.09.

Innevamento generale per neve residua un po' inferiore a quello riscontrato nel 1977 alla stessa data, ma non tale da consentire la reale valutazione dei limiti della formazione.

Ghiacciaio sostanzialmente stazionario, con riferimento alle osservazioni del 1975 e del 1977.

Utilizzata la stazione fotografica del Rifugio Città di Busto, coord. 32TMS51154266.

Fotografia: 363.15.

SETTORE LOMBARDO

(Coordinatore: prof. Cesare SAIBENE)

RELAZIONE GENERALE

La campagna si è svolta nel periodo fine agosto-fine settembre 1979. Vi hanno partecipato otto operatori e sono stati osservati e rilevati trentasette apparati glaciali di otto gruppi montuosi del settore. È stata effettuata la misurazione delle oscillazioni frontali per ventitré di essi e per altri tre si è collocata una nuova serie di segnali.

Le condizioni meteorologiche dell'annata nei bacini idrografici di pertinenza dei ghiacciai osservati hanno rivelato una sensibile analogia con quelle registrate per l'annata precedente. In complesso si è avuto il 21,34 % di giornate con precipitazioni, il 57 % delle quali si è collocata nei mesi da marzo a giugno.

Le precipitazioni nevose (a prescindere da quelle d'altitudine che già da ottobre avevano coperto le zone cacuminali fino a q. 2 400) interessarono anche le quote inferiori (fino a 1 350 m) nella seconda decade di dicembre, ma le più abbondanti, anche se meno prolungate, si verificarono nel periodo febbraio-aprile. Lo spessore complessivo della neve dell'annata è stato calcolato in m 3,50 in media nelle stazioni collocate a m 1 700-1 800 di quota. Nevicate oltre i 2 500 m si sono avute anche nella seconda metà d'agosto e nella terza decade di settembre 1979. In totale (tenuto conto anche di un ulteriore 47,04 % di giornate con cielo coperto) i giorni con tempo perturbato interessarono il 69 % circa dell'annata.

La temperatura media atmosferica si è mantenuta da ottobre a maggio al di sotto delle minime storiche stagionali e il limite di 0° è rimasto intorno a q. 2 800 fino a primavera, ritardando il disgelo sui bacini collettori fino all'inizio dell'estate. Le temperature si sono repentinamente elevate a partire da luglio quando il limite di 0° è risalito oltre i 3 000 m.

Complessivamente si è constatata una riduzione dell'estensione e dello spessore della copertura nevosa rispetto allo scorso anno, anche se i nevai formati durante l'ultimo lustro non sono diminuiti di numero. Le condizioni di innevamento dei bacini collettori dei ghiacciai visitati sono state tuttavia tali da consentire il riaffiorare di vaste zone crepacciate. Non si è potuto identificare con continuità e precisione il limite inferiore dell'innevamento invernale residuo perché la coltre di neve fresca copriva gli apparati fino a circa 2 600 m. Davanti a numerose fronti a quote non inferiori ai 2 500 m persistevano zone coperte da chiazze consistenti di glacionevato risultante dalla evoluzione della copertura nevosa compatta e continua degli anni precedenti. In taluni casi (cf. i ghiacciai del Gruppo Piazz-Campo) tali glacionevati occupavano le aree proglaciali che erano coperte dal ghiacciaio fino a mezzo secolo fa.

Dei ventisei ghiacciai di cui si sono potute rilevare direttamente le variazioni frontali, dieci sono risultati tuttora in progresso (42,3 %), quattro risultavano stazionari, otto (30,7 %) in regresso e uno incerto. Giova peraltro ripetere

che il regresso, come ho più volte rilevato, si manifesta spesso in diretto rapporto con la collocazione della lingua terminale o addirittura del bacino ablatore su letto pianeggiante. In tal caso, oltre agli effetti dovuti all'aumento della superficie esposta alle radiazioni solari e alla riduzione dello spessore per eventuale espansione e appiattimento della massa di ghiaccio, l'attrito sul fondo roccioso (che il movimento a sbalzi del corpo glaciale non contribuisce certo a ridurre) provoca un sensibile ritardo nel trasferimento della massa alimentante in crescita dal bacino collettore a quello ablatore, sicché alla fronte permangono più a lungo, rispetto a quanto si verifica per gli apparati disposti su costante pendio, condizioni di prevalente fusione. Il comportamento del Ghiacciaio del Veneròcolo, nel gruppo dell'Adamello, ne è esempio emblematico.

Anche in funzione di tali precisazioni si può ragionevolmente affermare che la ripresa della glaciazione (sia pure in termini modesti e probabilmente con durata limitata) rilevata negli ultimi anni è tuttora in atto, come appare confermato dal persistere del comportamento di quei ghiacciai che, con l'inversione di tendenza delle loro oscillazioni frontali e soprattutto con la crescita volumetrica della loro massa nei bacini collettori, la denunciarono per primi.

CESARE SAIBENE

ALPI LEPONTINE

Bacino: ADDA - PO

364 ÷ 374 - Ghiacciai del Gruppo Tambó-Stella

365 *Ghiacciaio del Pizzo Ferré*

Operatore: Guglielmo SCARAMELLINI - Controllo del 1979.08.31.

L'apparato glaciale è coperto, nella parte superiore, dalla neve della prima metà di agosto, dopo che la neve invernale era scomparsa completamente durante i mesi di giugno-luglio. Nella parte inferiore, invece, appare sgombro.

È potentemente seraccato nella parte mediana; presenta i soliti crepacci terminali e laterali.

Rispetto al 1978, la fronte appare meno continua, con due grossi lobi sulla destra idrografica ed una lingua notevolmente più allungata sulla sinistra. Ad ogni digitazione corrisponde un torrente subglaciale.

Molto materiale morenico galleggiante, e in prevalenza molto minuto.

Il ghiacciaio appare arretrato rispetto al 1978; infatti è tornato alla luce il segnale SG 76 3, che l'anno scorso non era reperibile, in quanto raggiunto e coperto dalla fronte di destra. Anche sulla sinistra si registra un regresso. Effettuati i calcoli trigonometrici, la fronte appare arretrata: 20 m sulla destra idrografica, 9 m sulla sinistra.

Ho utilizzato i tre segnali posti nel 1976, compreso il n. 3 che non mi era stato possibile utilizzare nel 1978, in quanto ricoperto dall'apparato glaciale.

Quota minima del ghiacciaio: 2 480 m (C)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|--------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| SG76 1 | dl | 2 480 (C) | 340° | 29,5 | 19,5 | -10 | 2 480 (C) |
| SG76 2 | sl | 2 485 (C) | 200° | 31,5 | 24 | -7,5 | 2 480 (C) |
| SG76 3 | dl | 2 485 (C) | 250° | 4,5 | — | — | 2 480 (C) |

Ho utilizzato le due stazioni fotografiche del 1978: stazione n. 1: destra idrografica, coord. 32TNS22554663; stazione n. 2, sulla sinistra idrografica, coord. 32TNS22554664.

Itinerario d'accesso. Raggiunta la località Stuetta (comune di Isolato) lungo la SS 36, si attraversa la Diga del Cardenello, e ci si inoltra seguendo il comodo sentiero che taglia il Monte Carden. Giunti in località Méet (Le Mede, IGM) si prende il sentiero, che si diparte dal principale, verso destra. L'ultimo tratto si compie fuori dal sentiero, su di un costone coperto da bassa vegetazione, e poi nella valle glaciale in cui si trova il Ghiacciaio del Ferré; il tracciato è, comunque, segnalato.

366 Ghiacciaio della Cima di Val Loga

Operatore: Guglielmo SCARAMELLINI - Controllo del 1979.09.09.

Ultima rilevazione effettuata per il Catasto del 1957-58 dal prof. PIGNANELLI. A quell'epoca è indicato come estinto; in effetti è oggi definibile come una placca di neve. Non ho apposto segnali.

367 Ghiacciaio di Val Loga

Operatore: Guglielmo SCARAMELLINI - Controllo del 1979.09.09.

Ultima rilevazione effettuata dal prof. PIGNANELLI nel 1962.

Il ghiacciaio occupa il pianalto sotto le cime di Val Loga, e presenta una fronte rivolta al bacino del torrente Schisarolo e un'altra verso la Val Loga. Ho effettuato le misurazioni soltanto della prima, volta a Sud: tale fronte appare divisa in due lingue, separate dal torrente glaciale; di esse, la maggiore è quella posta ad Est, a 2 730 m.

Non ho invece controllato l'altra fronte, che scende verso la Val Loga, indicata nel Catasto del 1957-58 come la maggiore.

Presso la fronte Sud (verso la Val Schisarolo) ho reperito ancora utilizzabili i vecchi segnali di PIGNANELLI; ho provveduto a rinfrescarli e ad accostare loro i nuovi.

Quota minima del ghiacciaio: 2 730 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|--------|---------|-----------|---------------|-----------------|---|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | — | variaz. | |
| SG79 1 | sl | 2 730 (A) | 280° | 20 | — | — | 2 730 (A) |
| SG79 2 | dl | 2 730 (A) | 280° | 7,5 | — | — | 2 730 (A) |

Ho posto un segnale presso la lingua orientale, la maggiore, su di un banco di roccia in posto, a 2 730 m (SG79 1); ho posto un secondo segnale (SG79 2) di fronte alla lingua occidentale della stessa fronte, sullo stesso masso erratico già usato dal precedente operatore.

Itinerario d'accesso. Da Montespluga, ci si inoltra nella Val Loga, tenendosi sulla destra idrografica, seguendo il sentiero, debitamente segnalato, anche se non molto evidente, che conduce al nuovo Bivacco Cecchini, a 2 740 m, del CAI-CNSA «Valle Spluga». In 2 h 30' circa si giunge al bivacco, presso cui si trova la fronte verso la Val Schisarolo del Ghiacciaio di Val Loga.

368 Ghiacciaio del Passo Zoccone

Operatore: Guglielmo SCARAMELLINI - Controllo del 1979.09.09.

Ultima rilevazione effettuata per il Catasto del 1957-58 dal prof. PIGNANELLI.

Contrariamente a quanto rilevato a quell'epoca, questo ghiacciaio appare, attualmente, unito con quello della Val Loga, formando un'unica massa glaciale compatta. Innevamento recente nella parte alta; prima delle nevicate della prima metà di agosto, invece, non era rimasta traccia della neve invernale e primaverile. Non presenta crepacci.

La fronte occupa un vallone che si apre tra i contrafforti del Pizzo Tambò a N, sulla sinistra idrografica, ed un gradino orografico, il cui piede è coperto di materiale morenico, verso S. La fronte, che scende in questo vallone fra due morene parzialmente colonizzate da vegetazione pioniera, presenta una strozzatura in corrispondenza del piede del gradino, e poi si allarga ancora, dividendosi in due lingue, separate dal torrente subglaciale.

Molto ridotta la copertura morenica; consistenti, invece, le morene residue.

Non ho reperito alcun segnale precedente; perciò ho provveduto a collocarne di nuovi. Presso la fronte ho posto un segnale (SG79 1), su un grosso erratico, a quota 2 630, sulla destra idrografica. Circa 5 m più in alto, sull'antica morena laterale, ho posto la stazione fotografica F 1, sempre su di un masso. Dal segnale SG79 1 ho effettuato due misurazioni, una per ognuna delle lingue in cui la fronte si divide.

Quota minima del ghiacciaio: 2 630 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|--------|---------|-----------|---------------|-----------------|---|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | — | variaz. | |
| SG79 1 | dl | 2 630 (A) | 25° | 3 | — | — | 2 630 (A) |
| SG79 1 | dl | 2 630 (A) | 50° | 13 | — | — | 2 630 (A) |

Ho posto una stazione fotografica su un masso dell'antica morena laterale sulla sinistra idrografica, a 2 635 m, indicandola con la sigla F 1. Coord.: 32TNS21044862.

Itinerario d'accesso Dal Bivacco Cecchini, 2 740 m (itinerario già indicato per il n. 367), si volta a destra e si segue il Ghiacciaio di Val Loga, spostandosi verso Nord. Dopo circa 20÷25 minuti di cammino, si scende nel vallone-circo in cui si trova il Ghiacciaio del Passo Zoccone, che si segue poi fino alla fronte.

ALPI RETICHE

375 ÷ 430 - Ghiacciai del Gruppo Badile-Disgrazia

416 Ghiacciaio della Ventina

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1979.08.28.

L'apparato glaciale si presenta innevato al di sopra di 2 300 m circa per neve recente. Non vi sono state sostanziali modificazioni nel corpo del ghiacciaio. La parte settentrionale della colata glaciale proveniente dal circo compreso fra il M. Disgrazia e la P.ta Kennedy non è collegata direttamente con la parte valliva, ma solo tramite un piccolo cono di valanga.

La recente copertura nevosa, che ha pericolosamente ricoperto i numerosi crepacci presenti nell'apparato glaciale, non ha permesso di controllare se il ghiacciaio di Pizzo Rachele, dopo i forti accumuli delle ultime annate, possa nuovamente considerarsi unito al ghiacciaio vallivo.

Anche la fronte non si è modificata; è turgida e potente con due lobi più avanzati. Per la forte inclinazione del substrato si verificano frequenti distacchi di blocchi di ghiaccio. Numerosi ed ampi crepacci longitudinali e trasversali in prossimità della fronte e nella zona di ablazione, specie sulla sinistra.

Le acque di fusione, di modesta entità, fuoriescono da più parti; non si nota porta glaciale. Morenico superficiale sparso anche di grandi dimensioni sul lato destro della lingua, ove si formano dei modesti cordoni laterali.

Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione del dottor C. SMIRAGLIA.

Quota minima del ghiacciaio: 2 190 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| S1973 | c | 2 190 (A) | 205° | 15 | 13 | -2 | 2 190 (A) |

417 Ghiacciaio del Canalone della Vergine

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1979.08.28.

Neve recente su tutto l'apparato glaciale. Il corpo del ghiacciaio non ha subito sostanziali modificazioni e si presenta sempre rigonfio; le due fronti terminano con una parete a spigolo vivo e sono unite parzialmente da un cono di valanga, più ridotto rispetto al precedente controllo. A valle delle fronti il vallone è occupato da un esteso accumulo di valanga che scende fino a circa 2 350 m.

Modesto il deflusso delle acque di fusione che fuoriescono da più parti, incanalandosi in una incisione al centro del vallone. Crepacci longitudinali nella zona frontale e trasversali nella parte media. Assenza di copertura morenica.

Quota minima del ghiacciaio: 2 700 m (C)

418 Ghiacciaio del Pizzo Ventina

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1979.08.28.

Il controllo viene effettuato mediante fotografia eseguita poco a monte dell'Alpe Ventina. L'ultimo controllo risale al 1953 ad opera di RIVA.

Il ghiacciaio si presenta completamente innevato per neve recente. Si tratta di un tipico ghiacciaio di circo, alimentato per lo più da valanghe che scendono dalle ripide pareti rocciose del Pizzo Ventina, con una zona di alimentazione a debole inclinazione ed una breve e tozza lingua sospesa su un gradino roccioso.

La fronte è situata a circa 2 500 m ed è costituita da una parete verticale di alcune decine di metri di potenza a sezione subellittica. Crepacci trasversali interessano tutta la lingua.

Deflusso delle acque di fusione dalla destra idrografica. Morenico quasi assente sulla superficie dell'area di ablazione.

La fotografia di controllo è stata eseguita presso l'Alpe Ventina a quota 1 990 (C) sul versante destro della valle. Coord. 32TNS60052763, azimut 210°.

431 ÷ 455 - Ghiacciai del Gruppo Bernina

432 Ghiacciaio Scerscen Inferiore

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1979.08.30.

Nessuna variazione di rilievo nella morfologia del ghiacciaio, che è ricoperto di neve recente fino all'isoipsa 2 650.

Numerosi i crepacci longitudinali sulla bifida lingua meridionale, il cui lobo inferiore, a forma lanceolata, è meno turgido e più appiattito rispetto all'anno scorso.

Dalla porta al margine destro della fronte il deflusso è piuttosto scarso come quello alla sinistra idrografica, proveniente dal laghetto proglaciale di quota 2 560. Il livello del laghetto stesso è diminuito di almeno un metro. Morenico a chiazze sul settore inferiore della fronte.

Sono stati rinvenuti sia il segnale CS 77, sia il segnale S 74; è stato utilizzato solo il primo.

Quota minima del ghiacciaio: 2 510 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| CS 77 | cf | 2 500 (A) | 290° | 67 | 55 | -12 | 2 510 (A) |



432.48 - Ghiacciaio di Scerscen Inferiore dalla stazione fotografica SFCS79 a quota 2 610 (A) 32TNS69333250 (24 x 36; 75).

Per la foto della fronte è stata utilizzata la stazione fotografica posta al segnale CS 77 di quota 2 500 (A). È stata collocata una nuova stazione fotografica, da utilizzarsi in alternativa a quella della Capanna Marinelli, a quota 2 610 nei pressi del Cippo dell'Elicottero, su rocce gneissiche montate e gelifratte; coord. 32TNS69333250.

Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione del dottor G. CATASTA.

433 Ghiacciaio Scerscen Superiore

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1979.08.30.

Gli ultimi dati reperibili sono quelli del Catasto. L'apparato ha mantenuto l'aspetto di un ghiacciaio di spianata con effluenze di vario tipo e dimensione che tracimano dal gradino roccioso compreso fra il Passo Marinelli Occidentale e la Punta Sella. L'effluenza principale scende a seraccata da una depressione del gradino fra le quote 2 643 e 3 057 IGM; e termina con una parete a seracchi alla sinistra idrografica, mentre alla destra appare più appiattita e ricoperta da morenico.

Solo controllo fotografico, anche per la pericolosità dell'area antistante la fronte (scariche di sassi e cadute di seracchi).

È stata collocata una stazione fotografica a 2 360 m (A) poco a Sud dell'inizio della morena laterale destra del Ghiacciaio Superiore di Scerscen, su un grosso erratico tabulare granodioritico. Coord. 32TNS68643288.

435 Ghiacciaio Caspoggio

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1979.08.30.

Il ghiacciaio, che non ha subito variazioni morfologiche rilevanti, è completamente ricoperto da neve recente.

Numerosi crepacci longitudinali, specialmente ai piedi della quota 3 088 delle Cime di Musella. Presso la fronte si rileva morenico sparso con numerose tavole di ghiacciaio; visibile il cordone detritico che separa il ghiacciaio vero e proprio dal nevato posto a NW della quota 3 088. Scarso il deflusso, sempre sulla destra idrografica.

È stato rinvenuto e utilizzato il segnale S 74-75.

Quota minima del ghiacciaio: 2 630 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| S 74-75 | cf | 2 629 (A) | 102° | 108 | 92 | -16 | 2 630 (A) |

È stata utilizzata la stazione fotografica situata presso il Cippo dell'Elicottero e segnalata SF CS 78.

La visita è stata compiuta con la collaborazione del dottor G. CATASTA.

439 Ghiacciaio Occidentale di Fellaria

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1979.08.29.

Neve recente al di sopra di 2 700 m. Nessuna sostanziale modificazione nel corpo del ghiacciaio.

Imponente e tormentata la seraccata donde origina la lingua frontale, soprattutto al centro. La fronte è lievemente più appiattita e tende ad allargarsi sulla sinistra. Il margine frontale è sempre concavo per il movimento della massa glaciale, ma in modo meno accentuato. I coni di ghiaccio hanno ormai raggiunto il limite della fronte ed il materiale di copertura è stato per la maggior parte depresso formando una doppia serie di archetti a granulometria ghiaioso-sabbiosa alti fino a 2 metri a guisa di morena frontale.

Crepacci radiali nella zona frontale ampi ed estesi. Il laghetto proglaciale si è ridotto ed è privo di deflusso superficiale. L'ablazione è scarsa ed il deflusso si attua per mezzo di due torrenti sui lati della fronte, con maggiore portata a sinistra. Assenza di porta. Scarso e di non grandi dimensioni il morenico galleggiante.

Le migliorate condizioni di accesso alla zona centrale della fronte per la riduzione del laghetto proglaciale hanno permesso di ubicare un nuovo segnale nella zona più avanzata del ghiacciaio. Questo, denominato GC79, si trova su un grosso masso di roccia intrusiva di forma prismatica posto fra il laghetto ed il torrente di sinistra. Coordinate 32TNS73123294 q. 2 510 (A) direzione misura 320°.

Le osservazioni sono state compiute con la collaborazione del dott. C. SMIRAGLIA.

Quota minima del ghiacciaio: 2 505 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| OS1973 | df | 2 510 (A) | 309°30' | 31 | 32 | +1 | 2 510 (A) |
| CSGC78 | sf | 2 520 (A) | 300° | 72 | 78 | +6 | 2 520 (A) |
| GC79 | c | 2 510 (A) | 320° | 43 | — | — | 2 510 (A) |

443 Ghiacciaio del Pizzo Scalino

Operatore: Flora PAGETTI - Controllo del 1979.09.10.

Copertura totale di neve residua invernale a partire da q. 2 750 (limite inferiore) verso monte. La neve contornava e parzialmente ricopriva i bordi della lingua frontale ed impedì il reperimento dei segnali. Numerosi crepacci interessano la superficie del ghiacciaio, il quale, peraltro, non ha subito modificazioni morfologiche significative.

Scomparsa è anche la neve residua che si accumulava alla base del gradino a valle della fronte; frazionati in pozzanghere i due laghetti ad Ovest della stessa.

Pur in assenza di misure, il rilevamento della morfologia frontale ha consentito di riscontrare la stazionarietà delle condizioni della fronte glaciale.

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

Quota minima del ghiacciaio: 2 570 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| P 78 | sf | 2 560 (A) | 200° | ? | 85 | ? | 2 570 (A) |

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

467 Ghiacciaio di Val Lia

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1979.08.27.

La fronte, sempre assestata in verticale sopra un alto sperone di roccia, scarica continuamente enormi blocchi di ghiaccio.

La lunga lingua di neve a valle della fronte, raggiunge ormai il vecchio segnale • 1 N del 1932, quasi rinsaldandosi con l'intera fronte.

Il controllo è stato solo fotografico poiché il segnale • 2 N del 1951 da alcuni anni è coperto dalla coltre nevosa permanente. La posizione della S.F. è la seguente: 32TNS97904329 quota 2 462 m s.m. in località detta « Dosso Peneglia ».

Quota minima del ghiacciaio: 2 450 m (A)

468 Ghiacciaio Orientale di Cardonné

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1979.08.27.

La morfologia della colata non è cambiata dall'ultima rilevazione (1978). La fronte si presenta sempre compatta e priva di copertura morenica.

È in continua fase di avanzata (15 metri nel presente anno).

Quota minima del ghiacciaio: 2 400 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| N 3 | sf | 2 390 (A) | 0° | 15 | 30 | +15 | 2 400 (A) |

La posizione della stazione fotografica (F) è la seguente: 32TNS97704312 quota 2 328 m s.m. (A).

469 Ghiacciaio Occidentale di Cardonné

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1979.08.27.

L'innervamento attorno alla fronte è notevole, ma questa si presenta libera con parete verticale compatta. La parete destra della fronte è sempre sommersa da una gran massa di detriti a loro volta coperti da un alto strato di neve avvalangata.

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

Quota minima del ghiacciaio: 2 440 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| N 1 | cf | 2 430 (A) | 0° | 56 | 57 | +1 | 2 440 (A) |

Posizione della stazione fotografica identica a quella del Ghiacciaio Orientale di Cardonné.

473 Ghiacciaio Orientale di Dosdé

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1979.09.01.

Graduale aumento della copertura nevosa del bacino di raccolta e rigonfiamento notevole della fronte.

È in decisa fase di avanzata: la fronte attuale, infatti, nella sua parte centrale, ha già superato di 4 m il grosso masso recante il segnale • N 3 dal quale sono state eseguite le misurazioni. Persistendo gli attuali comportamenti dinamici del ghiacciaio, si può ragionevolmente prevedere che il masso, l'anno prossimo, sarà rotolato a valle. In seguito per la misurazione bisognerà prendere in considerazione il segnale • N 2 del 1953. Nel presente anno si è rilevato un avanzamento di 7 m.

Fronte libera da detrito morenico e fortemente crepacciata. Sempre tre sono i torrenti subglaciali (a destra, al centro e a sinistra della fronte) che confluiscono nella conca sottostante formando un laghetto.

La posizione della S.F. è la seguente: 32TNS93203980 sul crinale della grande morena di sinistra a quota 2 525 m s.m. (A).

Quota minima del ghiacciaio: 2 529 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| • N 3 | sf | 2 525 (A) | 0° | -4 | 3 | +7 | 2 529 (A) |

474 Ghiacciaio Centrale di Dosdè

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1979.09.01.

La larga fronte, risalita negli ultimi vent'anni sopra il gradino roccioso, sta nuovamente ridiscendendo nella conca sottostante. A sinistra si è formato un grosso nevaio che copre la fronte di una lingua del ghiacciaio trascinata oltre il gradino roccioso.

La fronte si presenta più compatta e il bacino di raccolta mette in evidenza un maggior carico. Tre sono i torrenti subglaciali rispettivamente a destra, al centro e a sinistra della fronte. Assenza di copertura morenica.

La posizione della S.F. su grosso masso è la seguente: 32TNS91523990 quota 1 368 m s.m. (A).

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| • N 2 | df | 2 580 (A) | 0° | 45 | 50 | +5 | 2 590 (A) |

476 Ghiacciaio Orientale di Val Viola

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1979.09.01.

Il ghiacciaio, che nel 1932 formava un corpo unico con l'omonimo occidentale, ne è ora separato da un lungo sperone roccioso. La conca alla base del gradino roccioso sul quale è attestata la fronte glaciale è costantemente coperta da neve avalangata.

Il controllo è stato effettuato solo mediante fotografia, poiché i segnali del 1953 sono coperti da un alto strato di neve. Da un confronto fotografico con gli anni precedenti risulta evidente che questo ghiacciaio è in fase di avanzamento.

La posizione della S.F. è la seguente: 32TNS91523990 a quota 2 368 m s.m. (A).

Quota minima del ghiacciaio: 2 700 m (C)

477 Ghiacciaio Occidentale di Val Viola

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1979.09.01.

Il controllo è stato effettuato solo mediante fotografia poiché i segnali del 1953 sono coperti da un alto strato di neve.

È stata reperita e ripristinata la stazione fotografica a q. 2 368 le cui coord. sono 32TNS91523990.

Quota minima del ghiacciaio: 2 765 m (C)

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

Osservazioni generali dell'operatore Alfredo POLLINI.

La campagna iniziata il 23 agosto ha subito sin dal principio una battuta d'arresto in quanto nella zona delle osservazioni, dopo una nevicata il 18.08 sino a circa q. 1 700, se ne sono verificate altre il 24.08 (neve a q. 2 700), il 25.08 (neve a q. 1 600), il 26.08 (neve a q. 1 800) ed il 27.08 (neve a q. 1 700), nevicata che hanno impedito per molti giorni le visite alle fronti glaciali, sebbene il tempo si fosse rimesso nettamente al bello. Solo in pochi casi le fronti ed i settori dove sono stati posti segnali di misura e stazioni fotografiche sono stati nuovamente sgombrati dal disgelo reso molto lento dalle basse temperature delle alte quote.

Il 22 settembre la neve è caduta sino a q. 1 600 e nei giorni successivi 23, 24, 25 ha abbondantemente e definitivamente ricoperto con spessori di alcuni decimetri la zona dai 2 000 m di quota in su, impedendo ogni ulteriore osservazione in loco.

Per quanto riguarda l'andamento delle precipitazioni verificatesi dal 1° ottobre 1978 al 30 settembre 1979 si hanno i seguenti dati fornitimi dal sig. Vittorio VITALINI (Staz. meteor. di S. Caterina Valfurva): pioggia 595,8 mm; neve 350 cm. Tali dati bene s'inquadrano nelle medie degli ultimi 7 anni (neve: media 380 cm).

Va inoltre messo in evidenza che le temperature nello stesso periodo di tempo hanno subito abbastanza marcati abbassamenti sia delle massime sia delle minime, con un netto accorciamento del periodo in cui le minime sono sopra lo 0°, motivo per cui, anche se si verificano fasi di prevalente assenza di precipitazioni alle quote superiori ai 2 500 m il disgelo si è notevolmente ridotto in questi ultimi anni.

Tali condizioni generali hanno provocato una diffusa forte estensione delle coperture nivali residue, con formazione di nuovi veri e propri corpi glacionevati entro circhi, conche e valloni più favorevoli, per quota, giacitura, morfologia, esposizione solare ed eolica, all'accumulo ed al mantenimento di tali masse nivali residue.

481 Ghiacciaio delle Platigliole

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1979.09.18.

Innevamento abbastanza diffuso lungo il sentiero che dal Passo delle Platigliole (q. 2 909) porta verso Sud avvicinandosi alla zona frontale: si hanno vaste placche di neve residua ricoperte da neve recente. Spessore complessivo: da alcuni decimetri a 1 m circa. Il disgelo è moderato.

Non si riscontrano nella fronte modificazioni di rilievo. Permangono nella fascia periglaciale ampie superfici coperte di glacionevato formatosi negli ultimi anni; una di queste s'estende dal centro frontale (segnale 74) sino a circa 50 m in distanza verso valle.

Quota minima del ghiacciaio: 2 870 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| 74 | c | 2 884 (A) | 100° | 16,50 | 20 | +3,50 | 2 886 (A) |



481.15 - Ghiacciaio delle Platigliole dalla stazione fotografica PL1974 a quota 2 850 (A), 32TPS10985228 (24 x 36; 50).

483 Ghiacciaio dei Vitelli

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1979.09.02.

Sul versante di sinistra orografica della Valle dei Vitelli verso i bacini dei ghiacciai 484 - 485 - 486 la copertura nevosa inizia intorno a q. 2 565, mentre nell'alta valle si ha innnevamento leggero recente sulla fronte del ghiacciaio alla quota minima di 2 530 m (A).

La fronte è in fase stazionaria, ma s'è suddivisa in tre lobi gibbosi (ricoperti da molta morena), la cui accentuata pendenza denota tendenza all'avanzamento. Disgelo moderato.

Quota minima del ghiacciaio: 2 530 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| P 61 | c | 2 520 (A) | 105° | 300 | 300 | — | 2 535 (A) |

490 Ghiacciaio dello Zembrù

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controlli del 1979.09.03 e 04.

Il ghiacciaio è costituito da due colate, nettamente separate del M. Zembrù (3 735 m): l'occidentale, proveniente dal bacino compreso fra i Passi dell'Ortles (3 353 m), del Giogo Alto (3 527 m) e la base settentrionale dello Zembrù, si sviluppa per oltre due chilometri (per una larghezza di 500 m circa) da NE a SSW, con un dislivello di oltre 700 m ed una superficie caratterizzata da numerosi seracchi. L'orientale, alimentata dall'ampio circo che si apre fra la Cima della Miniera (3 408 m), il passo omonimo (3 353 m), il Passo di Zembrù (3 427 m) ed il versante meridionale del M. Zembrù che lo sovrasta da oltre 300 m, si sviluppa per oltre un chilometro e mezzo, da ESE a W, con un dislivello di 400 m, restringendosi a meno di 400 m di larghezza e conflueno a W del Rifugio V Alpini con la colata occidentale. Entrambe le colate presentano una superficie priva di morenico sparso e con profondi crepacci al contatto con le pareti rocciose laterali. La fronte è molto appiattita e poggia direttamente su un gradino di roccia lisciata senza caverne glaciali e senza fuoriuscita visibile di acque di fusione, per cui l'area antistante è perfettamente asciutta.

Nessuna variazione, neanche minima, è riscontrabile ri-

spetto all'anno precedente. Innnevamento a chiazze a quota 2 830 (A), continuo oltre i 2 950 m.

Quota minima del ghiacciaio: 2 815 m

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| Fa | c | 2 810 (A) | 0° | 56 | 56 | — | 2 815 (A) |

492 Ghiacciaio della Miniera

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1979.09.03.

Soltanto placche residuali di neve nella regione frontale. La colata si arresta ancora quasi sul ciglio di una parete rocciosa fagliata in diagonale, senza che la fronte presenti variazioni di rilievo rispetto all'anno scorso. Si rileva soltanto una minore copertura di morenico. Un torrente subglaciale sgorga dalla sinistra idrografica.

493 Ghiacciaio Orientale dei Castelli

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1979.09.02.

Innevamento parziale alla quota di 2 750 m, totale nella regione frontale. Più visibili dell'anno scorso due morene, centrale e laterale sinistra.

La fronte è coperta da materiale morenico e poggia tuttora sulla morena di fondo, senza caverne glaciali. Al contatto ghiaccio-morena sgorgano due ruscelletti glaciali che si riuniscono dopo circa 300 m di percorso. La colata appare stazionaria.

Quota minima del ghiacciaio: 2 788 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| E | s | 2 700 (A) | 180° | 135 | 135 | — | 2 788 (A) |
| F | d | 2 776 (A) | 180° | 120 | 120 | — | 2 788 (A) |

494 Ghiacciaio Occidentale dei Castelli

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1979.09.02.

Innevamento a chiazze da quota 2 700, totale da quota 2 750.

L'unica fronte, formata dalla confluenza di due colate poggia sulla morena e non presenta caverne glaciali. Al contatto ghiaccio-morena sgorgano due ruscelletti, ai due estremi opposti, che si riuniscono in uno solo dopo un percorso di 350 m circa.

La colata glaciale appare stazionaria rispetto allo scorso anno.

Quota minima del ghiacciaio: 2 710 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| A | d | 2 690 (A) | 160° | 68 | 68 | — | 2 710 (A) |

502 Ghiacciaio del Gran Zembrù

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controlli del 1979.08.28 e 09.12.

Il ghiacciaio presenta ancora nettamente distinte le tre colate individuate negli anni precedenti.

La più sviluppata è l'occidentale che dal bacino fra la Cima Pale Rosse (3 446 m) ed il Gran Zembrù (3 851 m) si allunga per oltre un chilometro, terminando a quota 2 950 (A) con una fronte molto piatta, dalla cui base sgorgano numerosi ruscelli subglaciali. Il pendio proglaciale è ricoperto da ciottolame instabile. Anche il segnale istituito nel 1975 è

stato trasportato a valle, né è possibile sostituirlo per mancanza di affioramenti di rocce in posto.

La colata centrale, alimentata dal bacino fra Gran Zebrù e la Punta Graglia (3 391 m), si sviluppa per una lunghezza di 900 m circa, con andamento parallelo alla sezione occidentale, separata da uno sprone roccioso a 3 248 m. La fronte, assai appiattita, poggia direttamente sulla morena di fondo e si è, in parte, attestata su un gradino roccioso, alto 35-40 m, ai cui piedi si è andata allargando la spianata formata negli anni precedenti, con numerosi suoli poligonali. Nel secondo sopralluogo ho rilevato un arretramento della fronte, in contrasto con la tendenza generale, probabilmente a causa della decisa esposizione a mezzogiorno.

La colata orientale, ai piedi del Passo di Cedech (3 238 m) è la più piccola delle tre (circa mezzo chilometro di lunghezza), superata dalla centrale da uno sprone roccioso a quota 3 065 m. Anch'essa presenta una fronte molto appiattita, caratterizzata da un raccordo dolcissimo alla morena di fondo composta da ciottoli minuti e fanghiglia, con copiose acque di fusione che formano vari piccoli laghetti, mutevoli per forma ed estensione. La fronte appare in lieve regresso come la precedente.

Quota minima del ghiacciaio: 2 935 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|--------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| GS/78a | c | 2 930 (A) | 20° | 209 | 200 | -9 | 2 940 (A) |
| GS/78b | c | 2 930 (A) | 20° | 18 | 10 | -8 | 2 935 (A) |

503 Ghiacciaio di Cedèch

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controlli del 1979.08.29 e 09.13.

Il Ghiacciaio di Cedech scende dal fianco nordoccidentale del M. Cevedale (3 769 m) per circa 1 700 m di lunghezza e 500-750 m di larghezza sino a 175 m a SE dello sprone quotato 3 052 nella tav. 9 III NE; qui si divide in due rami orientati l'uno verso WNW l'altro verso W.

Il ramo settentrionale si articola a sua volta in due sezioni: una più breve, alla sinistra idrografica, che rimane sospesa su un gradino roccioso denominato « le guglie », con una seraccata alta 20-30 m con frequenti crolli; l'altra, più lunga, (circa 750 m dal punto di separazione con il ramo meridionale), aggira alla destra idrografica « le guglie » orientandosi a SW ed arrestandosi a valle dell'isoipsa di 2 800 m. La fronte glaciale poggia su una morena fangosa nerastra, appare ricoperta da un nutrito ciottolame fra cui spiccano alcuni grandi massi e presenta molti piccoli crepacci. Si è ulteriormente approfondita ed allargata la valletta sottostante, che si sviluppa, in dolce declino, per oltre 500 m ed è percorsa da un torrente glaciale nel quale confluiscono anche le acque di fusione delle lingue orientale e centrale del ghiacciaio del Gran Zebrù.

Il ramo meridionale, largo soltanto 250-300 m, ma con uno sviluppo di oltre 1 300-1 400 m da « le guglie » verso W, volge repentinamente a S proprio a valle del Rifugio Pizzini. Prosegue l'ispessimento e l'allargamento del tratto terminale della colata. La morena laterale destra, composta da detriti freschi a granulometria fine misti ad abbondante fanghiglia, nerastra, mobile e cedevole, è giunta a contatto con la morena più antica e già colonizzata da vegetazione pioniera a valle del Pizzini, sovrapprendendosi in parte. La lingua meridionale sbarra il torrente glaciale proveniente dal ramo settentrionale, che vi si infiltra per riapparire più a valle, dalla fronte vera e propria ormai orientata a SSW. Questa parte di ghiaccio vivo si presenta fortemente crepacciata e vi si è formata una porta da cui fuoriescono abbondanti ed impetuose le acque di fusione glaciale di entrambi i rami.

Alla sinistra idrografica si è formata una cresta di morena minuta e ben delineata che separa il torrente del Cedech dalle acque provenienti dal Ghiacciaio del Pasquale.

Collocato nuovo segnale (GS IV 79) a q. 2 650 (A), 10 m a valle della fronte meridionale su masso erratico in posizione centrale.

Quota minima del ghiacciaio: 2 650 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|----------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| GS 75/14 | dl | 2 667 (A) | 120° | — | 56 | ? | 2 660 (A) |
| GS 75/C | dl | 2 800 (A) | 145° | 21 | 29 | +8 | 2 800 (A) |
| GS 75 | dl | 2 770 (A) | 145° | 20 | 27 | +7 | 2 760 (A) |
| GS 75/P | dl | 2 660 (A) | 180° | 25 | 35 | +10 | 2 660 (A) |
| GS 79 IV | c | 2 650 (A) | 180° | 10 | — | — | 2 650 (A) |

506 bis Ghiacciaio del Col della Mare

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1979.08.31.

Innevamento recente diffuso sul ghiacciaio e sul versante sinistro orografico della valle. Disgelo abbastanza accentuato. Poco a valle, in sinistra orografica, si ha un nevaio formatosi per valanghe precipitate da un canalone sotto il fianco destro del ghiacciaio 506.3; tale nevaio s'estende verso valle sino a q. 2 640 circa in una conca pianeggiante.

Leggere modificazioni del corpo glaciale che è in fase di progresso.

Quota minima del ghiacciaio: 2 714 m (T)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| H | c | 2 716 (T) | 80° | 0 | 10 | +10 | 2 714 (T) |

Fotografia: 506.2.



506 bis.3.11 - Dettaglio fronte del Ghiacciaio del Col della Mare dalla stazione fotografica F''', a quota 2 714 (T e A), 32TPS 22544238 (24 x 36; 50).

507 Ghiacciaio dei Forni

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1979.08.31.

Fronte in continua accentuata variazione. Dopo il grande « balzo in avanti » del 1977 (rispetto al 1976: +111 m) verificatosi con crolli prevalenti delle masse seraccate (« le Guglie ») del centro e della sinistra orografica e dopo il rinsaldamento in lingua unitaria delle masse crollate e fortemente sconnesse riscontrate nel 1978 (+13), quest'anno si è potuta constatare *de visu* una serie di crolli ingenti soprattutto dal

centro verso la destra orografica, dove, nei giorni successivi a quello della visita, pare sia avvenuto un franamento di proporzioni gigantesche, le cui conseguenze verranno osservate l'anno venturo.

La colata centrale, anche se crepacciata, si è irrobustita notevolmente e fatta più larga. Gli spessori del corpo glaciale sono in media più forti rispetto agli anni precedenti, « le Guglie » appaiono più alte, anche perché, crollando le masse adiacenti a valle, risultano rispettivamente più sveltanti.

Il torrente glaciale principale in cui confluisce quello dell'Isola Persa scende dalla sinistra orografica; portata abbastanza forte mostra il torrente che scende dal bordo glaciale di estrema destra, mentre verso il centro si hanno modesti rigagnoli, la cui scarsa portata è in parte dovuta alla notevole permeabilità dei materiali detritico-morenici ghiaiosi del fondovalle.

Leggero innevamento recente sul bordo frontale (max. 5 cm). Si nota qua e là qualche massa di limo, detriti ghiaiosi e qualche blocco di roccia spinti lateralmente o verso valle dall'azione d'aratura e di spinta della colata avanzante.

Quota minima del ghiacciaio: 2 352 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | Distanze (in m) | | | Quota fronte |
|---------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| SF 1976 | c | 2 320 (A) | 144° | 459 | 472 | +13 | 2 352 (A) |

512 Ghiacciaio del Dosegù

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1979.09.06.

La fronte glaciale avanza più sui lati che al centro sia per crollo (lato destro) sia perché strette lingue di ghiaccio si insinuano in incisioni rocciose.

Innevamento residuo abbastanza spesso (qualche dm); innevamento recente (18-25 agosto) scarso sulla fronte, mentre più a valle, sul versante di sinistra si hanno, sia lungo il sentiero per il Rifugio Berni, sia nella grande conca verso il Passo di Dosegù ed il 514, grandi glacionevati e numerose placche di neve recente sino a quota 2 600 circa.

Il torrente glaciale principale, che esce dal bordo frontale di sinistra, ha una portata abbastanza forte. Al centro e sulla sinistra l'unghia glaciale è coperta da abbondanti detriti eterogenei per granulometria e per tipo litologico (micascisti, limi, ecc.) caoticamente ammassati nella fascia frontale.

Il segnale O è stato in parte travolto dai detriti frontali: si è dovuto quindi stabilire un nuovo segnale di misura P 79 su cocuzzolo roccioso montonato a 130 m dal segnale O ed a 138 m dal ghiaccio dell'unghia frontale.

Quota minima del ghiacciaio: 2 770 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | Distanze (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| O | s | 2 770 (A) | 80° | 8 | 21 | +13 | 2 770 (A) |
| P 79 | s | 2 773 (A) | 50° | 138 | — | — | 2 770 (A) |

Istituita nuova Staz. Fot. al nuovo segnale P 79 (dir. media: 50°); coord. 32TPS18113501.

516 Ghiacciaio della Sforzellina.

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1979.09.19.

Apparentemente non si hanno variazioni della fronte, ma se si analizzano i dati di misura degli ultimi anni in relazione a quelli raccolti quest'anno si può ricavare qualche differenza abbastanza significativa dei movimenti che hanno interessato il corpo di questo ghiacciaio nei vari settori. L'unghia frontale e la fascia periglaciale, ricoperte per alcuni anni da glacionevato, sono ora in gran parte sgombre e quindi si

può constatare che al centro il ghiacciaio sta avanzando, mentre in destra orografica è in fase stazionaria, ed in sinistra è in leggero arretramento. Al centro il ghiacciaio è ricoperto da alcuni decimetri di ghiaccio recente.

Il crepaccio terminale si sta allargando. Il disgelo è più forte nel settore di sinistra dove si notano vari ruscelli glaciali. Placche di neve residua si riscontrano verso valle sino a q. 2 700 circa.

Quota minima del ghiacciaio: 2 760 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | Distanze (in m) | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|----------------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | variaz. | |
| F | d | 2 870 (A) | 148° | GN 15 | 35 GN + 20 | 2 864 (A) |
| G | c | 2 775 (A) | 130° | GN180 | GN 25 GN - 155 | 2 775 (A) |
| G | c | 2 775 (A) | 130° | GH180 | GH200 GH + 20 | 2 775 (A) |
| H | s | 2 760 (A) | 160° | GN121 | GN 90 GN - 31 | 2 762 (A) |
| H | s | 2 760 (A) | 160° | GH121 | GH 90 GH - 31 | 2 762 (A) |

N.B. - GN = glacionevato - GH = ghiaccio.

Bacino: SERIO - PO

528 ÷ 568 - Ghiacciai del Gruppo Orobie

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

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1979.09.30.

L'innevamento causato dalla burrasca di metà settembre anastomizza quasi completamente le superfici dei due apparati 566.1.2 e non permette rilevazione delle fronti; la copertura di neve fresca, in corrispondenza delle insellature che separano le emergenze rocciose Tròbio, Gleno e Glenino, è di almeno 25 cm. Da quota 2 580 (A), un'unica larga lingua di nevato, coperta da neve recente, scende verso SW.

L'innevamento fa apparire più estesi i nevai residui delle conche periglaciali sottostanti alla dorsale SE/NW del M. Costone.

Deflusso in un unico esiguo rivolo scaturente dalla superficie glacializzata orientale a quota 2 550 (A) da sotto un crostone di ghiaccio coperto da circa 1 m di neve recente. Il ruscello scompare a quota 2 470 (A) sotto il nevato proglaciale del 567, presso il ritrovato segnale 67 CM del 1962 (Bollettino CGI, 18, 1970, p. 123).

Unici vecchi segnali ritrovati sono il suddetto 67 CM e il C 1953, appena affiorante dalla coltre proglaciale verso la destra dell'apparato orientale, su masse a quota 2 595 (A).

Quota minima del ghiacciaio: 2 625 m (C) innevato

È stata riutilizzata la stazione BP 77 F3, appena affiorante quest'anno, segnata con triangolo su roccia in posto a quota 2 590 (A), coord. 32TNS84210133, azimut di ripresa 120° per il ghiacciaio 566.1 e 150° per il 566.2. Si è creduto opportuno fissare con triangolo contrassegnato BP F.4.79 altra stazione fotografica verso l'apparato centrale a quota 2 610 (A), coord. 32TNS84290132, azimut di ripresa 150°.

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

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1979.09.30.

Un manto di neve invernale, dello spessore medio di 25 cm misurato a quota 2 700 (A), copre il bacino d'accumulo e la sottostante superficie d'ablazione che è interessata da

fitte ondulazioni longitudinali fra le quote 2 540 e 2 500 (A).

La coltre longitudinale di nevato proglaciale in chiazze di neve recente è un poco più ridotta dell'anno precedente, ma rimane collegata con i nevai residui, sulla sinistra, dei colatoi valanghivi tra Pizzo Recastello e Corni Neri, e da quelli minori del versante NE di Pizzo Tre Confini.

Nessuna traccia di crepaccio terminale. Inalterati i due accumuli trasversali di morenico a quota 2 430 (A).

Un unico esiguo torrentello sgorga da quota 2 430 (A), all'estrema destra della platea proglaciale; relativamente scarsa è anche la portata del Torrente Tròbio inferiormente all'orlo del gradino di valle sospesa sull'invaso del Lago Barbellino, cui adduce il profondo solco d'erosione colmato nella parte superiore da accumuli valanghivi.

Oltre ai due segnali CM 74 con contrassegni X 1906, X 1919 e quadrato bianco su emergenza conglomeratica pressoché mediana a quota 2 410 (A) ed SN con due punti su masso alla destra idrografica a quota 2 420 (A), sono stati rintracciati, sempre alla destra idrografica, su altrettanti massi, i seguenti due segnali: CM 67 con cerchio e punto centrale (quasi sommerso dal nevato) a quota 2 470 (A); MC 70/2 con freccia d'allineamento verso la sinistra idrografica, a quota 2 475 (A).

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

Sono state riutilizzate: la SF.BP.77.2 con triangolo, coord. 32TNS83720146, azimut di ripresa 150° su masso a quota 2 425 (A); la BP.77.3 e triangolo, coord. 32TNS8380016, azimut 140°, su masso a quota 2 420 (A).

Bacino: OGLIO - PO

569 ÷ 613 - Ghiacciai del Gruppo Adamello

577 Ghiacciaio Occidentale di Pisgana

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1979.09.14.

Il ghiacciaio appare ricoperto da neve recente fino a 2 600 m circa. Nel bacino collettore non si notano variazioni morfologiche di rilievo.

Sempre distinguibili i crepacci e i seracchi che segnano il bordo e il ripiano del gradino in corrispondenza dell'allineamento Bocchetta Val dei Frati-Corno di Bedole. Alla base del gradino si apre una serie di crepacci trasversali che interessa quasi tutta la larghezza della colata glaciale. Poco a valle di tali crepacci prende l'avvio una morena galleggiante, che ha assunto maggiori dimensioni rispetto allo scorso anno.

La parte terminale della lingua è ricoperta di morena minuta con qualche erratico di maggiori dimensioni. Sempre molto evidenti le forme ad accumulo, coniche e ad argine, localizzate sulla sinistra idrografica. Il grande pozzo segnalato l'anno scorso è risultato completamente occluso. Numerosi coni con anima di ghiaccio di varie dimensioni si localizzano su tutta l'estensione della fronte, che si presenta sempre appiattita. Il torrente subglaciale fuoriesce sulla destra idrografica.

Sono stati rinvenuti e utilizzati i segnali S2, S3, S4, S5. Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione del dottor G. CATASTA.

Quota minima del ghiacciaio: 2 520 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| S 2 | sf | 2 520 (A) | 180° | 162 | 156 | -6 | 2 520 (A) |
| S 3 | c | 2 520 (A) | 180° | 152 | 147 | -5 | 2 520 (A) |
| S 4 | df | 2 515 (A) | 180° | 154 | 146 | -8 | 2 520 (A) |
| S 5 | — | | 180° | 128 | — | — | |

581 Ghiacciaio del Venerocolo

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1979.09.13.

Non si segnalano rilevanti modificazioni nel bacino collettore, che appare ricoperto da neve recente. Il limite inferiore delle nevi invernali è invariato.

La lingua è completamente coperta di morena; sempre evidenti le tre groppe di ghiaccio ricoperte dal detrito. Il deflusso più consistente proviene dal settore sinistro del ghiacciaio.

È stato reperito e riutilizzato il segnale SO2 presso la presa d'acqua.

Quota minima del ghiacciaio: 2 530 m

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| SO 2 | s | 2 530 (A) | 180° | 130 | 123 | -7 | 2 530 (A) |

583 Ghiacciaio Centrale d'Avio

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1979.09.13.

Il ghiacciaio è coperto da neve recente fin quasi sulla fronte. Non vi sono state modificazioni sensibili nella morfologia. Tutto l'apparato si presenta piuttosto rigonfio, soprattutto nella parte orientale ed è ben visibile la crepaccia terminale.

La fronte è interessata da numerosi crepacci longitudinali e trasversali che si intersecano. Il margine frontale si presenta a falesia, con due espansioni maggiori localizzate nella parte orientale: la sinistra, che è la più avanzata, è a forma di lancia, mentre la destra ha una forma tozza, subrettangolare; è probabile che il ritiro rilevato in corrispondenza di questa fronte sia da attribuirsi al distacco di alcuni seracchi non più in equilibrio sul ripido substrato roccioso.

Morenico superficiale sparso, anche di notevoli dimensioni che si stacca di frequente precipitando ed accumulandosi in modo caotico alla base della fronte. Scarso il deflusso delle acque di fusione che fuoriescono da più punti; non esiste porta.

Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione del dottor C. SMIRAGLIA.

Quota minima del ghiacciaio: 2 610 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| S 78 | df | 2 600 (A) | 140° | 39 | 24 | -15 | 2 610 (A) |

Bacino: RENO

1001 ÷ 1005 - Ghiacciai del Gruppo Stella

1005 Ghiacciaio di Ponciagna

Operatore: Guglielmo SCARAMELLINI - Controllo del 1979.09.02.

La fronte del ghiacciaio, mentre appare stabile sulla destra idrografica, dove è immersa nel piccolo lago (che, rispetto al 1978 ha assunto dimensioni maggiori, allargandosi verso la parte sinistra della fronte), presenta un forte regresso sulla sinistra.

Infatti la lingua glaciale che, su questo lato, scendeva per breve tratto nel Vallone dello Stella, ora risulta molto arretrata, e del tutto all'interno del gradino orografico su cui si è attestato il ghiacciaio. Probabilmente il forte arretramento è dovuto allo scioglimento del glacionevato dopo la precoce scomparsa della neve (caduta soprattutto nel periodo

primaverile anche se in forte quantità) durante la tarda primavera e l'inizio dell'estate.

Mentre è scoperto nella parte bassa, nella parte superiore il ghiacciaio è innevato a causa delle precipitazioni nevose di inizio agosto. Esiste un solo torrente, che esce, in posizione centrale rispetto alla fronte, dal lago già ricordato. Fortemente crepacciata la parte mediana. Scarsa la copertura morenica.

A causa del forte regresso del corpo glaciale, ho dovuto provvedere alla sistemazione di nuovi segnali: un primo (SG 79 1) su di un erratico, a 120 m dal segnale SG 75 6, in direzione del corpo glaciale (azimut 245°); poi, a 47 m da questo segnale n. 1, con direzione 195°, ho posto un altro segnale (SG 79 2) su di un erratico, in modo che risultasse sulla sinistra idrografica della fronte. A 33 m dal n. 2, in direzione 145°, ho apposto un altro segnale su di un erratico,

sulla destra del torrente glaciale (SG 79 3). La quota dei nuovi segnali è 2 430 m.

In questo modo, il segnale n. 2 si trova a distare 154,5 m dal segnale SG 75 6. Essendo il segnale n. 2 allineato orizzontalmente alla fronte glaciale rispetto al segnale n. 6 del 1975, la lingua attuale dista 159 m (cioè 141 m in più che non nel 1978), in direzione 225°.

Quota minima del ghiacciaio: 2 430 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|--------|---------|-----------|------------------|-----------------|---|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | — | variaz. | |
| SG79 2 | sl | 2 430 (A) | 155° | 16 | — | — | 2 430 (A) |
| SG79 3 | ds | 2 430 (A) | 240° | 6 | — | — | 2 430 (A) |

Ho utilizzato la stazione fotografica n. 1 (F 1), situata a 2 490 m, sul costone che, sulla destra idrografica, chiude il ghiacciaio. Le coordinate UTM sono 32TNS33203820.

SETTORE TRIVENETO E APPENNINICO

(Coordinatore: prof. Giorgio ZANON)

RELAZIONE GENERALE

La nevosità nell'inverno 1978-79, con precipitazioni concentrate soprattutto nei mesi da gennaio ad aprile, è risultata un po' inferiore a quella dell'annata precedente, pur mantenendosi su livelli relativamente elevati. In particolare, facendo riferimento alla stazione di altitudine della diga del Caresèr (2 600 m), sul versante trentino del Gruppo Ortles-Cevedale, le precipitazioni nel corso dell'intero arco di annata idrologica 1978-79 sono state inferiori dell'8 % alla media del trentennio di osservazione 1921-1950; quelle in forma nevosa sono state invece superiori del 10 % rispetto alla media dello stesso periodo. L'altezza totale di neve caduta è risultato un po' inferiore a quello del 1977-78, permettendo tuttavia di toccare alla stazione stessa uno spessore massimo di 260 cm. Sulla superficie della Vedretta del Caresèr, infine, l'accumulo nevoso invernale ha raggiunto valori massimi sui 340 cm. Caratteristiche di nevosità più o meno analoghe si desumono dalle osservazioni generali effettuate dagli operatori glaciologici, oltre che per il Gruppo Ortles-Cevedale, anche per l'Adamello-Presanella, per le Dolomiti di Brenta, per le Alpi Aurine e Pusteresi, e per il Gruppo Montasio-Canin. Ad esse si rimanda per maggiori dettagli.

Complessivamente favorevole è risultato l'andamento meteorologico del periodo estivo, come concordemente ammesso dai rilevatori. Prolungati periodi di tempo buono, seppure intervallati da fasi fredde e da episodi nevosi anche di notevole intensità, hanno in genere consentito lo smaltimento quasi completo della neve alle fronti. Qualche difficoltà è venuta in taluni casi, dalla persistente presenza di neve residua delle due precedenti annate.

Hanno partecipato alla campagna 1979 dieci operatori, con l'osservazione complessiva di una cinquantina di ghiacciai; questi ultimi sono così ripartiti:

| | |
|---|---------|
| Adamello-Presanella (versante trentino) | 8 unità |
| Brenta | 7 » |
| Ortles-Cevedale (versante alto-atesino) | 14 » |
| Venoste orientali (Tessa) | 3 » |
| Breonie | 2 » |
| Aurine e Pusteresi | 10 » |
| Dolomiti | 1 » |
| Montasio-Canin | 2 » |
| Gran Sasso | 1 » |

| | |
|---|----------|
| I risultati dei rilievi sono stati i seguenti: | |
| ghiacciai globalmente osservati | 48 unità |
| di cui: | |
| in progresso | 20 » |
| in regresso | 8 » |
| innevati | 10 » |
| stazionari, incerti ed osservati per la prima volta | 10 » |

L'elemento più notevole che traspare ancora una volta dai dati sopra riportati, è costituito dall'alta percentuale di ghiacciai in avanzata, i quali da anni prevalgono sui ghiacciai in ritiro e in certe aree costituiscono l'unica forma di variazione riscontrabile. Il progresso è ancora più significativo in quanto nella grandissima parte dei casi si tratta di una variazione di posizione della fronte dovuta esclusivamente al movimento della massa glaciale e non ad accumulo, anche persistente, di nevato alla fronte stessa; in quest'ultimo caso si tratterebbe infatti di un progresso soltanto apparente e privo di significato glaciologico, in quanto non dovuto al normale meccanismo che deriva dal concetto stesso di ghiacciaio.

Rispetto alla scorsa campagna 1978, sono d'altra parte aumentati, anche percentualmente, i ghiacciai in ritiro; tale dato tuttavia non sta a significare, a nostro parere, un rallentamento della tendenza al progresso oggi in atto, bensì più semplicemente, è il risultato della diminuzione sensibilissima dei ghiacciai innevati. Ciò ha reso infatti possibile il controllo alle fronti di apparati in condizioni di persistente inattività o nei quali l'adeguamento al comportamento prevalente non si è ancora manifestato. Si tratta infatti di ghiacciai nei quali alla situazione di squilibrio nelle aree inferiori corrispondono spesso chiari sintomi di aumenti di massa nelle zone a monte, come riportano gli osservatori più attenti, e di cui la Vedretta di Solda è forse uno degli esempi più significativi.

I ghiacciai in progresso contraddistinguono ancora, in modo particolare, il versante atesino del Gruppo Ortles-Cevedale, toccando spesso valori notevoli, come gli oltre 20 m in un anno della Vedretta della Forcola, in Val Martello. La persistenza e la progressiva estensione del fenomeno è confermata dalla tendenza ad un'inversione di comportamento manifestata da ghiacciai sino ad ora in ritiro, come la Vedretta Lunga, ancora nella Val Martello.

L'attuale fase positiva si va generalizzando anche sui ghiacciai del versante trentino del Gruppo Adamello-Presanella, dove, accanto all'ancora lenta avanzata delle lingue principali che si dipartono dall'acrocorno sommitale dell'Adamello, come la Lobbia ed il Mandrone, si contrappone il forte progresso dell'attiva Vedretta Presanella, che eguaglia gli stessi valori massimi riscontrati nel contiguo Gruppo dell'Ortles-Cevedale.

In sensibile aumento risultano anche i ghiacciai delle Venoste orientali (Tessa), la cui tendenza traspare evidente, più che dai risultati delle misure dirette, spesso contraddittori per le persistenti condizioni di poco agevole osservabilità, dall'insieme delle osservazioni generali. Qualche sintomo di progresso, peraltro non ancora confermato dai dati di misura, sembra mostrare anche il grande Ghiacciaio di Malavalle, nelle Breonie. Più a Est, il progresso ha toccato qualche ghiacciaio delle Aurine e delle Pusteresi, come l'Orientale di Neves e il Ghiacciaio di Lana, mentre, ancora nelle Puste-

resi, non appare sostanzialmente mutata la complessiva situazione di regresso degli apparati della Valle di Riva.

Per ciò che riguarda il glacialismo minore del settore triveneto, permangono immutate le condizioni dei ghiacciai del Gruppo di Brenta, da anni praticamente al di sopra del locale limite delle nevi permanenti, con la conseguente impossibilità di validi controlli alle fronti. La fase di incremento sembra essere confermata dai recenti rilievi in corrispondenza a gran parte dello sviluppo frontale del Ghiacciaio della Marmolada, mentre permangono eccezionali le condizioni di nevosità residua sui ghiacciai di valanga delle Alpi Giulie. Degno di nota appare infine il comportamento dell'unico ghiacciaio appenninico, che denota nell'insieme un adeguamento alla tendenza odierna dei ghiacciai delle Alpi.

GIORGIO ZANON

ALPI RETICHE

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

Osservazioni generali dell'operatore Vigilio MARCHETTI.

Le vicende meteorologiche del decorso anno hanno determinato un innevamento che, se è stato un po' inferiore a quello delle due annate precedenti, tuttavia si può sempre considerare abbondante; perciò le osservazioni furono ritardate. Se non che altre nevicate, una già al 19 agosto ed una poco dopo, hanno ostacolato le osservazioni, specialmente la determinazione del locale limite delle nevi.

Bacino: SARCA - MINCIO - PO

632 *Vedretta Orientale del Caré Alto*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1979.08.27.

La coltre nevosa invernale copre completamente la vedretta e scende oltre la fronte fin verso i 2 800 m. Non sono visibili i segnali, ma la forma convessa della fronte fa ritenere questo ghiacciaio in fase di sicuro progresso. Neve di valanga a Malga Coel (1 400 m).

633 *Vedretta di Niscli*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1979.08.28.

Il nevato lascia libero un tratto minimo verso la fronte, che però è largamente frangiata da neve, e, anche se i segnali sono visibili perché alti su roccia, non è possibile misurare la posizione del ghiaccio.

634 *Ghiacciaio del Lares*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1979.08.28.

Il locale limite delle nevi permanenti è a quota 2 650 m; è scoperta solo una minima parte della fronte.

Pozzoni: qui, a 2 826 m, il ghiacciaio è completamente innevato e non si distingue il bordo laterale, anche se emerge dal manto il segno del '65. Spostamento laterale incerto.

Lobo destro: il nevato empie il valloncetto ove si incunea la parte più bassa della lingua.

Lobo sinistro: si riferiscono a questo i dati qui appresso riportati:

Quota minima del ghiacciaio: 2 535 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| 74 | sf | 2 630 (A) | 275° | 5 | 8 | +3 | 2 610 (A) |

637 *Ghiacciaio della Lobbia*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1979.09.11.

Il limite temporaneo delle nevi si trova a 2 680 m. La testata della Valle del Matterot è largamente coperta da neve residua invernale. La parte estrema della fronte è a valle del segno 1973.

Quota minima del ghiacciaio: 2 567 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| 73 | sf | 2 588 (A) | 60° | -39(*) | -29 | +10 | 2 567 (A) |

(*) Segnale sopravanzato dalla fronte.

639 *Ghiacciaio del Mandron*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1979.09.10.

Anche per questo ghiacciaio il limite delle nevi è a 2 680 m, per cui è scoperta solo l'estremità della fronte. A valle si notano molte placche di neve residua e la più bassa, di valanga, è a Pian Caret (1 420 m). Il torrente glaciale esce verso la metà della fronte.

Quota minima del ghiacciaio: 2 485 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|----------------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | — | variaz. | |
| 2 | sf | 2 530 (A) | 110° | 6 | 12 (1977) | +6 | — |
| 5 | df | 2 510 (A) | — | — | — | + ? | — |
| 6 | df | 2 540 (A) | — | — | — | + ? | — |
| 1 ls | sf | 2 550 (A) | 115° | 20 | 29 (1978) | +9 | — |
| 2 ls | sf | 2 670 (A) | 110° | 6,5 | 7,5 (1978) | +1 | — |
| 1 ld | df | 2 570 (A) | — | — | — | + ? | — |
| 2 ld | df | 2 660 (A) | 280° | 10 | 12,5 (1978) | +2,5 | — |

640 *Vedretta di Nardis*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1979.08.23.

Il limite inferiore della coltre nevosa invernale è a 2 780 m.

Ripristino la stazione fotografica sulla morena sinistra a 2 660 m di quota.

Quota minima del ghiacciaio: 2 690 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1976 | variaz. | |
| 74 | df | 2 690 (A) | 320° | 14,5 | 24 | +9,5 | 2 460 (A) |

644 *Vedretta d'Amola*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1979.08.22.

La Vedretta è innevata fino a 2 600 m.

Quota minima del ghiacciaio: 2 460 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| 65 | cf | 2 460 (A) | 200° | 108,5 | 96,5 | -12 | 2 460 (A) |

648 ÷ 665 - Ghiacciai del Gruppo di Brenta

Osservazioni generali dell'operatore Alberto RICCOBONI.

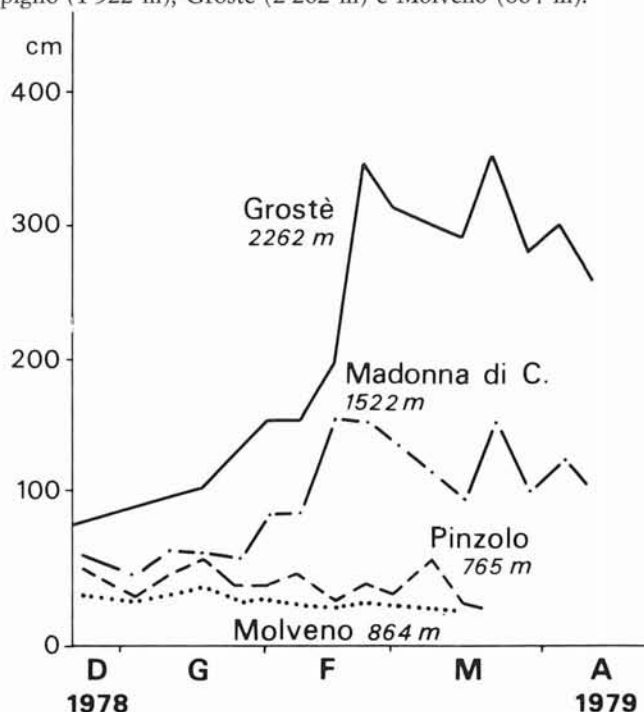
La campagna glaciologica 1979 si è svolta nell'ormai consueto periodo 28-31 agosto. Si sono raccolte le usuali notizie sull'andamento del tempo sia nelle località a valle, sia presso i rifugi ad alta quota⁽¹⁾.

Dalle informazioni avute si è notato che il settembre '78 è stato caratterizzato da tempo generalmente buono, come del resto è avvenuto nei due mesi successivi, con l'eccezione dei primi giorni di ottobre, in cui si sono verificate cadute di neve di una qualche entità.

Per il periodo dicembre '78-aprile '79, sul quale si dispone di dati sulla potenza del manto nevoso, si riscontra, in linea generale, minor quantità di neve al suolo rispetto al corrispondente periodo 1977-78 fin circa la metà di marzo; successivamente la situazione è mutata, con maggiore abbondanza di neve fino alla seconda decade dell'aprile '79.

Eccezionali nevicate si sono anche avute a metà giugno (si è segnalato circa un metro di neve caduta nei pressi del Rifugio Maria e Alberto ai Brentei, a 2 182 m) e, successivamente, a cavallo tra la seconda e la terza decade di agosto.

Quanto sopra si riassume in buona parte nel grafico seguente, che riporta i dati offerti dal citato « Bollettino della Neve » per le località di Pinzolo (765 m), Madonna di Campiglio (1 522 m), Grosté (2 262 m) e Molveno (864 m).



648-665 - Diagramma della potenza del manto nevoso in alcune località del Gruppo di Brenta nel periodo 20.12.1978 - 11.4.1979.

Con tali premesse appare ovvio che tutti i ghiacciai visitati, quelli di *Vallesinella* (648) visto il 28 agosto, del *Tuckett* (650), del *Crozzòn* (655) e dei *Camosci* (654) osservati il 29 successivo, dei *Brentei* (652) e dei *Sfulmeni Occidentale e Orientale* (653.2 e 653.1), controllati nell'ordine il 30 dello

(1) Si è interpellato il personale del Sella e Tuckett, e del Maria e Alberto ai Brentei. Per la gentile collaborazione dell'Ufficio di Molveno dell'A.A.S.T. Molveno-Andalo-Fai della Presanella e dell'Assessorato alle Foreste, Turismo e Ambiente della Provincia Autonoma di Trento, si è anche potuto usufruire dei dati del « Bollettino della Neve » edito a cura dell'Assessorato stesso.

stesso mese, siano apparsi totalmente innevati per neve recente e neve residua.

Ad integrazione delle note precedenti si ritiene comunque opportuno offrire, per alcuni dei ghiacciai menzionati, qualche notizia supplementare in base alle osservazioni effettuate sul terreno.

650 Ghiacciaio del Tuckett

Operatore: Alberto RICCOBONI - Controllo del 1979.08.29.

Totalmente innevato, con neve scendente a valle del segnale frontale L.R. 58, situato a 2 337 m (A), fino circa a 2 325 m (C), ossia ad una quota inferiore di una decina di metri rispetto a quella del punto più basso del ghiacciaio, indicato in 2 336 m (A) il 22 settembre 1971.

Secondo i responsabili dell'omonimo rifugio, nei giorni tra il 24 e il 26 agosto sarebbero caduti circa 30 cm di neve: ad alcuni sondaggi effettuati direttamente, si sono riscontrati tre centimetri di neve fresca, ricoprenti uno spesso strato di neve più vecchia, sporca, risalente presumibilmente al periodo aprile-giugno '79.

In corrispondenza al segnale frontale L.R. 58, trovato quasi del tutto sommerso dalla neve, ma più in alto di 5,50 m ed a distanza sul terreno di 17,20 m in direzione Nord, si è posto un segnale di riferimento A.R. 79 con freccia verticale su roccia in posto, e con triangolo rosso di richiamo visibile (mediante binocolo) dallo spiazzo antistante il rifugio.

Si segnala infine la scomparsa, sotto la coltre nevosa, del segnale su parete rocciosa A.R. 62 situato a 2 360 m al lato destro orografico del ghiacciaio.

652 Ghiacciaio dei Brentei

Operatore: Alberto RICCOBONI - Controllo del 1979.08.30.

Totalmente innevato. Una stretta lingua di neve (terminante a valle con un conoide semisommerso da detrito) scende ripidamente per circa 80 m dal lato destro della fronte presunta, fino a 2 470 m (C).

Anche qui, come alla precedente Vedretta del Tuckett, si è trovata neve vecchia sotto 2-4 cm di neve fresca.

Bacino: NOCE - ADIGE

666 ÷ 684 - Ghiacciai del Gruppo Adamello-Presanella

678 Vedretta Presanella

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1979.09.01.

La Vedretta è completamente coperta da neve residua e recente. A valle si trovano placche di neve residua fin verso il rifugio (2 300 m).

Quota minima del ghiacciaio: 2 442 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1976 | variaz. | |
| 63 | cf | 2 440 (A) | 205° | 20 | 42 | +22 | 2 442 (A) |

Bacino: ADIGE

685 ÷ 772 - Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

Osservazioni generali dell'operatore Franco SECCHIERI.

I normali controlli alle fronti per la campagna glaciologica 1979 sono stati integrati con una osservazione dall'ae-

reo⁽¹⁾ su tutti i ghiacciai del versante alto-atesino del Gruppo Ortles-Cevedale, effettuata dopo la metà del mese di settembre.

Nella regione in esame, la caratteristica di spicco dell'annata 1978-79 è stata il prolungato periodo di bel tempo estivo, protrattosi praticamente fino a tutta la seconda decade del mese di agosto. L'assenza di precipitazioni e le elevate temperature hanno determinato un rapido esaurimento del manto nevoso fino alle alte quote, dove pure era stato abbondante (a tale proposito, all'inizio dell'estate, nell'alta Val Martello, si erano potuti misurare spessori di oltre quattro metri dell'accumulo invernale sopra i 3 000 metri).

Infatti, già verso la metà di agosto, alcuni ghiacciai si sono venuti a trovare completamente sotto il limite temporaneo delle nevi. In tale periodo erano visibili, praticamente su tutte le superfici glaciali, i limiti del nevato delle due precedenti annate (1976-77 e 1977-78).

Successivamente, una fase di spiccato maltempo, con abbondanti nevicature, ha posto fine al periodo negativo dal punto di vista dell'economia dei ghiacciai. Alcuni sopralluoghi su di un ghiacciaio della Val Martello hanno permesso di constatare che, a quote superiori ai 3 000 metri, lo spessore degli apporti solidi era stato generalmente superiore al metro. Durante il rilievo aereo, tre giorni prima della definitiva comparsa del manto nevoso stabile, si è potuto vedere come parte della neve estiva permanesse a quote inferiori a quelle raggiunte dal limite delle nevi in agosto; per talune situazioni, quindi, la linea di equilibrio si è determinata attorno al 18 di detto mese. Il maltempo sopraggiunto il 20 di settembre ha deposto sulle lingue glaciali il primo apporto solido definitivo, ponendo perciò fine alla stagione di ablazione ed anche alla campagna glaciologica.

L'aspetto glaciologico saliente, osservato nella passata stagione, è stata la diversificazione tra limite del nevato e linea di equilibrio, indice di un complessivo bilancio negativo per l'annata. In pratica, sulla maggior parte dei ghiacciai, si è evidenziata una successione di limiti che, partendo dalla superficie estiva 1976 (ghiaccio), separavano una inferiore fascia di ghiaccio sovrainposto, quindi il nevato del 1977, quello del 1978, ed infine la neve vecchia del 1979.

Per ciò che riguarda in generale le fronti, si è comunque osservato il permanere di uno stato di avanzata, reso ancor più evidente dalla stazionarietà di taluni ghiacciai che ancora nelle precedenti campagne si trovavano soggetti a ritiro.

722 Ghiacciaio Inferiore Occidentale del Gioveretto - Zufritt Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.09.18 e 19.

Le ultime notizie relative a questo ghiacciaio risalgono al 1939⁽²⁾ ed al 1943⁽³⁾. Il successivo aggiornamento riportato sul Catasto dei Ghiacciai Italiani è stato fatto solo sulla base della cartografia esistente. L'ultima edizione (1972) della tavoletta dell'IGM « Cima Sternai » riporta una situazione non

(1) Il volo è stato effettuato nell'ambito del programma di ricerca per la compilazione di un catasto dei ghiacciai dell'Alto Adige, affidato al sottoscritto dalla Provincia Autonoma di Bolzano. Dei complessivi 71 ghiacciai rilevati (alcuni dei quali nelle Alpi Pusteresi) è stata compilata la scheda relativa alla campagna glaciologica solo per quelli i cui dati sono apparsi utili ai fini della campagna stessa e per i quali esiste, a mio giudizio, una certa garanzia di continuità nelle osservazioni.

Per quanto riguarda i rilievi fotografici eseguiti durante il volo, sono state utilizzate più macchine fotografiche, dal 35 mm al formato 6 x 6, le quali non hanno sofferto di alcun inconveniente, anche grazie alle condizioni meteorologiche, con temperature, in quota, non eccessivamente basse.

(2) DESIO A., *I ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale*, Torino (1967), CNR-CGI, p. 520.

(3) Boll. CGI, ser. 1, 23, 1943, p. 119.

corretta, anche se sufficientemente rappresentativa della condizione in cui sono stati trovati i ghiacciai del Gioveretto⁽⁴⁾ nel corso della campagna 1979.

L'apparato in esame è apparso come una ben distinta entità dotata di un evidente bacino ablatore e di un altrettanto sviluppato bacino collettore, alimentato per buona parte dalle valanghe provenienti dalla parete N dell'anticima di Cima Lorchen (3 347 m).

Alcuni particolari fenomeni osservati alla fronte lasciano intendere chiaramente l'esistenza di un'attuale fase di progresso, forse anche di una discreta consistenza.

Non è stato possibile determinare il limite delle nevi dell'anno per la presenza di neve estiva residua. La linea del nevato era invece relativamente bassa, attorno ai 2 800 m.

Non è stata trovata traccia dei precedenti segnali, l'ultimo dei quali posto esattamente 40 anni fa. È stato quindi messo in opera un segnale in posizione centro fr., a quota 2 730 m (A), a 64 metri dall'attuale limite inferiore del ghiaccio. Esso è contraddistinto dalla sigla, di colore giallo, « FS79 m64 » (freccia, 170°).

La quota minima della fronte è stata calcolata in 2 735 m (A), cioè circa 50 metri più bassa di quella riportata dal Catasto.

Per la buona visione sui ghiacciai dell'intero versante sinistro della Val Martello, una stazione fotografica è stata stabilita in corrispondenza del nuovo segnale FS79 (coord.: 32TPS35175092).

Itinerario d'accesso. Per raggiungere la fronte di questo ghiacciaio esiste un comodo sentiero che, partendo dal Lago del Gioveretto, a 1 880 m, nella media Val Martello, porta al Passo di Fontana Bianca. Il sentiero parte dalla Pensione « Zum See », sulla riva del lago, e lungo di esso, segnalato col n. 17, si perviene alla fronte in circa due ore e trenta.

Una stazione fotografica per il ghiacciaio è stata anche stabilita sulla sponda occidentale del Lago Giallo (2 729 m) a lato del sentiero.

728 Vedretta Serana - Schranferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.17 e 18.

Durante il controllo diretto è stata ispezionata l'intera lunga fronte della Vedretta, la cui propaggine occidentale costituisce la parte più bassa ed avanzata del ghiacciaio stesso. Sul pianoro antistante ad essa è parso aumentato lo spessore dell'accumulo da valanghe (provenienti dalla ripida area glaciale occidentale), stimato attorno ai 7-8 metri; l'intera area, che ospitava anche un caratteristico laghetto, è stata quindi completamente colmata.

L'aspetto generale della fronte denotava il perdurare della fase di avanzata del ghiacciaio. I due lobi della colata occidentale si sono ricongiunti al di sotto della finestra rocciosa, in via di progressiva scomparsa; la loro fronte era quasi totalmente sommersa dal suddetto nevato.

L'area antistante il resto della fronte, sopra lo sperone roccioso alla destra della colata più bassa (q. 2 819 della tavoletta « Monte Cevedale »), presentava un aspetto caratteristico anche per l'esistenza di un lungo laghetto, sostenuto a valle da un alto *verrou*, in cui si immergeva la fronte per una lunghezza complessiva di circa trecento metri.

(4) Il toponimo adottato dal Catasto che ricorda l'antica unione in un unico ghiacciaio delle tre Vedrette Inferiori: orientale, centrale e occidentale del Gioveretto, appare ora, oltre che eccessivamente complicato, inadatto ad indicare un autonomo soggetto che nulla ha più a che fare con gli altri vicini ghiacciai.

A tale riguardo, inoltre, è da osservare che le foto delle pp. 319 e 323 del volume 3 del Catasto ritraggono il Ghiacciaio Superiore del Gioveretto (719) e non, come erroneamente indicato nelle didascalie, quello Inferiore Orientale del Gioveretto (720).

Una protuberanza glaciale, larga pochi metri, risaliva le ripide rocce antistanti dopo aver attraversato il laghetto, spingendo verso l'alto una piccola, ma ben sviluppata morena di spinta. In questa zona il limite del nevato si trovava prosimo alla fronte, contornato da una evidente fascia di « ghiaccio sovrainposto ».

Il precedente segnale centro-frontale era completamente scomparso sotto il nevato, mentre il segnale laterale destro (relativo alla colata principale, più bassa) era stato oltrepassato di almeno 3-4 metri dal ghiaccio, tanto che di esso rimanevano visibili i soli segni di richiamo.

Un nuovo segnale è stato posto al centro della fronte superiore, in corrispondenza della suddetta protuberanza, a 2 900 metri di quota (A). È stato contraddistinto dalla sigla, di colore giallo, FS79m23 (freccia, 150°); alcuni segni di richiamo nelle vicinanze.

Per il rilievo della fronte occidentale è stata utilizzata la stazione menzionata a proposito della Vedretta Ultima. Un'altra importante stazione fotografica è stata istituita in corrispondenza della quota 2 918, 350 metri a Sud di Cima Serana. Data la posizione panoramica, la stazione serve per il rilievo di molti ghiacciai della valle. Coord.: 32TPS30134782.

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1975 | variaz. | |
| FS75m19 | ld | 2 875 | 80° | -4 (*) | 19 | +23 | 2 875 (A) |

(*) Il segnale è stato sopravanzato dal ghiaccio.

729 Vedretta Ultima - Ultenmarkt Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.17 e 09.18.

È persa continuare la modesta, ma continua fase di progresso della fronte di questo ghiacciaio. La caotica morena di spinta, contornante per intero la fronte, sembra in continua evoluzione con la presenza, tra l'altro, di alcune bancate di neve residua, ripiegate e ricoperte di materiale morenico.

La parte destra della colata continua ad essere la più attiva, presentando un maggiore rigonfiamento nella parte terminale, anche grazie alla protezione dall'ablazione offerta da una discreta copertura di morena galleggiante.

Il limite delle nevi dell'anno ha raggiunto la massima quota di circa 3 000 metri. Il nevato invece, al momento del controllo, scendeva alquanto più basso, giungendo, alla sinistra della colata, in prossimità della fronte.

Sono stati riutilizzati i vecchi segnali « A » e « 3C », rispettivamente centro-frontale e sinistro-frontale. Data la loro vetustà, sono stati rinnovati con l'aggiunta di una nuova sigla, come da tabella.

Quota minima del ghiacciaio: 2 780 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-------|------------------|-----------------|--------------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | — | variaz. | |
| A79m 52 | cf | 2 780 | 120° | 52 | 55 | + 3 | 2 780 (A) |
| FS79m30 | sf | 2 780 | 110° | 30 | 49 (1974) | +19 | 2 780 (A) |

La stazione fotografica antistante la fronte, a q. 2 765 (coord.: 32TPS29614747), contrassegnata precedentemente da un pilastro, è stata ora segnalata con la sigla « SF79 L »; tale punto costituisce l'estremo sinistro di una base stereo. L'estremo destro è stato invece contraddistinto dalla sigla « R » e da un freccia, il tutto in colore giallo.

730 Vedretta Alta - Höher Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.30 e 09.18.

È continuata anche per quest'anno l'avanzata di questo ghiacciaio, se pure con valori di poco inferiori alle annate precedenti. Non poco ha influito in questo la forte ablazione veri-

ficatasi nella parte inferiore della colata dove, grazie ad alcuni rilievi effettuati nel corso dell'estate, si è potuto osservare una fusione di oltre due metri di spessore di ghiaccio tra la fine di luglio e la seconda decade di agosto. Nonostante ciò, comunque, la fronte si presentava più ripida e più alta rispetto al precedente anno.

Delle modificazioni si sono riscontrate anche sull'ampio e pianeggiante bacino collettore, tra cui l'apertura di crepacci in zone che in precedenza ne erano sempre state prive, come lungo l'itinerario verso il Passo della Vedretta Alta.

È stato osservato un limite delle nevi dissimmetrico ed irregolare: più basso nel settore orientale, anche per il contributo delle valanghe provenienti dalla cresta culminante nella Cima Venezia (3 386 m).

Il segnale cf di riferimento, posto l'anno precedente, è stato reso definitivo avendo ormai il ghiaccio sopravanzato il vecchio segnale. Esso è stato contraddistinto dalla sigla FS79m30; è ubicato proprio sull'orlo di un gradino roccioso, con la stessa direzione di misura del segnale precedente.

Quota minima del ghiacciaio: 2 685 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| FS79m30 | cf | 2 690 | 130° | 30 | 34 | +4 | 2 690 (A) |
| FS75m48 | df | 2 685 | 140° | 20 | 25 | +5 | 2 685 (A) |

La principale stazione fotografica utilizzata è stata la « FS74 », in corrispondenza di un grosso masso sulla cresta della grande morena laterale sinistra (coord. 32TPS29034768).

731 Ghiacciaio della Forcola - Fürkele Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.29 e 09.18.

Tra tutti quelli osservati nell'estate del 1979, questo ghiacciaio è apparso come quello in maggior progresso ed il più soggetto ad evidenti modificazioni, sia alla fronte che sull'intero bacino. A tale proposito è stato osservato un incremento di massa nella parte bassa e meridionale, sottostante la cresta rocciosa ad Est del Passo della Forcola. Tale area glaciale, non ancora in grado di dare un contributo attivo alla colata principale, potrà probabilmente in futuro assumere una certa importanza, stante l'attuale positivo andamento dell'economia del ghiacciaio.

Per ciò che riguarda i limiti del nevato e della neve vecchia, la loro distribuzione è parsa guidata più dalla topografia che dall'altimetria, avendo assunto un andamento sub-parallelo alla cresta rocciosa meridionale, quindi longitudinale rispetto al ghiacciaio. Il limite del nevato si estendeva infatti tra i 2 700 ed i 3 000 metri circa, procedendo da Est verso Ovest.

Sono stati rintracciati e utilizzati tutti tre i segnali esistenti. Per due di essi è stato necessario il collegamento con nuovi segnali più a valle, data l'eccessiva vicinanza del ghiaccio.

In particolare il masso cui poggiava il segnale sf di quota 2 685 è parso leggermente rimosso verso valle, pur trovandosi al momento del controllo a qualche metro dalla fronte (la misura presso tale segnale può quindi essere considerata approssimata per difetto).

Quota minima del ghiacciaio: 2 630 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| FS77m60 | df | 2 625 | 216° | 21 | 42 | +21 | 2 627 (A) |
| FS77m90 | cf | 2 625 | 218° | 42 | 61 | +19 | 2 627 (A) |
| FS77m55 | sf | 2 685 | 220° | 5 | 28 | +23 | 2 685 (A) |

La stazione fotografica principale per riprese stereo dell'intero bacino è situata nei pressi del nuovo Rifugio « Marteller », a 2 850 m, in località « la Cuna ».

732 Ghiacciaio del Cevedale - Zufall Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.29 e 09.18.

La fronte del ghiacciaio è apparsa sempre più sporgente sul bordo del salto roccioso sovrastante il Lago dei Detriti.

Contemporaneamente al progresso frontale è proseguita anche l'espansione laterale della grande colata (della quale soltanto è stata possibile un'agevole misurazione), che ha portato, tra l'altro, alla definitiva scomparsa del laghetto proglaciale che esisteva sullo spiazzo a W della Cima di Fuori, segnalato anche sull'ultima edizione della tavoletta « Monte Cevedale ».

Si è osservato un innalzamento del limite del nevato attorno ai 2 950 metri, mentre circa duecento metri più elevato è venuto a trovarsi il limite della neve vecchia; a causa della scarsa pendenza del ghiacciaio in tale zona, una vastissima area è stata compresa tra i due suddetti limiti.

Il segnale laterale posto nel 1975 è stato inghiottito dal ghiaccio, per cui si è definitivamente utilizzato il segnale posto nel 1978 e collegato al precedente.

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | Distanze (in m) | | | Quota fronte |
|---------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| FS78m62 | dl | 2 645 | 188° | 47 | 62 | +15 | 2 645 (A) |

Una nuova stazione fotografica si è resa necessaria per riprese stereo della fronte. Essa è stata posta lungo la mulattiera che dal Rifugio Corsi porta al Rifugio Casati, a quota 2 485 m. L'estremo sinistro è stato contraddistinto dalla sigla « SF79 L » (freccia, 185°); le sue coordinate sono: 32TPS 27264813.

733 Vedretta Lunga - Langen Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.23 e 09.18.

— Colata principale.

Non sono state riscontrate novità di rilievo alla fronte.

Un confronto con immagini fotografiche del 1974 ha mostrato un sensibile aumento di massa in generale sul bacino collettore. In un punto, tra i 2 900 e i 3 000 metri, si poteva osservare una riduzione della finestra rocciosa ivi presente ed un ispessimento della parete di ghiaccio sovrastante.

D'altro canto, dalle misure dirette frontali, la situazione è parsa in evoluzione, essendosi in pratica esaurita la fase di ritiro che era andata gradatamente smorzandosi negli ultimi anni. Dai dati desunti si può parlare di una stazionarietà di fatto della fronte.

Pur dopo una intensa e prolungata stagione di ablazione, quale quella passata, l'estensione del nevato è andata aumentando e, anche al di fuori dell'area glaciale, le placche di neve residua parevano notevolmente più vaste.

Il limite delle nevi dell'anno è stato valutato attorno ai 3 000 metri, quota questa raggiunta verso la fine della seconda decade di agosto.

— Colata di destra.

Si continua a parlare di colata, o di lingua, di destra anche se l'individuo glaciale in questione ha assunto una completa indipendenza dalla colata principale. Sussiste semmai un certo collegamento col bacino collettore del Ghiacciaio del Cevedale. In pratica, comunque, non esiste soluzione di continuità nella vasta zona di alimento che, dalle cime del Monte Cevedale, si estende fino al Passo del Lago Gelato.

Lo stato di questa lingua è parso sostanzialmente stazionario, con la fronte soggetta a leggere fluttuazioni, non superiori ai 2-3 metri di ampiezza.

Al momento del controllo il ghiaccio si trovava arretrato di circa due metri rispetto alla morena di spinta formatasi nel 1977.

La neve residua dell'annata era quasi del tutto scomparsa dal bacino collettore, culminante nella Cima di Dentro (o Tre Cannoni).

Quota minima del ghiacciaio: 2 655 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | Distanze (in m) | | | Quota fronte |
|--------------------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1977 | variaz. | |
| Colata principale: | | | | | | | |
| FS74m27 | cf | 2 655 | 314° | 49 | 50 | +1 | 2 655 (A) |
| Colata di destra: | | | | | | | |
| FS74m35 | cf | 2 700 | 210° | 37 | 35 | -2 | 2 710 (A) |

La principale stazione fotografica utilizzata per riprese stereo d'insieme è stata quella ubicata al centro, verso il margine, del grande pianoro antistante la fronte.



733.45 - Fronte della Vedretta Lunga dalla stazione fotografica SF 79 R, a quota 2 635 (A), 32TPS26104760 (24 x 36; 50).

L'estremo destro, a q. 2 635, è stato contraddistinto con la sigla « SF79 R » (coord. 32TPS26104760).

Due frecce, in direzioni opposte, indicano l'utilizzo della stazione anche per riprese sui ghiacciai del medio versante destro della Val Martello.

735 Ghiacciaio del Pozzo - Butzenferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.09 e 09.18.

Tra tutti i ghiacciai del fianco sinistro della Val Martello (esposizione gen.: S, S-E), viene descritto solo questo⁽¹⁾ che, oltre ad essere uno dei maggiormente estesi, è parso rappresentativo della situazione in cui sono stati trovati tutti gli altri.

Questo ghiacciaio, considerato come « estinto » nel Catasto dei Ghiacciai Italiani, si presentava suddiviso in due distinti individui occupanti i due circhi della testata della laterale Valle del Pozzo, rispettivamente a Sud di Cima Madriccio (3 265 m) e a SE di Cima Pozzo (3 300 m), separati da una ben definita e pronunciata cresta rocciosa.

L'estensione dell'apparato occupante il circo meridionale di Cima Pozzo sembrava maggiore di quella rappresentata sull'ultima edizione della tavoletta « Monte Cevedale », dove non viene invece rappresentato il secondo ghiacciaio. Quest'ultimo può attualmente essere considerato un « glacionevato », al contrario del primo, caratterizzato, tra l'altro, da una lunga e marcata crepaccia terminale.

Alla fine della stagione estiva, il complesso glaciale si è venuto a trovare nella fascia compresa tra il superiore limite delle nevi dell'anno (pressoché inesistente, essendo scomparsa quasi totalmente la neve residua) ed il limite del nevato. In pratica, quindi, la superficie era costituita dal nevato delle due annate precedenti, separate da una evidente ed irregolare linea.

Essendo le fronti in nevato, non è parso di alcuna utilità apporre per il momento dei segnali.

L'intero apparato è stato fotografato da più parti, come ad es. da Cima Pozzo, e da altre stazioni opportunamente segnalate.

749 Ghiacciaio di Zai di Dentro - Inn. Zay Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.15 e 09.18.

La fronte è stata trovata per la prima volta, dopo quattro anni, sgombra di neve residua; un notevole accumulo perdurava solo alla sinistra, dove si era formato anche un piccolo lago epiglaciale. Il manto nevoso residuo era scomparso da quasi tutto il ghiacciaio, permanendo solo parzialmente sul *plateau* sommitale.

Non sono stati ritrovati segnali precedenti anche a causa della sommaria descrizione che di essi ne è sempre stata fatta.

È stato quindi posto un nuovo segnale centro frontale, su un evidente masso filladico, a quota 2 940 m (A), ben visibile dal sentiero che sale al Passo di Zai. La sigla che lo contraddistingue, di colore giallo, è la seguente: FS79m116 (freccia, 230°).

La quota più bassa della fronte è stata misurata in 2 950 m (A).

Il ghiacciaio è stato fotografato da varie stazioni, opportunamente segnalate, quali Cima delle Pecore (3 306 m), la sponda meridionale del laghetto antistante la fronte, a 2 885 metri, ed infine dal pilastrino corrispondente alla quota IGM 2 825 della tavoletta « Cima Vertana », situato sul *verrou*, 600 metri a NE del Rifugio Serristori (base stereo).

⁽¹⁾ Le ultime notizie apparse sul Boll. del CGI risalgono al 1936 e si devono a G. B. FLORIDIA.

750 Ghiacciaio di Zai di Mezzo - Mittl. Zay Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1979.09.20.

Rispetto alla precedente campagna la situazione del ghiacciaio è apparsa sostanzialmente immutata, con in più la conferma di una tendenza alla stazionarietà della fronte.

Da un confronto con le immagini riportate dal Catasto, è stato osservato, rispetto al 1958, un evidente ispessimento della massa nella parte sinistra del bacino ablatore ed un altrettanto consistente aumento dell'area del nevato a destra, sotto la parete della Croda del Forno.

Il limite delle nevi più elevato dell'anno è stato osservato nel mese di agosto, quando la neve residua aveva lasciato scoperta una irregolare superficie sul *plateau* sommitale, sottostante la Cima dell'Angelo Grande, a circa 3 250 metri.

Quota minima del ghiacciaio: 2 860 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|---------|--------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1975 | variaz. | |
| C | sf | 2 860 | 80° | 74 | 74 | 0 | 2 860 (A) |
| FS75m14 | cf | 2 2870 | 90° | 15 | 14 | -1 | 2 870 (A) |

Oltre che le stazioni segnalate per il Ghiacciaio di Zai di Mezzo, è stata utilizzata come stazione fotografica anche la Cima dell'Angelo Piccolo (3 318 m).

751 Ghiacciaio di Zai di Fuori - Auss. Zay Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1979.09.20.

Al momento del controllo la neve residua era praticamente scomparsa dall'intera superficie glaciale, tranne che sulla parte più elevata della ripida colata di alimento scendente dall'anticima N di Cima Vertana.

Il limite del nevato delle due precedenti annate poteva essere stimato tra i 2 900 e i 2 950 metri. Una consistente falda di nevato, inoltre, continuava verso W, come prolungamento della fronte, sotto la cresta NNW di Cima Vertana.

Alla fronte è stata osservata una notevole variazione positiva rispetto alla misurazione del 1975, progresso tuttavia non rilevabile anche dalla presenza di forme e fenomeni tipici ormai comunemente osservati altrove. Sta di fatto che, a meno di un improbabile errore nella precedente misurazione, anche questo ghiacciaio si deve annoverare tra quelli in sicura avanzata.

Dei due segnali frontali è stato ritrovato solo quello di sinistra. A causa del pessimo stato di conservazione, è stato rinnovato con l'aggiunta della sigla « FS79m82 ».

Quota minima del ghiacciaio: 2 805 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1975 | variaz. | |
| FS79m82 | sf | 2 805 | 130° | 82 | 98 | +16 | — |

È stata istituita una stazione fotografica contraddistinta dalla sigla SF79 R (estremo della base stereo), a 2 810 m, ben visibile alla sinistra del sentiero proveniente dal Rifugio Serristori.

759-760 Ghiacciai SSW del Passo del Madriccio e del Madriccio

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.20 e 08.18.

Le particolari condizioni di osservabilità hanno permesso quest'anno una precisa valutazione della situazione dei due ghiacciai e dei loro attuali rapporti. Si deve parlare per entrambi di un progresso rispetto alle condizioni del 1958,

secondo le quali erano stati descritti e classificati nel Catasto dei Ghiacciai Italiani.

Si presentano infatti ora senza alcuna soluzione di continuità, costituendo un unico apparato che, dai pressi del Passo del Madriccio, si estende fino alle falde settentrionali della Punta del Lago Gelato. La massa più consistente è localizzata tra Cima Madriccio e Cima Pozzo, dove un ampio ed elevato circo ospita un ben definito bacino collettore.

Il salto roccioso sottostante sostiene una parete di ghiaccio da cui, al momento del controllo, si poteva valutare uno spessore di circa 30 metri di ghiaccio.

Procedendo verso SE, fino ai piedi della parete della Punta del Lago Gelato, il ghiacciaio si va trasformando invece in una consistente falda di « glacionevato », alimentata esclusivamente da valanghe.

Verso NE, nella parte definita come Ghiacciaio SSW del Passo del Madriccio, la consistenza della massa va via via riducendosi, pur essendo chiaro trattarsi ancora di ghiaccio, separato da una pronunciata crepaccia terminale dalla modesta area del nevato, adagiato a sua volta sulla ripida parete NW di Cima Madriccio.

Data la complessità e l'attuale condizione della lunga fronte (circa 2 km), oltre che per la presenza di nevato quasi ovunque, non è parsa di alcuna utilità apporre nuovi segnali.

771 Ghiacciaio del Madaccio - Madatsch Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controlli del 1979.08.14 e 08.18.

Nessuna novità di rilievo per questo ghiacciaio, per il quale è continuata la fase di moderato progresso.

È parsa aumentata la quantità di ghiaccio di crollo sul pendio antistante l'alta fronte, quasi a costituire un continuo substrato su cui si troverà poi a scorrere la fronte se essa manterrà l'attuale ritmo di progresso.

Il limite delle nevi di questo ghiacciaio (e di tutti quelli della testata della Valle di Trafoi) è stato, quest'anno, il più basso osservato sull'intero versante alto-atesino del Gruppo Ortles-Cevedale, con una quota media attorno ai 2 900 metri.

La misura di variazione laterale è stata riferita al segnale del 1977, ancora utilizzabile, al posto del successivo, collocato nel 1978.

Quota minima del ghiacciaio: 2 255 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| FS77m19 | ls | 2 445 | 200° | 0 | 13 | +13 | 2 445 (A) |

È stata istituita, in aggiunta a quelle già esistenti, una nuova stazione fotografica per riprese stereoscopiche della fronte, ad una distanza di circa 300 metri dal ghiaccio. Questo per poter valutare le variazioni frontali nella impossibilità di misure dirette.

L'estremo sinistro, contraddistinto dalla sigla « L », si trova a circa 80 metri ad E dell'estremo destro, situato a quota 2 245 (A), coord. 32TPS13985356, e contraddistinto dalla sigla: « SF79 R » e da una freccia (200°).

816 ÷ 861 - Ghiacciai delle Venoste Orientali (Tessa)

823 Ghiacciaio Orientale della Fossa - Oestl. Pfosser Ferner

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1979.09.03.

È stato finalmente possibile effettuare quelle misure di accurato controllo che mancavano dal 1973.

Sulla superficie del ghiacciaio, nella porzione frontale, l'innervamento per neve residua risultava cospicuo; perma-

nevano inoltre abbondanti frange di neve recente. La fronte terminava in una piccola conca, sostenuta a valle dalla vecchia morena. Completamente scomparso risultava il laghetto proglaciale ancora presente, sul fondo della conca stessa, nel 1975.

Il progresso indicato dalle misure va valutato con riserva, confondendosi la fronte col nevato. In ogni caso è stato ritenuto opportuno porre un nuovo segnale provvisorio più a valle, allineato con il segnale di misura AR/58.

Quota minima del ghiacciaio: 2 740 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1973 | variaz. | |
| AR/58 | sf | 2 740 (A) | freccia | -6 (*) | 30 | +36 (?) | 2 740 (A) |

(*) Il segno - sta ad indicare che il ghiaccio ha sopravanzato il segnale.

Itinerario d'accesso. Da Maso Gelato (2 071 m), in Valle di Fosse. Si risale la valle lungo il sentiero che porta al Passo Gelato e al Rifugio Petrarca, fino alla quota di 2 550 m; di qui, procedendo verso Est, si raggiunge e si risale la ripida morena frontale.

È stato posto un segnale provvisorio (pilastrino) alla distanza di m 40 da AR/58, verso valle, alla stessa quota (2 740 m), e col medesimo allineamento (azimut 95°).

828 Ghiacciaio della Croda Rossa - Rotwand Ferner

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1979.09.04.

Data l'inaccessibilità alle parti superiori del ghiacciaio, l'osservazione è stata, come al solito, limitata alla regione frontale. Abbondante si presentava l'innervamento residuo, esteso a valle fino alla quota di 2 650 m circa, ed ampie apparivano le frange di neve recente. Risultavano tuttavia scoperti il dossone scistoso rossastro antistante la fronte e quello del segnale di misura AR/58: è stata in tal modo possibile la posa di un nuovo segnale in allineamento col precedente, come auspicato nelle relazioni di precedenti campagne (1975; 1978). Ciò ha permesso di porre in osservazione le variazioni della fronte principale e di abbandonare il controllo, scarsamente indicativo, sulla lunga, sottile apofisi sinistra.

La massa principale conservava evidenti la convessità e la crepacciatura radiale descritte nelle precedenti campagne. Queste caratteristiche, che risultavano più accentuate sulla porzione sinistra della lingua visibile da valle, ne confermano la tendenza al progresso.

UM

È stato posto un nuovo segnale → 40 m a quota 2 740, 79

su roccia in posto (dosso scistoso montonato di colore rossastro) subito a valle dell'unghia frontale, in posizione centrale. Esso risulta allineato (azimut 150°) col segnale di misura AR/58, ad una distanza di 115 m verso monte. La distanza dall'unghia è risultata di m 40.

Quota minima del ghiacciaio: 2 765 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1973 | variaz. | |
| AR/58 | sf | 2 690 (A) | freccia | 155 (*) | 35 | -120 | 2 765 (A) |

(*) La misura è stata effettuata sulla fronte principale e non, come in precedenza, sulla apofisi sinistra. Ciò giustifica l'apparente entità del ritiro dal 1973.

829 Ghiacciaio Tessa - Texel Ferner

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1979.09.04.

Abbastanza buone sono apparse le condizioni di osservabilità. Nella regione frontale l'innervamento residuo, esteso in

placche fino alla quota di 2 650 m circa, era presente solo sulla destra. Sulla neve residua e sul corpo del ghiacciaio era invece pressoché continua una debole copertura recente.

Persisteva la convessità della lingua alla fronte e la crepacciatura radiale sulla sinistra. Sull'unghia, in posizione centrale, erano bene evidenti tre piccoli archi morenici di so-spingimento, alimentati anche da morena superficiale presente specialmente sul lato sinistro. L'idrografia proglaciale non mostrava sostanziali mutamenti rispetto ai precedenti controlli.

Le misure alla fronte, che hanno indicato un sensibile progresso, hanno consigliato la posa di un nuovo segnale più a valle, per il quale è stato mantenuto l'allineamento precedente.

UM
 È stato posto un nuovo segnale → 138 m a quota 2 695,
 79

su un masso suborizzontale di scisti grigio-chiari. Esso risulta allineato (azimut 170°) col segnale di misura AR/58, ad una distanza di 100 m verso valle.

Quota minima del ghiacciaio: 2 725 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. | DISTANZE (in m) | | | Quota |
|---------|--------|-----------|---------|-----------------|------|---------|-----------|
| simb. | posiz. | quota | misura | attuale | 1978 | variaz. | fronte |
| AR/58 | c | 2 720 (A) | freccia | 38 | 58 | +20 | 2 725 (A) |

Bacino: ISARCO - ADIGE

862 ÷ 881 - Ghiacciai delle Breonie

875 Ghiacciaio di Malavalle - Übeltal Ferner

Operatore: Giovanni Battista PELLEGRINI - Controllo del 1979.09.09.

Le buone condizioni meteorologiche hanno permesso un controllo regolare sulla fronte, che si presentava completamente sgombra dalla neve residua dell'annata in corso e dal nevato di quelle precedenti.

Il limite delle nevi, con andamento assai irregolare, cingeva il ghiacciaio al di sopra dei 2 800 metri, per cui era chiaramente osservabile gran parte della superficie del bacino ablatore e l'insieme dei sistemi di crepacci trasversali e longitudinali che lo distingue. Particolarmente evidenti i crepacci longitudinali intorno a quota 2 800, a conferma di una generale tendenza, già ravvisata lo scorso anno, di un progresso, che tuttavia non è ancora manifesto nella parte inferiore del ghiacciaio. In corrispondenza alla bocca glaciale si è verificato, come nell'annata precedente, un modesto crollo di ghiaccio che ha tuttavia interessato solo una parte della fronte.

È stato reso definitivo il segnale posto su roccia affiorante sulla sinistra del torrente glaciale, in corrispondenza della fronte principale del ghiacciaio.

Quota minima del ghiacciaio: 2 500 m (A)

| SEGNALE | | | Direz. | DISTANZE (in m) | | | Quota |
|---------|--------|-----------|---------|-----------------|------|---------|-----------|
| simb. | posiz. | quota | misura | attuale | 1978 | variaz. | fronte |
| A | | | | | | | |
| GBP 78 | sf | 2 486 (A) | freccia | 48 | 46 | -2 | 2 500 (A) |

876 Ghiacciaio Pendente - Hangender Ferner

Operatore: Giovanni Battista PELLEGRINI - Controllo del 1979.09.09.

Le condizioni di osservabilità della fronte principale non erano buone, essendo ancora presente la neve residua e specialmente il nevato dell'annata 1977. È stata quindi eseguita una misura provvisoria fino alla bocca del ghiacciaio.

Il confronto fotografico con la situazione delle due annate precedenti e le osservazioni di campagna ci permettono di affermare che lo stato della fronte principale del ghiacciaio è stazionario, non rilevandosi sintomi di progresso neppure nella parte circostante la fronte.

È invece in fase di ritiro la fronte secondaria, sul lobo sinistro dello stesso ghiacciaio, alla quale si riferiscono i dati della tabella.

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

| SEGNALE | | | Direz. | DISTANZE (in m) | | | Quota |
|---------|--------|-------|---------|-----------------|------|---------|--------|
| simb. | posiz. | quota | misura | attuale | 1978 | variaz. | fronte |
| B | | | | | | | |
| GBP 77 | cf | 2 675 | freccia | 14 | 6 | -8 | 2 680 |

ALPI ORIENTALI

ALPI NORICHE

882 ÷ 910 - Ghiacciai delle Aurine

902 Ghiacciaio Orientale di Neves - Oestl. Neveser Ferner

Operatore: Eugenio ZANELLA - Controllo del 1979.08.13.

La fronte si presenta quasi totalmente scoperta, anche se persistono ampie placche di neve residua, soprattutto presso il margine glaciale, che però non impediscono buone misure.

Numerosi i torrenti subglaciali di cui uno, verso il centro della fronte, con portata particolarmente consistente; mancano però porte ben visibili.

Il limite delle nevi si presenta piuttosto basso e tutto l'apparato glaciale risulta quasi completamente innevato.

Nel complesso si conferma il netto rallentamento nel regresso, manifestatosi a partire dal 1976 per la parte centro e sinistra-frontale, ed un progresso ormai deciso per la parte frontale destra.

Il segnale 10b è stato spostato in avanti di m 45 e si trova ora a m 11 dalla fronte, assumendo la nuova designazione di 10c.

| SEGNALE | | | Direz. | DISTANZE (in m) | | | Quota |
|---------|--------|-------|--------|-----------------|------|---------|--------|
| simb. | posiz. | quota | misura | attuale | 1977 | variaz. | fronte |
| 1 | — | — | — | 14,5 | 27 | +12,5 | — |
| 2 | — | — | — | 22,5 | 28,5 | + 6 | — |
| 3 | — | — | — | 13 | 30,5 | +16,5 | — |
| 8 | — | — | — | 15 | 22 | + 7 | — |
| 9 | — | — | — | 40,5 | 34,5 | - 6 | — |
| 10 | — | — | — | 56 | 52 | - 4 | — |

911 ÷ 934 - Ghiacciai delle Pusteresi

Osservazioni generali dell'operatore Valerio GIANNONI.

Vicende climatiche dal 1° ottobre 1978 agli inizi del mese d'agosto 1979: da più fonti locali si è appreso che agli inizi di ottobre 1978 nevicò abbondantemente, sì che negli immediati dintorni del Rifugio Roma (2 273 m) la coltre nevosa raggiunse lo spessore di 70 cm. Si ebbero subito dopo e per due giorni consecutivi, piogge fino a quota 3 000, sicché tutta la neve caduta si disciolse. Bel tempo sino a tutto il 25 novembre, seguito da una scarsa nevicata il 26. Un paio di neviccate si verificarono in dicembre.

Nel gennaio 1979 nevicò tre volte ed il manto nevoso raggiunse lo spessore di 50 cm. Si ebbe poi tempo sereno fino al 10 febbraio, giorno in cui nevicò così abbondantemente che la neve salì ad un metro e mezzo di spessore. Le nevi-

cate continuarono in marzo, sì che alla quota del rifugio lo spessore della neve raggiunse i 2,50 m e si mantenne sui due metri per tutto aprile. Fino ai primi di maggio continuò a nevicare e la temperatura raggiunse livelli piuttosto bassi (-10° al Rifugio Roma). Dall'11 maggio in poi si ebbero giornate assai calde, con frequenti apporti di aria calda (föhn). Da metà giugno fino alla fine dello stesso mese il tempo fu variabile, comunque non freddo. Luglio fu molto caldo e così l'inizio di agosto. Durante la campagna glaciologica si è infine avuta una forte nevicata in quota (oltre il limite delle nevi permanenti) e pioggia più in basso.

913 Ghiacciaio di Lana - Äuss. Lanacher Kees

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1979.09.25.

Scarso innevamento recente; abbondante innevamento residuo; numerosi crepacci longitudinali e trasversali nella regione frontale; unghia frontale digitata e ricoperta da abbondante materiale morenico.

Torrenti di fusione uscenti dall'estremo frontale destro e dalla zona mediana frontale.

Quota minima del ghiacciaio: 2 330 m (C)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| KS 1 | df | 2 300 | 180° | 77 | 80,5 | + 3,5 | 2 300 (C) |
| ZS 1 | cl | 2 330 | 130° | 72 | 54,5 | - 17,5? | 2 330 (C) |

La nebbia ha impedito di effettuare riprese fotografiche.

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

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1979.09.26.

Innevamento recente scarso; innevamento residuo abbondante. L'aspetto generale non ha subito modificazioni di rilievo; la seraccata sovrastante la soglia rocciosa del settore frontale sinistro appare debolmente avanzata, e così l'unghia frontale destra; numerosi crepacci trasversali nella regione mediana e frontale. Persistono sia il laghetto antistante la porta glaciale, che rende impraticabile la regione centro frontale, sia quello più esteso, antistante l'unghia frontale destra.

Non è stato rintracciato il segnale US posto nel '77 al limite sinistro della seraccata: è stato messo in opera il nuovo segnale US 1 su roccia in posto (segnale di richiamo) a quota 2 480 m (A): esso dista dal margine sinistro della seraccata 23 m in direzione SE-NW.

Il segnale MS, posto nel '77 su masso morenico antistante l'unghia frontale destra, è attualmente a contatto con il ghiaccio; mancando qualsiasi altro masso utilizzabile in questo settore della fronte, è stato tracciato un segnale di riferimento distante 7 m dal precedente (freccia) all'estremità verso valle dello stesso masso morenico.

Non è stato rinvenuto il segnale GS, posto nel '77 presso il margine frontale destro: per il nuovo segnale GS 1 (quota 2 430 A) è stato utilizzato il masso morenico ben visibile a circa un terzo d'altezza della morena destra; esso dista attualmente 40 m in direzione NNE-SSW dall'estremità destra dell'unghia frontale.

In concomitanza con il passaggio del satellite LANDSAT B, sono state effettuate misure di « verità-terra » mediante un radiometro.

Quota minima del ghiacciaio: 2 400 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1977 | variaz. | |
| MS 77 | fd | 2 400 (A) | 0° | 0 | 3,50 | +3,50 | 2 400 (A) |

È stata utilizzata la stazione fotografica SF 76; una ripresa dell'unghia frontale destra è stata effettuata da posizione più ravvicinata, 200 m oltre la stazione fotografica.

925/b-926 Ghiacciaio Centrale e Occidentale di Sassolungo - Zentr. u. Westl. Lenkestein Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1979.09.07.

Al momento del controllo la colata appariva piuttosto appiattita nella parte mediana e terminale, dove era presente una discreta quantità di morena galleggiante. Si aveva l'impressione di trovare la fronte in una fase di notevole ritiro, mentre, al contrario, la notevole massa sul bacino collettore offriva l'immagine di un incremento in tale area. Una situazione apparentemente contrastante quindi, ma osservata anche in altri ghiacciai nel corso della campagna.

Una coltre di neve recente impediva il riconoscimento del limite della neve vecchia, mentre tracce di nevato cominciavano attorno ai 2 600 metri.

La descrizione riportata sull'ultima edizione della tavoletta « Sassolungo » non è conforme all'attuale situazione del ghiacciaio. Infatti, oltre ad essere più esteso di quello tracciato sulla tavoletta, il bacino collettore comprende come parte integrante anche l'area glaciale che nel Catasto è indicata come apparato a sé stante, col nome di Ghiacciaio Centrale del Sassolungo (925/b), e che sulla tavoletta non risulta nemmeno riportata.

È stato posto un nuovo segnale centro-frontale, purtroppo non collegato ai precedenti, di cui non è stata trovata traccia alcuna (l'ultimo segnale è stato apposto ancora nel 1939). Esso è contraddistinto dalla sigla FS79m52 (freccia, 140°), la sua quota di 2 505 m (A).

Segnali di richiamo sulla vicina parete, visibili dalla stazione fotografica a valle.

Itinerario d'accesso. Per accedere alla stazione fotografica e quindi alla fronte, si perviene dal Rifugio Roma lungo il sentiero alpinistico « Arthur Hartdegen », fino al ponticello di q. 2 424; oltrepassato il torrente si abbandona il sentiero e, costeggiando la riva destra dello stesso torrente, si perviene, dopo circa un chilometro, in prossimità della stazione. Dal rifugio: 3 h 30' circa.

È stata istituita una stazione fotografica in posizione centrale rispetto alla valle, per riprese stereo sui ghiacciai appunto della Val Sorgiva. La sigla è SF79, con frecce diverse per le varie direzioni di presa. L'ubicazione della stazione è poco a N del lago (non riportato sulla tavoletta), sul pianoro sabbioso a 2 480 m (A).

927 Ghiacciaio di Collalto - Hochgall Kees

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1979.08.22.

Notevole innevamento del bacino collettore; nullo invece sul bacino ablatore.

Ridotta, rispetto a quanto era riscontrabile nelle precedenti campagne, la convessità della fronte. La parte finale della lingua appare in collasso, mentre la parte orientale si immerge nel laghetto proglaciale.

Alla fronte ed anche sulla parte più alta del bacino ablatore, si nota un notevole ricoprimento morenico e si riscontrano numerosi e profondi crepacci. Non si osservano porte. L'acqua di fusione fuoriesce dalla fronte in vari punti e, scorrendo lungo il lembo di essa, confluisce nel laghetto dal quale ha origine il torrente glaciale. Una bassa morena frontale si sta formando dinanzi alla parte non immersa della fronte.



929.4 - Ghiacciaio Gigante Centrale dalla stazione fotografica F1, a quota 2 538 (A), 33TTN80950037 (24 x 36; 35).

Quota minima del ghiacciaio: 2 513 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| A | dl | 2 545 | E | 47 | 32 | - 15 | 2 539 |
| B | df | 2 520 | ESE | 35,5 | 37 | + 1,5 | 2 520 |
| C | cf | 2 516 | SE | 17 | 20,5 | + 3,5 | 2 516 |

928 Ghiacciaio Gigante Orientale - Oestliches Rieser Kees

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1979.08.22.

Scarsamente innevato il bacino ablatore; molto innevato il bacino collettore, che alla Bocchetta Nera, posta tra il Monte Collalto ed il Monte Collaspro, presenta numerosi crepacci. La lingua glaciale, alla sua sinistra idrografica, è unita alla lingua glaciale del Ghiacciaio Gigante Centrale ed è totalmente ricoperta da morena superficiale. Sulla destra idrografica ed alla fronte essa si immerge nella morena, per cui non è possibile procedere a misure che risultino attendibili.

929 Ghiacciaio Gigante Centrale - Zentrales Rieser Kees

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1979.08.22.

Innevamento scarso alla fronte. Neve abbondante sul bacino collettore. Notevole ricoprimento morenico di superficie. Un lungo crepaccio longitudinale termina alla fronte in corrispondenza di una piccola porta.

Quota minima del ghiacciaio: 2 530 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| A | dl | 2 555 (A) | E | 65 | 58 | -7 | 2 539 |
| E | cf | 2 530 (A) | S | 37,5 | 32,5 | -5 | 2 530 |

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

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1979.08.22.

Scarso innevamento del bacino ablatore. Si notano piccoli crepacci longitudinali nella parte inferiore della lingua fino

alla fronte. Piccola ma evidente porta di deflusso dell'acqua di fusione, la quale continua a scendere anche da lembi pensili del ghiacciaio posti più in quota.

Bacino collettore molto innevato.

Per il marcato ritiro della fronte il segnale C (quota 2 595 (A)) trovasi ormai a 78 m dalla fronte. È stato posto su roccia in posto il nuovo segnale F a quota 2 600, direzione di misura SSW. Esso dista dal segnale C 48 m e la sua direzione di misura è angolata rispetto a quella del segnale C di 40° verso N. Per l'arretramento della lingua la direzione di misura del segnale B non corrisponde più al lembo di essa. È stato posto su roccia il nuovo segnale G (quota 2 617) con direzione SSE, allineato con il segnale B.

Quota minima del ghiacciaio: 2 594 m (A)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-----------|---------------|-----------------|------|---------|--------------|
| | posiz. | quota | | attuale | 1978 | variaz. | |
| A | dl | 2 665 (A) | SSE | 38 | 36 | - 2 | 2 647 |
| C | cf | 2 595 (A) | SSW | 78 | 49 | -29 | 2 594 |
| D | sl | 2 625 (A) | WSW | 40 | 39 | - 1 | 2 615 |
| E | sl | 2 660 (A) | SSW | 53,5 | 46 | - 7,5 | 2 648 |



930.22 - Ghiacciaio Occidentale di M. Covoni dalla stazione fotografica F4, a quota 2 595 (A), 33TTN79560013 (24 x 36; 35).

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

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1979.08.23.

Notevolmente innevato il bacino collettore. Anche il bacino ablatore, specialmente alle due estremità E e W, è in parte innevato per neve recente. Fa eccezione la parte frontale, libera da neve perché fortemente inclinata. Il controllo di quest'anno risulta incompleto, analogamente a quello del 1978, sia per il parziale innevamento alla fronte, sia per il mancato reperimento di alcuni segnali, ricoperti dalla neve (A1, E). Non è possibile inoltre stabilire il limite inferiore del ghiacciaio perché lateralmente esso si estende con certezza al di sotto di nevai non recenti e piuttosto estesi.

| SEGNALE | | | Direz. misura | Distanze (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-----------|------------------|-----------------|--------------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | — | variaz. | |
| C | cf | 2 640 (A) | S | 22 | 22 (1978) | 0 | 2 632 |
| D | cf | 2 655 (A) | S | 20 | 29 (1975) | +9 | 2 656 |

ALPI DOLOMITICHE

Bacino: AVISIO - ADIGE

941 ÷ 946 e 954 - Ghiacciai del Gruppo della Marmolada

941 Ghiacciaio della Marmolada

Operatore: Giorgio ROSSI - Controlli del 1979.10.06 e 07.

Le neviccate di fine agosto, di metà e fine settembre hanno mantenuto innevato il ghiacciaio che, al momento dei controlli, risultava coperto, nella sua parte terminale, da uno strato di circa 20 cm di neve recente; ciò tuttavia non ha impedito di eseguire i rilievi relativi a buona parte dei segnali. La fronte di Pian dei Fiacconi, nella sua parte più occidentale, non sembra aver progredito rispetto alla situazione degli anni precedenti; la massa glaciale sovrastante si presenta invece aumentata di spessore. La stessa fronte, compresa tra il colle della seggiovia e Cima Dodici, si è addossata contro le rocce che la delimitano verso valle, con un modesto aumento di volume, mentre l'affioramento roccioso di base dello skilift ha conservato la sua consistenza. Le altre fronti hanno a loro volta mostrato modesti avanzamenti, mentre è aumentato in genere lo spessore del ghiaccio sovrastante.

Nel suo complesso il ghiacciaio si presentava fortemente crepacciato anche in settori dove negli anni precedenti tale fenomeno non si verificava, indizio presumibile di un rilevante movimento verso il basso della massa di ghiaccio.

Fronte Pian dei Fiacconi

| SEGNALE | | Direzione della misura | Distanze (in m) | | |
|----------------|---------|---------------------------|-----------------|------|---------|
| simbolo | quota m | | attuale | 1975 | variaz. |
| R ₁ | 2 680° | 270° | 12 | 15 | + 3 |
| | | 180° | 80 | 90 | +10 |
| R ₅ | 2 580 | 180° | 60 | 60 | 0 |
| | | 90° | 45 | 50 | + 5 |
| G ₁ | 2 665 | 270° | 2 | 2,5 | + 0,5 |
| | | 180° | 1 | 1,5 | + 0,5 |
| G ₂ | 2 670 | 180° | 5 | 7 | + 2 |
| | | 90° | 10 | 15 | + 5 |
| G ₃ | 2 675 | 220° | 5 | 5 | 0 |
| | | 180° | 0,5 | 0,5 | 0 |
| G ₄ | 2 760 | 270° | 120 | 120 | 0 |
| | | 180° | 8 | 10 | + 2 |
| | | 90° | 7 | 7 | 0 |

Fronte tra Cima Dodici e Cima Undici

| SEGNALE | | Direzione della misura | Distanze (in m) | | |
|--------------------|---------|---------------------------|-----------------|------|---------|
| simbolo | quota m | | attuale | 1975 | variaz. |
| G ₅ | 2 560 | 270° | 10 | 12 | + 2 |
| | | 180° | 1 | 1,5 | + 0,5 |
| G ₇ bis | 2 630 | 270° | 60 | 70 | +10 |
| | | 180° | 55 | 60 | + 5 |
| | | 90° | 90 | 100 | +10 |

Fronte Serauta

| SEGNALE | | Direzione della misura | Distanze (in m) | | |
|----------------|---------|---------------------------|-----------------|------|---------|
| simbolo | quota m | | attuale | 1975 | variaz. |
| S ₁ | 2 610 | 180° | 15 | 20 | + 5 |
| | | 90° | 10 | 15 | + 5 |
| S ₄ | 2 630 | 180° | 20 | 25 | + 5 |
| S ₈ | 2 535 | 270° | 10 | 20 | +10 |
| | | 180° | 3 | 5 | + 2 |
| S ₉ | 2 480 | 120° | 2 | 5 | + 3 |
| | | 120° (*) | 55 | 55 | 0 |
| | | 180° | 1 | 1 | 0 |
| | | 180° (*) | 100 | 100 | 0 |

(*) Visuali che attraversano apofisi di ghiaccio.

ALPI GIULIE

Bacino: TAGLIAMENTO

979 ÷ 985 - Ghiacciai del Gruppo Montasio-Canin

Osservazioni generali dell'operatore Rossana SERANDREI BARBERO.

Come risulta dalla tabella, la precipitazione totale (pioggia più corrispondente in acqua della neve) del periodo ottobre '78-settembre '79 è di 2 546 mm, molto al di sopra della precipitazione media '21-'78 (2 155 mm); in particolare, registra precipitazioni più alte della media il periodo d'accumulo nevoso.

L'altezza della neve caduta nel periodo ottobre '78-settembre '79 è di 593 cm, anche questa superiore al valore medio annuo per il periodo '34-'78 (414,3 cm).

La temperatura media annua '78-'79 è di 6,5 °C, notevolmente al di sotto della media '34-'78 (7,3 °C). In particolare (tabella) si mantengono al di sotto dei valori medi le temperature estive, e ciò, insieme alle alte precipitazioni invernali, giustifica le condizioni di eccezionale innevamento residuo dei ghiacciai del Gruppo Montasio-Canin.

Stazione di Cave del Predil (901 m). Valori pluviometrici (pioggia più corrispondente in acqua della neve) per il periodo ottobre 1978-settembre 1979 e valori medi 1921-1978. Temperature mensili del periodo ottobre 1978-settembre 1979 e valori medi 1934-1978.

| | '78-'79 precip. mm | '21-'78 precip. media mm | '78-'79 temperatura °C | '34-'78 temperatura media °C |
|-----------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| ottobre | 252 | 226 | 7,1 | 8,3 |
| novembre | 125 | 269 | 2,2 | 3,1 |
| dicembre | 161 | 145 | -1,6 | -1,2 |
| gennaio | 408 | 116 | -4,7 | -2,6 |
| febbraio | 139 | 123 | -0,9 | -0,6 |
| marzo | 311 | 142 | 3,2 | 2,5 |
| aprile | 264 | 179 | 4,6 | 6,7 |
| maggio | 250 | 180 | 10 | 10,9 |
| giugno | 229 | 206 | 15 | 14,6 |
| luglio | 153 | 182 | 15,3 | 16,5 |
| agosto | 88 | 181 | 15 | 16,2 |
| settembre | 166 | 206 | 12,9 | 13,3 |
| anno | 2 546 | 2 155 | 6,5 | 7,3 |

980 Ghiacciaio Orientale di Montasio

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1979.09.28.

L'innnevamento residuo, particolarmente ingente, scende molto al di sotto della morena frontale, fino a lambire la stazione fotografica. Gli stessi segnali sono sotto neve. Crepacci trasversali solo nel canalone apicale delle conoidi 4 e 1.

È stata utilizzata la stazione fotografica F/ GdC 2/'70 e la base stereo, 20 m a sinistra (orografica).

981 Ghiacciaio Occidentale di Montasio

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1979.09.28.

Innevamento residuo eccezionalmente abbondante, a partire da quota 1 750 m.

Crepacci trasversali nella sola zona apicale.

I segnali A,B e C,D posti nei settori laterali della fronte, affiorano in mezzo a neve residua o risultano irreperibili. Il segnale H, ubicato nella zona centrale, meno attiva (Bollettino CGI, 1953), dista 3 m dalla fronte (misura riferita a neve vecchia).

| SEGNALE | | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|---------|--------|-----------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| simb. | posiz. | quota | | attuale | 1976 | variaz. | |
| H | c | 2 025 (C) | 180° | 3 | 18 | +15 | 2 025 (C) |

È stata utilizzata la stazione fotografica SF e l'estremo sinistro della base stereo di lunghezza 20 m e direzione ESE-WNW.

APPENNINI

Bacino: VOMANO

Gruppo del Gran Sasso d'Italia

1006 Ghiacciaio del Calderone

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1979.09.08.

I rilievi, effettuati dopo un'interruzione di un quinquennio, sono stati svolti in normali condizioni di visibilità e di osservabilità d'insieme. L'area del ghiacciaio, per quanto riguarda le condizioni di innnevamento, poteva essere chiaramente distinta in tre zone. In quella più bassa, comprendente la regione frontale e l'estremità inferiore del settore sud-orientale, la superficie era costituita da ghiaccio di ghiacciaio; seguiva, sino ad un'altitudine di 2 720 m circa, una ristretta fascia ad andamento semilunare e della profondità di 25-30 m, con nevato di annate precedenti (presumibilmente del 1976-1977). La restante superficie del ghiacciaio, che nella parte centrale arrivava sino quasi alla fronte, appariva invece ricoperta da neve residua dell'annata in corso e da nevato di

quella precedente. Lembi di nevato e di ghiaccio affioravano nelle zone marginali, soprattutto a contatto con le pareti del recinto roccioso.

L'area terminale appariva nella sua normale fisionomia, con accentuata depressione centrale, ben individuato reticolo delle acque epiglaciali, confluenti in un vistoso inghiottitoio a tunnel. Profondi solchi di fusione caratterizzavano a loro volta la superficie della neve residua e del nevato.

Rispetto ai precedenti controlli, apparivano scarsamente evidenti sia la morena di ablazione che il materiale di dilavamento che in passato e soprattutto nel 1974 avevano tanto contribuito a rafforzare l'impressione di un'incessante ed accelerata riduzione del ghiaccio.

Imponenti accumuli nevosi di più annate, ma con tutta probabilità riferibili soprattutto all'eccezionale inverno 1976-1977, si potevano inoltre riscontrare, al di fuori dell'area del ghiacciaio, in corrispondenza ai ripidi colatoi del Corno Piccolo e nelle stesse vicinanze del Rifugio Franchetti, nei cui pressi, un centinaio di metri in basso e ad occidente, si va da anni costituendo una sorta di glacionevato di ragguardevoli dimensioni.

Il controllo dei segnali che, per l'evoluzione nella conformazione del ghiacciaio, continua a svolgersi in condizioni di precaria accessibilità, ha fatto registrare nell'insieme non soltanto l'arresto della forte riduzione posta in evidenza 5 anni orsono, ma una prevalente tendenza al progresso, derivante da almeno due annate a bilancio nettamente positivo. L'incremento di massa, che appare più contenuto sul settore destro, è risultato invece più accentuato sul settore sommitale e sul contorno sinistro. Nonostante il diverso significato dei dati di misura che, a causa delle particolari caratteristiche del piccolo apparato glaciale, sono espresse in termini di ghiaccio per i segnali del versante destro, di nevato o di neve residua per i restanti segnali, l'andamento positivo alla fine del quinquennio 1974-1979 rappresenta, per il più meridionale ghiacciaio d'Europa, un significativo indizio di un suo possibile adeguamento all'attuale tendenza dei ghiacciai delle Alpi.

Quota minima del ghiacciaio: 2 676 m (C)

| simb. | SEGNALE | | Direz. misura | DISTANZE (in m) | | | Quota fronte |
|-------|---------|-------|------------------|-----------------|------|---------|-----------------|
| | posiz. | quota | | attuale | — | variaz. | |
| 1Az | dl | — | vertic. | 3,7 | 4,5 | + 0,8 | — |
| | | | | (1969) | 2,3 | + 2,0 | |
| 2z | dl | — | vertic. | 3,8 | 3,0 | - 0,8 | — |
| | | | | (1974) | 13,8 | + 4,8 | |
| 3z | dl | — | vertic. | 9,0 | 13,8 | + 4,8 | — |
| | | | | (1974) | 0,4 | - 1,3 | |
| 3Bz | dl | — | vertic. | 1,7 | 6,0 | - 6,0 | — |
| | | | | (1974) | 6,0 | - 6,0 | |
| 4 | sommità | — | vertic. | 12,0 | 6,0 | - 6,0 | — |
| 5 | sl | — | vertic. | — | — | + (?) | — |
| | | | | (1972) | — | + (?) | |
| 6 | sl | — | vertic. | 28,0 | 10,5 | +17,5 | — |
| | | | | (1964) | 10,5 | +17,5 | |