

GEOGRAFIA FISICA e DINAMICA QUATERNARIA

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

vol.1
1978

COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO - TORINO
1978

RELAZIONI DELLA CAMPAGNA GLACIOLOGICA 1977

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 in 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 1977.

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.

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. 75-86: coordinatore: LESCA prof. ing. Corrado, Corso Mediterraneo 148, 10129 Torino; coordinatore aggiunto per la Valle d'Aosta: BÉTHAZ dr. ing. Pier Carlo, Via XXVI Febbraio 17, 11100 Aosta).

BÉTHAZ dott. ing. Pier Carlo, Via XXVI Febbraio 17, 11100 Aosta: 254, 255, 256, 257.

CERUTTI prof.ssa Augusta Vittoria, Via Urbino 11, 10152 Torino: 221, 236.

CHIADÒ Vittorio, Via Canovere 31, 10071 Borgaro Torinese: 33, 34.

COLLOMB Roberto, Via De Bernard 11, 11016 La Thuile.

COTTA RAMUSINO Antonio, Via Piffetti 20, 10143 Torino: 259, 260, 268, 278, 280.

LESCA prof. ing. Corrado, C.so Mediterraneo 148, 10129 Torino: 209, 213, 216.

MARANGONI geom. Diego, Corso Tassoni 50, 10100 Torino: 38, 39, 40, 50.

MAZZA Alvaro, Via Parini 98, 20043 Arcore (Milano): 337, 338, 339, 340, 341, 342, 350, 355, 356, 357, 361, 363.

NOUSSAN Emilio, Via Torre del Lebbroso 41, 11100 Aosta: 217, 249, 250, 252.

ORIGLIA prof.ssa Carla, Via Gioberti 6, 10128 Torino: 281, 282, 283.

SATTA geom. Pietro, Corso Monte Cucco 156, 10139 Torino: 162, 163, 177, 178.

TETTAMANTI rag. Lelio, Via Cesare Cantù 3, 22045 Lambrugo (Como): 325, 356, 357.

SETTORE LOMBARDO (pagg. 87-96: coordinatore: SAIBENE prof. Cesare, Via Sofocle 7, 20145 Milano).

MUSSIO ing. Luigi, Via Marcona 6, Milano.

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

PARISI prof. Bruno, Via Zanzur 1, 20146 Milano: 566, 567.

POLLINI prof. Alfredo, Via Filippino degli Organi 9, 20135 Milano: 483, 506.1, 507, 512, 516, 517, 519.

SAIBENE prof. Cesare, Via Sofocle 7, 20145 Milano: 416, 417, 439, 443, 577, 581, 583, 591.

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

STALUPPI prof. Giuseppe, Via Stampa 1, Milano: 503.

SETTORE TRIVENETO (pagg. 97-107: coordinatore: ZANON prof. Giorgio, Istituto di Geografia, Università, Via del Santo 26, 35100 Padova).

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

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

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

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

SECCHIERI dott. Franco, Galleria Rhodigium 7/2, 45100 Rovigo: 699, 700, 701, 705, 710, 726, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 749, 750, 751, 754, 757, 760, 762, 769, 770, 771, 772.

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

ZANELLA dott. Eugenio, Via B. de Canal 30, 10137 Torino: 889, 893, 902.

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

SETTORE PIEMONTESE-AOSTANO

(Coordinatore: prof. Corrado LESCA)

RELAZIONE GENERALE

ALPI GRAIE

Nel settore occidentale sono stati controllati 50 ghiacciai da 12 operatori.

I notevoli innevamenti residui non hanno consentito di effettuare misurazioni per la maggior parte dei ghiacciai con fronti ubicate a quote superiori a 2 500 m. Tali ghiacciai, dato il persistente stato di innevamento devono attualmente ritenersi in fase di espansione.

È stato applicato su vasta scala, in Valle d'Aosta, il metodo di controllo aereo, che si è rivelato particolarmente conveniente sia dal punto di vista economico sia da quello della rapidità di esecuzione.

Con poche ore di volo è infatti possibile raccogliere una documentazione fotografica completa (ed in gran parte stereoscopica) dei ghiacciai della valle, il che si dimostra ancor più importante per quelli inaccessibili o raggiungibili solo con notevole impiego di tempo.

Gli operatori P. BÉTHAZ ed R. COLLOMB, che hanno proposto e sperimentato questo nuovo metodo di controllo aerofotografico, si sono peraltro trovati in difficoltà a causa delle temperature molto basse ($-10 \div 15$ °C) incontrate alle quote di volo richieste dalle riprese (3 500 ÷ 4 000 m).

Gli obturatori delle macchine fotografiche (impiegate necessariamente attraverso il finestrino aperto della cabina) hanno funzionato in modo irregolare, provocando notevoli sovraesposizioni e conseguentemente la parziale inutilizzazione di un notevole numero di fotografie.

Comunque, queste prime esperienze sono già state più che sufficienti per confermare la validità del metodo, che sarà esteso e perfezionato nelle prossime campagne glaciologiche.

CORRADO LESCA

ALPI OCCIDENTALI

ALPI COZIE

Bacino: DORA RIPARIA - PO

33 Ghiacciaio Giaset

Operatore: Vittorio CHIADÒ PIAT - Controllo del 1977.09.16.

Questo glacione, già in via di disfacimento, è ora in netta ripresa. Al momento della visita tutto il versante N della quota 3281 del Giusalet si presentava molto innevato; cospicuo l'accumulo di neve residua al piede della parete, l'innevamento residuo giungeva a lambire il sottostante Lago Bianco, a quota 2617.

La documentazione fotografica è stata ripresa dal Forte sulla vetta della P. Malamot.

Fotografie: 33.3 e 33.4.

Bacino: DORA RIPARIA - PO

34 Ghiacciaio Lamet

Operatore: Vittorio CHIADÒ PIAT - Controllo del 1977.09.16.

L'ultimo controllo è stato effettuato il 29 agosto 1960. Il ghiacciaio si presentava coperto da un consistente strato di neve residua che scendeva fra le 2 morene laterali sino a 2700 m.

Dal confronto con il rilievo e le fotografie del 1960, la fronte risulta arretrata da quota 2960 a quota 3100 circa, mentre la massa del ghiacciaio nella zona frontale risulta notevolmente aumentata.

Il torrente glaciale si forma a valle della fronte, a quota 2650 circa, dove finisce l'apparato morenico.

I segnali preesistenti per la misura della fronte non sono stati reperiti poiché ancora coperti dalla neve.

Quota minima del ghiacciaio: 3100 m (A)

È stata stabilita la staz. fotografica F1 a quota 2770 (A), con coordinate 32TLR42111300.

Fotografie: 34.1 e 34.2.

Bacino: STURA DI LANZO - PO

Osservazioni generali dell'operatore Diego MARANGONI.

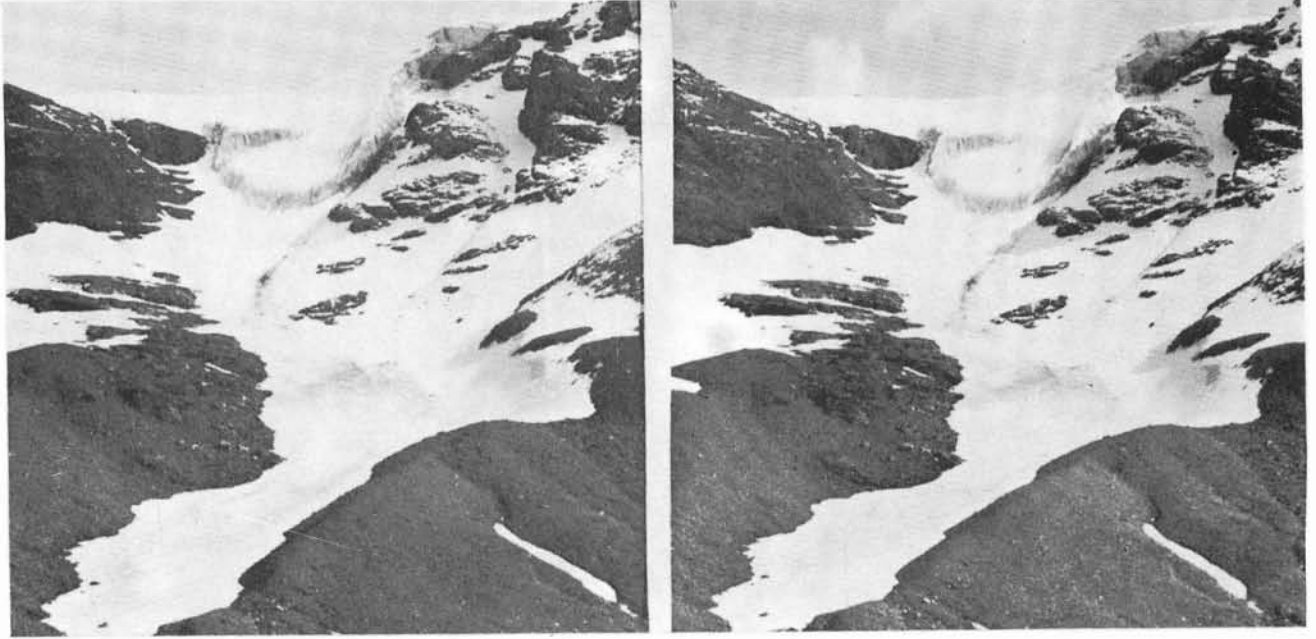
Dall'inizio dell'anno si è verificato un abbondante innevamento su entrambi i bacini imbriferi. Da sopralluoghi effettuati nei mesi di giugno, luglio, agosto, settembre fino a metà ottobre, è stato riscontrato: per quasi tutto il mese di giugno la copertura dei canali che sboccano al Piano della Mussa e nei due valloni laterali di Forno Alpi Graie. Abbondante presenza di slavine. Arretramento nei mesi di luglio e agosto con formazione delle bocche. Nei giorni 17 e 18 settembre si è verificata in tutta la zona una precipitazione nevosa fino ai 1 500 m di quota. Lo strato nevoso si è sciolto nelle due settimane successive.

38 Ghiacciaio della Croce Rossa

Operatore: Diego MARANGONI - Controllo del 1977.10.03.

Non risulta che siano stati effettuati precedenti rilevamenti.

Il ghiacciaio presenta una copertura di innevamento residuo dell'inverno precedente con lingue che discendono verso il Lago della Rossa. Non sono presenti crepacci alla



34.1 e 34.2 - Il Ghiacciaio di Lamet dalla stazione stereofotografica F1 a quota 2 770 (A), 32TLR42111300 (24 x 36; 50).

superficie. Non sono presenti sul versante italiano torrenti subglaciali o porte.

Il corpo e la fronte del ghiacciaio presentano un lieve incremento per neve residua. Rilevamento fotografico stereoscopico.

Fotografie: 38.3 e 38.4.

39 *Ghiacciaio Di Servin*

Operatore: Diego MARANGONI - Controllo del 1977.10.13.

Il residuo del ghiacciaio si trova inserito tra il fronte Nord, formato tra la Cima Autour (3 021 m) e Punta Barale (3 005 m), ed una massiccia morena, è visibile solo arrivando sulla cresta morenica.

Si presenta come un glacionevato di scarsa consistenza. È privo di crepacciature, bocche e torrente subglaciale.

Fotografia 39.1.

40 *Ghiacciaio della Bessanese*

Operatore: Diego MARANGONI - Controllo del 1977.10.03.

Non è stata ritrovata la posizione precedente, pertanto sono state poste due stazioni nuove per rilevamento stereoscopico di fronte allo sbocco del torrente subglaciale. Se negli anni precedenti il ghiacciaio ha subito un regresso, ora presenta un lieve incremento oltre all'innervamento residuo. Si presenta lateralmente alla lunga morena longitudinale. La fronte terminale del ghiacciaio è chiusa da una morena tra-



38.4 - La fronte del Ghiacciaio della Croce Rossa, dalla stazione fot. B MD 77, a quota 2 851 (C), 32TLR15895450 (24 x 36; 135).

sversale alla base della quale sbocca il torrente glaciale. Non presenta crepacciate rilevanti.

Fotografie: 40.7 e 40.8.

50 Ghiacciaio Talancia Girard

Operatore: Diego MARANGONI - Controllo del 1977.10.04

Dal Bollettino del CGI risulta che finora è stato fatto un solo controllo del ghiacciaio, anteriore al 1970.

Attualmente presenta un residuo di innevamento invernale. Il fronte è avanzato fino alle rocce trasversali che creano sulla destra orografica una lingua glacionevata, ove ha origine l'unico torrente glaciale.

Nel tratto più ripido si rileva normalmente una modesta crepacciatatura all'altezza della strettoia.

Il fronte morenico, consolidato, si trova a 50 m circa dalla fronte attuale del ghiacciaio.

Fotografie: 50.1 e 50.2.

Bacino: DORA BALTEA - PO

162 Ghiacciaio di Giasson

163 Ghiacciaio di Invergnan

Operatore: Pietro SATTA - Controllo del 1977.08.27.

Sono stati fotografati i ghiacciai Giasson e Invergnan dalla stazione 1 (LR44325334).

Fotografia 162.11.

177 Ghiacciaio di Ormelune

Operatore: Pietro SATTA - Controllo del 1977.08.27.

Al momento del controllo l'innnevamento residuo era notevole su tutto l'arco, tanto che risultava quasi impossibile separare l'Ormelune Orientale da quello Occidentale.

Entrambi i ghiacciai sono stati ripresi con coppia stereo. Le stazioni di presa sono poste a cavallo della Cappella di San Grato (LR44155337). Dal confronto di questa coppia con le riprese effettuate durante la campagna 1976, si può notare un inspessimento della massa occidentale. Tale aumento non sembra dovuto esclusivamente alla presenza di neve. Dal confronto della 177.9 con la 177.8 (del 1976) (fronte dell'Ormelune Orientale ripreso dalla stazione « bivio strada », LR 46305085) si nota anche un leggero avanzamento della fronte.

Fotografie: 177.9 ÷ 177.11.

178 Ghiacciaio della Sachere

Operatore: Pietro SATTA - Controllo del 1977.08.27.

Al momento del sopralluogo il ghiacciaio presentava un innevamento notevole. Dal confronto delle coppie stereo, sia il circo maggiore sia i minori appaiono stazionari. Le riprese stereo sono state effettuate dalla stazione F1 (LR44325334).

Fotografie: 178.5 ÷ 178.8.

207-236 Ghiacciai del Gruppo Monte Bianco

Osservazioni generali dell'operatrice Augusta Vittoria CERUTTI.

Anno favorevole al glacialismo. Abbondantissime neviccate protrattesi in fondovalle fino al mese di maggio. Tempera-

ture sensibilmente al di sotto della media dell'ultimo quinquennio, hanno favorito una notevole ricostruzione di coltri nevose nei bacini di raccolta. L'innnevamento degli apparati solo nel tardo settembre si è ritirato al di sopra dei 3 200 m.

I dati della temperatura meridiana dei mesi estivi raccolti al piazzale italiano del traforo del Monte Bianco (quota 1 381 m) sono i seguenti:

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

Caduta neve: media annua quinquennio 436 cm; 1976 415 cm; 1977 734 cm.

Fotografia 236.1.

209 Ghiacciaio della Lex Blanche

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1977.09.24.

Il ghiacciaio si presentava privo di innevamento fino a quota 3 000 circa.

Una o più valanghe sono cadute nella primavera o nell'inverno scorso dalla parte alta del ghiacciaio, lasciando una vasta superficie ricoperta di detriti rocciosi nel vallone ad W del segnale F1. La zona interessata scende fino a quota 2 040 circa; l'altezza della valanga nel vallone ha raggiunto un'altezza di oltre 10 m, come denunciano chiaramente i cespugli rotti e piegati.

Il grosso masso di circa 3 x 3 x 2 m³, posto a quota 2 063,7 (T) e su cui era posto il segnale 5b del CAPELLO è stato travolto e spostato verso SE di varie decine di metri, sul fianco della morena storica.

Residuano a monte dei cordoni morenici del 1925 ÷ 1930 due ampi nevai, formati da blocchi e da frammenti di ghiaccio, misti a neve, con spessore di alcuni metri.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
C	—	—	296 g	60	—	-5	—

Fotografie: 209.56 e 209.57.

213 Ghiacciaio del Miage

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1977.09.25.

La quota minima dell'innnevamento residuo non era individuabile causa nebbie vaganti.

Il Lago del Miage era completamente vuoto salvo le due solite pozzie residue.

Dal confronto fotografico si constata nella zona del lago suddetto un ulteriore aumento di spessore del corpo glaciale.

Fotografie: 213.105 e 213.106.

216 Ghiacciaio del Brouillard

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1977.09.25.

Limite d'innnevamento residuo non visibile per nebbia.

Rispetto all'anno scorso si nota la riapparizione della lingua di rimpasto, lunga circa 400 m, con la parte terminale rigonfia e molto crepacciata e della vasta conoide a

metà parete, posta ad W della lingua suddetta e formata dai crolli di seracchi della fronte sospesa sovrastante.

Il ghiacciaio può quindi considerarsi nuovamente in fase d'espansione.

Questo ghiacciaio, osservato in modo attendibile e con regolarità solo da pochi anni, presenta brusche e notevoli variazioni nella zona terminale, in evidente relazione con le condizioni climatiche.

Fotografie: 216.20, 213.105, 213.106.

217 Ghiacciaio Châtelet

Operatore: Emile NOUSSAN - Controllo del 1977.09.04.

Benché l'abbondante innevamento residuo non abbia permesso valutazioni molto precise, sembra che la conformazione di questo piccolo ghiacciaio nella parte alta, all'attacco delle sovrastanti pareti rocciose, sia rimasta sostanzialmente invariata rispetto all'ultima osservazione. Viceversa, varie differenze riscontrate nelle proporzioni degli elementi presso la fronte, potrebbero significare una variazione di potenza di questa parte del ghiacciaio.

Ritengo di aver reperito la stazione usata per precedenti fotografie, benché non abbia trovato traccia alcuna di segnali. Si trova a quota 2 790 (A) ed ha coordinate TLR35457476.

Itinerario d'accesso. Dal Rifugio Monzino, salire al vecchio Rifugio Gamba e proseguire per il sentiero che si inerpica con stretti tornanti sul dosso morenico verso la quota 2 818 (C). La stazione, segnalata con ometto di pietre e grosso riquadro in vernice gialla, con freccia di direzione e scritta C.G.I., è posta su un masso caratteristico, circa 50 m ad Est della quota 2 818 stessa, pochi passi sulla destra del sentiero.

Fotografia 217.1.

221 Ghiacciaio di Toula

Operatore Augusta V. CERUTTI - Controllo del 1977-08-12.

L'ultimo controllo del ghiacciaio risale al 1975. Da allora nel corpo e nella fronte dell'apparato sono intervenute modificazioni di notevolissima entità.

L'avanzamento del segnale L1 disposto sul cordone morenico all'estrema sinistra della fronte deve essere avvenuto soprattutto nell'inverno 1975 ÷ 1976 e nella successiva primavera. Esso deve essere stato seguito da una drastica e repentina inversione di fase poiché ora la fronte del ghiacciaio si è contratta tanto da non essere più a contatto con il suddetto cordone. Si è potuto così constatare che esso ha uno spessore di circa trenta metri ed è probabile che nasconda placche di ghiaccio fossile. Fra esso e la fronte attuale vi è un profondo valloncetto, largo una quarantina di metri. La larghezza di questo valloncetto ci dà la misura della contrazione della fronte.

Nel settore destro della fronte il ghiacciaio ha mostrato tendenza inversa. Qui la fronte ha spinto in avanti una lunga e irregolare frangia verso i segnali L4 e L5. In particolare una lunga e massiccia digitazione ha aggirato il dosso montonato su cui giacciono i segnali posti nel 1970 e lo ha sopravanzato scalzando dal fondo materiale morenico che ora orla il ghiaccio a mo' di piccolo e regolare cordone.

Il comportamento dissimetrico dei due settori della fronte del Ghiacciaio di Toula è un fatto che si ripete regolarmente nelle inversioni di fase; lo notò il REVELLI all'inizio della espansione 1911 ÷ 1925; lo constatò la scrivente nel 1961 ÷ 1964 all'inizio dell'espansione che caratterizzò l'ultimo quindicennio. Si nota che tutte le volte, il settore sinistro precede il destro tanto nell'espansione quanto nella contrazione.

È stato attivato il segnale L2 stabilito fin dal 1969 e attualmente ridipinto e segnalizzato con triangoli arancione,

la sigla dell'operatore e la data 1977. Sulla faccia volta alla fronte del ghiacciaio vi è anche l'indicazione della direzione della misura (340°) e la distanza dal ghiaccio (90 m).

Quota minima del ghiacciaio: 2 580 m

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
L1	—	2 590 (A)	320°	29	36	+ 7	2 595 (A)
L2	—	2 590 (A)	340°	90	—	—	2 595 (A)
L4B	—	2 580 (A)	320°	30	46	+16	2 580 (A)

Itinerario d'accesso. Dalla stazione della funivia del Pavillon de Mont Frety, si prende il sentiero per il Colle del Gigante e lo si segue per circa tre quarti d'ora portandosi fino alla quota di circa 2 550 m là dove, finiti i tornanti, la mulattiera volge decisamente a Oriente, verso le roccette che dominano il Ghiacciaio di Mont Frety e dove vi sono i ruderi dell'antica « capanna dei muli ». Di qui si volge verso Occidente e attraversati i ripidi pendii erbosi si sale sulla cresta della grande morena storica del Ghiacciaio di Toula, là dove troneggiano i giganteschi massi segnalizzati sulla cui sommità vi è la stazione fotografica Fc già usata dal CAPELLO per il controllo del ghiacciaio. Si scende poi la scarpata interna della morena portandosi verso l'allineamento dei caposaldi di misurazione i cui segnali sono già visibili dall'alto della morena storica.

Fotografie: 221.64 ÷ 221.66.

225 Ghiacciaio di Planpincieux

226 Ghiacciaio delle Grandes Jorasses

Riprese aeree: Piero BÉTHAZ e Roberto COLLOMB - Controllo fotografico del 1977.10.16.

226.1 Ghiacciaio Superiore delle Grandes Jorasses

Riprese aeree: Piero BÉTHAZ e Roberto COLLOMB - Controllo fotografico del 1977.10.16.

232 Ghiacciaio Orientale di Gruetta

233 Ghiacciaio di Punta Bosio

Riprese aeree: Piero BÉTHAZ e Roberto COLLOMB - Controllo fotografico del 1977.10.16.

236 Ghiacciaio di Pré de Bar

Operatore Augusta V. CERUTTI - Controllo del 1977.08.13.

Le abbondantissime nevicate e il freddo sensibilissimo che si prolunga anche nei mesi estivi hanno favorito la ripresa del glacialismo. Il ghiacciaio appare assai possente, con fronte alta molto ripida, del tipo « falaise ». Poche crepacciature radiali.

Nella zona centrale prospiciente il segnale SII AVC 1970 (che è anche segnale aereofotogrammetrico), la fronte è avanzata tanto da sospingere a valle un cordone morenico alto circa tre metri. Il segnale si trova ora quasi soffocato dal materiale morenico mentre in origine il grande masso emergente libero fra il morenico di fondo ben assestato.

Il torrente subglaciale è suddiviso in diversi rami che circondano il segnale S2.

Sono stati ritrovati due segnali nuovi posti da persona sconosciuta nel 1976. Uno dei nuovi segnali contrassegnato con 1976 PIOLTELLO METRI 42 è stato posto sette metri più a valle dell'allineamento di misurazione fra i caposaldi SI e SII. Non so se i 42 m indicati possono indicare la distanza dalla fronte.

Le misure effettuate lo scorso anno davano una distanza della fronte dall'allineamento di misurazione di 28 ÷ 30 m. Pertanto la distanza dal nuovo segnale doveva essere al massimo di 37 m. A meno che esso sia stato posto al termine di stagione e che quindi la fronte fra il momento del mio sopralluogo e quello del PIOLTELLO fosse arretrata di 5 m.

225.13 - I ghiacciai di Planpincieux (a sinistra) e delle Grandes Jorasses da quota 4 400 (A) (24 x 36; 105). La freccia indica il Rifugio «G. Boccalatte».



226.1.1 - Il Ghiacciaio Superiore delle Grandes Jorasses da quota 4 500 (A) (24 x 36; 105).

232.2 - Ghiacciaio Orientale di Gruetta (a destra) e Ghiacciaio di Punta Bosio da quota 4 200 (A) (24 x 36; 105).



Il secondo segnale nuovo, indicato semplicemente con la data 1976, è ora a contatto con il ghiaccio, semisommerso dal materiale morenico sospinto dalla fronte.

Quota minima del ghiacciaio: 2 060 m

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
B1970	—	2 070(A)	320°	62	—	— 2	2 070(A)
SI	—	2 060(A)	320°	22	—	+ 6	2 060(A)
SII	—	2 060(A)	320°	20	—	+10	2 060(A)
1976	—	2 060(A)	?	29	—	+13?	2 060(A)

Fotografia 236.1.

ALPI CENTRALI

ALPI PENNINE

Bacino: DORA BALTEA - PO

249 Ghiacciaio di Punta Maria Luisa

Operatore: Emile NOUSSAN - Controllo del 1977.08.15.

È un glacio-nevato, ricoperto da abbondante neve residua al momento dell'osservazione. Pare comunque molto ridotto rispetto al rilevamento aerofotogrammetrico 1968 IGM. Vi è presenza di notevole alimentazione da valanghe e abbondante detrito. L'apparato morenico è molto evidente e regolare.

È stata posta una stazione fotografica a quota 2 725 m (A), con coordinate TLR79308592, segnalata con ometto di pietre e grosso riquadro in vernice gialla, con scritta C.G.I. S1, e freccia di direzione di ripresa.

Itinerario d'accesso. Lasciato il sentiero del Bivacco di Sassa nei pressi della quota 2 305 (resti di baite), salire verso Nordovest, dapprima su tracce di sentiero, poi tra terrazze erbose all'inizio della cresta sudorientale del Grand Epicoun, q. 3 345. Sull'evidente largo ripiano della cresta stessa, che si affaccia sul vallone del ghiacciaio in esame, ho posto la stazione S1.

NB: Il ripiano appare molto chiaramente dalle baite La Crotta (q. 2 211), da cui si può studiare il percorso per raggiungerlo.

Fotografie: 249.1 ÷ 249.4.

250 Ghiacciaio del Grand Epicoun

Operatore: Emile NOUSSAN - Controllo del 1977.08.15.

L'espressione « glacionevato in disfacimento » appare appropriata, poiché, nonostante il notevole innevamento residuo, la sua potenza è davvero poco rilevante, mentre sono notevoli i segni lasciati dalla sua precedente estensione. Vi è abbondante detrito di copertura.

Per la ripresa fotografica ho usufruito della stazione S1 (vedi ghiacciaio 249).

Itinerario d'accesso. Vedi ghiacciaio 249.

Fotografie: 250.1 e 250.2.

252 Ghiacciaio Occidentale di Sassa

Operatore: Emile NOUSSAN - Controllo del 1977.08.15.

Il notevole innevamento residuo, data la mancanza di precedenti documenti fotografici, non permette di dare un giudizio attendibile sulle proporzioni dell'apparato glaciale in esame, apparentemente molto esiguo. Nella parte alta del bacino vi sono notevoli fondi di valanga residui.

È stabilita una stazione fotografica a quota 2 875 m (A)

e di coordinate TLR80958704, segnalizzata C.G.I. S2 con idropittura gialla.

La stazione può servire molto bene anche per il Ghiacciaio di Sassa Orientale.

Itinerario d'accesso. Seguendo, da Chamen, il sentiero per il Bivacco della Sassa (vedi G. BUSCAINI, *Guida dei Monti d'Italia - Alpi Pennine*, 1, ed. C.A.I. e T.C.I.) percorrere il filo dell'ottima morena fino al culmine che precede l'insellatura subito sotto le rocce del rifugio. Il culmine stesso, molto evidente sulla tavoletta IGM « PRARAYER », funge da stazione.

Fotografie: 252.2 e 252.3.

254 Ghiacciaio Meridionale d'Oren

Operatore: Piero BÉTHAZ - Controllo del 1977.09.12.

Il ghiacciaio si presenta ancora ricoperto di neve residua. La parte destra della fronte risulta avanzata rispetto alle ultime osservazioni.

Per le riprese fotografiche ho usufruito della stazione F3 situata nei pressi del pluviometro del Rifugio del Col Collon.

Fotografia 254.12.

255 Ghiacciaio Settentrionale d'Oren

Operatore: Piero BÉTHAZ - Controllo del 1977.09.12.

Il ghiacciaio, stazionario rispetto alle ultime osservazioni, appare però ancora ricoperto di abbondante neve residua.

Per le riprese fotografiche ho usufruito della stazione F3 situata nei pressi del pluviometro del Rifugio del Col Collon.

Fotografia 255.15.

256 Ghiacciaio de l'Evêque

Operatore: Piero BÉTHAZ - Controllo del 1977.09.12.

L'innevamento residuo, nella parte superiore del ghiacciaio, è ancora abbondante; il muro frontale sospeso è da considerarsi stazionario rispetto alle ultime osservazioni.

Per le riprese fotografiche ho usufruito della stazione posta su un grande masso erratico visibile anche dal Rifugio del Col Collon, di coordinate TLR84419039, a quota 2 930 m (A).

Fotografia 256.39.



256.39 - La fronte del Ghiacciaio de l'Evêque dalla stazione fotografica a quota 2 930 (A), 32TLR84419039 (24 x 36; 35).

257 Ghiacciaio del Col Collon

Operatore: Piero BÉTHAZ - Controllo del 1977.09.12.

Il ghiacciaio si presenta ricoperto di abbondante neve residua. La posizione esatta della fronte non è però rilevabile esattamente. Date le condizioni di tutto l'apparato si può considerare che sia in atto un avanzamento di questo ghiacciaio, finora in fase di ritiro.

Per le riprese fotografiche ho usufruito della medesima stazione usata per il ghiacciaio 256.

Fotografia 257.40.

259 Ghiacciaio Tsa de Tsan

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1977.08.15.

La zona frontale è ancora costituita da un enorme e ripido liscione di ghiaccio nerastro ricoperto da abbondante detrito ed al cui piede fuoriesce il Torrente Bouthier.

Oltre alle solite riprese fotografiche frontali ne ho eseguita una nuova sul recente sentiero che porta al Rifugio Aosta.

La stazione, oltre ad essere facilmente reperibile (disco rosso su sentiero), può essere molto utile per successivi confronti fotografici; coordinate: 32TLR88239075.

Anche questo ghiacciaio è da ritenersi stazionario.

Quota minima del ghiacciaio: 2 530 m. (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
A.C.74	—	2 530(A)	10 ^g	37	38	+1	2 530(A)

Fotografie: 259.50 ÷ 259.54.

260 Ghiacciaio delle Grandes Murailles

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1977.08.15.

Innevamento residuo notevole sopra i 3 000 m di quota. Anche nel vallone che porta al Rifugio Aosta si notano numerosi e vasti nevai, inesistenti negli anni scorsi in questa stagione. È stato ritrovato il solito cippo utilizzato per la misura della distanza della fronte che quest'anno appare assai meno tormentata di seracchi e crepacci.

È stata utilizzata la stazione stereofotografica delle Alpi di Tsa de Tsan, di cui però non è stato più ritrovato l'estremo destro.

Ho provveduto a ripristinarlo con vernice rossa circa 40 m in direzione S ed alla stessa quota, appena oltrepassato il solco di un torrentello stagionale ben individuabile.

Il ghiacciaio, per quel che riguarda la zona frontale non innevata, è da ritenersi stazionario.

Quota minima del ghiacciaio: 2 300 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
Cossard'72	—	2 300(A)	40 ^g	22	22	0	2 300(A)

Fotografie: 260.44 ÷ 260.54.

265 Ghiacciaio di Solatset

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo fotografico del 1977.08.15.

268 Ghiacciaio Livournea

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1977.08.10.

Ghiacciaio completamente innevato per neve residua.

È stato eseguito un controllo fotografico dalla stazione F7, in una giornata con condizioni atmosferiche pessime.

278 Ghiacciaio di Vofrede

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1977.08.25.

È probabile che l'ultima osservazione sia stata effettuata da M. VANNI nel 1950.

Il ghiacciaio risultava completamente innevato per neve residua. Essendo impossibile porre dei segnali di misura frontali, ho cercato di reperire con la maggior approssimazione possibile il punto di vista della fotografia eseguita nel 1950 dal VANNI e pubblicata nel *Catasto Ghiacciai Italiani*, 2, p. 243.

Dal confronto si nota immediatamente, nonostante l'innnevamento, la notevole perdita di potenza del ghiacciaio e sarà interessante in futuro rintracciare, in anni meno nevosi, la nuova linea frontale molto ben definita nella foto del 1950.

La stazione fotografica è situata sul sentiero che porta al Colle di Vofrede a quota 2 568 m (C), ha coordinate:



265.11 - Il Ghiacciaio di Solatset dalle Alpi di Tsa de Tsan, a quota 2600 (C) (24 x 36; 55).

32TLR910861 ed è costituita da un disco in vernice rossa.

Itinerario di accesso. Corrisponde all'itinerario n. 160 a), a p. 395 della *Guida ai Monti d'Italia - Alpi Pennine*, vol. 2, di G. BUSCAINI, ed. T.C.I. e C.A.I.

Fotografie: 278.7 ÷ 278.9.

280 Ghiacciaio dei Jumeaux

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1977.08.25.

È stata scattata una fotografia di scorcio da un pilastro in pietre a secco rinvenuto a circa 2 675 m (C) in occasione del sopralluogo al Ghiacciaio di Vofrede; coordinate 32TLR912858.

Fotografia 280.1.



280.1 - Il Ghiacciaio dei Jumeaux dal pilastro di pietre a quota 2 675 (C), 32TLR9128575 (24 x 36; 135). La freccia indica il Rifugio « Bobba ».

281 Ghiacciaio di Montabel

Operatore: Carla ORIGLIA - Controllo del 1977.08.18.

Abbondante la neve residua che costituisce un'ampia lingua 40 m innanzi alla posizione della fronte cui si riferiscono, sino al 1975, le misure annuali.

Il segnale supplementare CO 1973, a circa 40 m dalla fronte nel 1975, è ora coperto dallo strato di neve residua.

La diminuzione di spessore della massa del ghiaccio frontale, notata ogni anno, ha portato nel 1977 ad una divisione della porzione sinistra da quella destra e alla colata intermedia di neve residua. L'acqua di ablazione fuoriesce, rispetto al 1975, più avanti, scorrendo sotto la coltre di neve residua.

La parte alta del circo, nonostante la copertura nevosa, è molto crepacciata e in disfacimento progressivo.

È stato reperito il segnale frontale CO 1970; risultava coperto dalla neve residua il segnale supplementare CO 1973.

Quota minima del ghiacciaio: 2 500 m

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
Co 1970	c	2 500	frecce	80	90	10	2 500

Fotografia 281.38.

282 Ghiacciaio di Cherillon

Operatore: Carla ORIGLIA - Controllo del 1977.09.12.

Innevamento uniforme per neve residua alla quota 2 900 m del Circo. I crepacci minori del Circo sono coperti. La lingua, nonostante neve residua, è crepacciata e ricoperta di detriti. Scarsa l'acqua di ablazione.

I segnali risultavano tutti coperti da neve residua.

Utilizzata la stazione fotografica S.F. CO 1969 2 420 m (A).

Itinerario d'accesso. Dal Breuil, prendendo all'inizio la strada che porta al Rifugio Riondè del Cervino; alle baite Batz prendere il sentiero che sale a sinistra del torrente Fossu; alla stazione fotografica S.F. CO 1969 q. 2 420 (A). Risalire i pascoli verso la morena e sulla morena sino al circo. Tempo di salita: 3 ore, 900 metri di dislivello.

Fotografia 282.50.

283 Ghiacciaio del Leone

Operatore: Carla ORIGLIA - Controllo del 1977.09.11.

Abbondanti placche di neve residua sino all'altezza dell'arco morenico inferiore (2 600 m). Le acque di ablazione sono abbondanti.



283.13 - Il Ghiacciaio del Leone dalla stazione fot. CO 1973, a quota 2 600 (C), 32TLR942903 (24 x 36; 45).

È stato effettuato solo il controllo fotografico.

Utilizzata la stazione fotografica S.F. CO 1970 (riscontro 1975).

Quota minima del ghiacciaio: 2 900 m

Fotografia 283.13.

ALPI LEPONTINE

311-331 - Ghiacciai del Gruppo del Monte Rosa

Osservazioni generali dell'operatore Lelio TETTAMANTI.

Dal settembre 1976 al settembre 1977 la temperatura media-minima (stazione di rilevamento; diga del Sabbione, 2 461 m), è stata di $-4,6^{\circ}\text{C}$, con vertice negativo nel mese di dicembre 1976: $-16,5^{\circ}\text{C}$; la temperatura media-massima è stata di $+2,2^{\circ}\text{C}$, con massima in settembre 1977, di $+10,4^{\circ}\text{C}$.

Precipitazioni nevose abbondanti, con manto nevoso massimo di 585 cm a marzo.

Le precipitazioni totali danno un massimo di 1 712 mm. Al momento dell'osservazione tutto l'apparato glaciale è coperto da uno strato di neve che va da un minimo di 10 cm a quota 2 300 m (C) ad un massimo di 30 ÷ 35 cm a quota 3 000 (C); precipitazioni avvenute nella settimana precedente.

Prima di dette precipitazioni tutto l'apparato presentava un abbondante residuo nevoso con lingue, rivolte a Nord, che si prolungavano sino a quote tra 2 100 (C) e 1 700 (C).

Bacino: TOCE - PO

325 Ghiacciaio del Belvedere

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1977.10.14.

Il ghiacciaio è stato controllato nel 1976. Innevamento nullo dalla fronte sino a quota 2 100 m (C).

La fronte, rispetto l'anno precedente, si presenta completamente modificata a tal punto che le misure effettuate nel 1976 sono quasi completamente inutilizzate.

La parte sinistra della fronte è completamente coperta da detriti e non è arretrata. La parte destra è sgombra da detriti, presentando ghiaccio vivo e bianco, ma è visibilmente arretrata dai 15 ai 20 m.

Lo spessore risulta costante sulla parte sinistra e in evidente abbassamento sulla destra.

Dato lo stato della fronte non è stato possibile, almeno per quest'anno, effettuare misurazioni.

Il torrente, che precedentemente fuoriusciva a sinistra, ora fuoriesce al centro.

Le foto sono state eseguite dal segnale precedente, a quota 1 770 (C), con coordinate 32TMR168914.

Quota minima del ghiacciaio: 2 613 m (C)

Fotografie: 325.44 ÷ 325.48.

337 Ghiacciaio del Leone

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.09.

Ultimo controllo: autunno 1971.

Il ghiacciaio è stato esaminato dalla sommità 2 323 m della morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona (338), scelta come stazione fotografica, marcata AM 77.

La bufera di vento scatenatasi il giorno del sopralluogo non ha consentito l'accesso alla fronte del ghiacciaio, per le continue cadute di sassi.

Il ghiacciaio si presenta turgido, estremamente crepacciato, innevato per neve residua, ed in parte recente, da quota 2 500 m circa (C). La fronte si immerge gradualmente nella morena antistante.

Torrente glaciale visibile solo a valle della morena frontale deposta e del campo di neve antistante, sulla sinistra, in corrispondenza dell'incisione nella morena stessa.

La fase del ghiacciaio non è determinabile; il confronto con la fotografia del 1976, però da diversa stazione, rivela solo maggior innevamento residuo (accumulo) ai piedi della parete N del M. Leone.

Stazione fotografica AM 77 a quota 2 323 (C) sulla morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona (338); coordinate 32TMS31252425.

Fotografia 337.13.



337.13 - Il Ghiacciaio del Leone dalla stazione fotografica a quota 2 323 (C), 32TMS31252425 (24 x 36; 50).

338 Ghiacciaio di Aurona

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.09.

Ultimo controllo: autunno 1971.

Il ghiacciaio è stato esaminato da quota 2 323 m della morena latero-frontale destra deposta.

Il ghiacciaio è quasi interamente innevato per neve residua e, in alto, anche per neve recente. Rispetto al 1976 (fotografia), la lingua si presenta più appiattita e quasi interamente ricoperta da morenico grossolano, con maggior accumulo sulla sinistra, tendente a formare una morena laterale in fase di deposizione. Sulla destra la lingua si distingue malamente dai campi di neve residua circostanti. Fronte non individuabile.

Le cattive condizioni atmosferiche non hanno consentito il reperimento di eventuali vecchi segnali.

Crepacciatura scarsamente visibile per le condizioni di innevamento.

Il torrente glaciale viene alla luce solo a valle del campo di neve residua antistante alla zona frontale.

L'appiattimento della lingua fa supporre un'ulteriore contrazione della massa glaciale.

Apparato morenico: relativamente stabile l'imponente morena latero-frontale destra deposta. Più franante la morena laterale sinistra. A valle di queste morene deposte si osservano morene latero-frontali sinistre con incipiente vegetazione sui versanti a valle, in più cordoni (2 200 m circa [C]); ancora più a valle, a circa 2 100 ÷ 2 000 m (C), si osservano morene stadiarie sinistre, in cordoni affiancati ben individuati, interamente coperti da vegetazione, anche d'alto fusto (larice).

Stazione fotografica AM 77 a quota 2 323 (C) sulla morena latero-frontale destra del ghiacciaio; coordinate 32TMS 31252425.

Fotografia 338.24.

339 Ghiacciaio del Rebbio

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.09.

Osservato dalla Cappella del Groppallo, 1 723 m (C), coordinate UTM TMS32T35222351.

Nonostante l'innnevamento residuo, che fa apparire più continua la massa glaciale rispetto al 1976, si conferma l'impressione che il ghiacciaio sia in fase di disfacimento, date le molte zone scoperte nell'area che questa formazione un tempo occupava.

Il confronto con la mia telefoto 1976 della zona frontale, ripresa dal Croppo d'Argnai 1 979 m (coordinate UTM 32TMS33312235) mostra un discreto accumulo in detta zona, sulla cui consistenza si potrà esprimere una valutazione nei prossimi anni.

Torrente glaciale visibile solo a valle del morenico frontale.

Stazione fotografica: Cappella del Groppallo, 1 723 m (C); coordinate 32TMS35222351.

Fotografie: 339.7 e 339.8.

340 Ghiacciaio di Taramona

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.09.

Ultime osservazioni: 1971.

Esaminato dalla sommità 2 323 m della morena latero-frontale destra del Ghiacciaio di Aurona (338), utilizzata anche come stazione fotografica.

Ghiacciaio totalmente innevato. Torrente glaciale ben individuato. Non si osserva crepacciatura.

Contrariamente a quanto indicato nel *Catasto Ghiacciai Italiani*, 2, l'esposizione del ghiacciaio è SW (non SE) ed esso è collegato sotto il Ghiacciaio del Rebbio (339) ed il Pizzo di Taramona, come precisato anche da M. VANNI in *Boll. C.G.I.*, 14, 1934, p. 238; nello spezzone della tavoletta IGM 15 IV NE (Alpe Veglia), riprodotto nel Catasto, il ghiacciaio è disegnato nel Vallone del Mottiscia, mentre risulta appartenere al bacino idrografico del Rebbio.

Date le condizioni di innevamento è impossibile stabilire se si tratti effettivamente ancora di un ghiacciaio, e l'eventuale fase.

Stazione fotografica AM 77 a quota 2 323 m (C) sulla morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona (338); coordinate 32TMS31252425.

Fotografia 340.1.

341 Ghiacciaio del Mottiscia

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.09.

Osservato dai pressi della Cappella del Groppallo, lungo la strada per l'Alpe Veglia (1ª grande curva, quota 1 720 m circa, [C]).

Ghiacciaio pressoché interamente innevato, salvo la zona frontale, per neve residua e, in parte, recente.

Zona frontale di ghiaccio vivo, a scarpata, che si immerge in un altro campo di neve. Crepacciatura evidente solo nella zona frontale.

Si deve rilevare che il glacio-nevato separato nella parte superiore sinistra, osservato nel 1976, è nuovamente ricollegato al corpo principale del ghiacciaio. Sull'effettiva consistenza di questo ricollegamento si potrà esprimere una valutazione solo nei prossimi anni.

Impossibile valutare la fase del ghiacciaio.

Data la ripidità dei pendii sottostanti alla fronte, non si nota accumulo morenico.

Stazione fotografica: alla 1ª grande curva sulla strada per l'A. Veglia dopo la Cappella del Groppallo. Quota 1 720 m, circa (C); coordinate 32TMS35102357.

Fotografia 341.3.

342 Ghiacciaio del Boccareccio

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.09.

Osservato dalla sommità 2 323 m della morena latero-frontale destra del Ghiacciaio d'Aurona (338).

Il ghiacciaio si presenta, come al solito, totalmente innevato per neve residua e recente. Impossibile stabilirne, anche approssimativamente, i contorni effettivi. Non si osserva crepacciatura. Invisibile il torrente glaciale.

Fase indeterminabile, mancando il riferimento ad osservazioni precedenti dall'attuale stazione fotografica.

Stazione fotografica AM 77 a quota 2 323 m (C) sulla morena latero-frontale destra del Ghiacciaio di Aurona (338); coordinate 32TMS31252425.

Fotografia 342.4.

350 Ghiacciaio Orientale della Sabbia

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.10.

Osservato dal Rif. Città di Busto, 2 480 m (C).

Il ghiacciaio si presenta totalmente innevato per neve residua; il grande crepaccio trasversale osservato nel 1975,

è a stento visibile perché intasato da neve residua. Del torrente glaciale si vede soltanto l'alveo principale, apparentemente senza acqua in superficie. Quota della fronte 2 650 m circa (C), desunta dal foglio 1270 della C.N.S. (stato dei ghiacciai: 1968).

Ghiacciaio da ritenersi stazionario.

Stazione fotografica: Rif. Città di Busto, 2 480 m; coordinate 32TMS51154266.

Fotografia 350.3.

355 Ghiacciaio del Costone

Operatore Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1974.09.06.

Il ghiacciaio non è stato più controllato dal 1971.

L'innevamento residuo è totale e non sono stati riscontrati né crepacci né torrenti glaciali.

È stata usata la stazione fotografica in corrispondenza del segnale in minio rosso P.F.-1974-L.T. del Ghiacciaio del Sabbione a quota 2 590 (C), coordinate 32TMS48454035.

Quota minima del ghiacciaio: 2 613 (C).

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.10.

Osservato dalla stazione SF 77 AM, circa 50 m a valle della fronte attuale del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand (357).

Ghiacciaio totalmente innevato. Non si osserva né crepacciatura, né il torrente glaciale. Con riferimento alle condizioni osservate nel 1975, il ghiacciaio può essere ritenuto stazionario.

SF 77 AM, 50 m a valle della fronte attuale del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand; coordinate UTM: non determinabili.

Quota della fronte: 2 670 m circa (C), desunta dal foglio 1270 della C.N.S. (stato dei ghiacciai: 1968).

356 Ghiacciaio Meridionale dell'Hohsand

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.10.

Osservato dal coronamento della diga dei Sabbioni, dalle cui estremità sono state eseguite fotografie.

Esaminato inoltre di profilo dal segnale SF 77 AM, circa 50 m a valle della fronte attuale del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand.

Il ghiacciaio è pressoché totalmente innevato per neve residua e recente. Notevole crepacciatura, come di consueto, in prossimità della fronte.

Risulta difficile il confronto con le mie precedenti fotografie, riprese dal Corno Rosso di Siedel e dalla Punta dei Camosci; in corrispondenza della morena laterale sinistra si osserva un ritiro ulteriore, peraltro incerto, sia per la diversa prospettiva, sia per l'eventuale evoluzione morfologica della morena, ad opera delle acque del lago artificiale.

Stazioni fotografiche:

- estremità SE del coronamento della diga dei Sabbioni;
- estremità NO del coronamento della diga dei Sabbioni;
- SF 77 AM, 50 m a valle della fronte attuale del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand.

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1977.10.13.

L'innevamento, dovuto a precipitazioni recenti, è abbondante su tutto l'apparato.

L'arretramento della fronte è costante e la superficie si sta continuamente crepacciando, denunciando anche un abbassamento di potenza.

Il bacino dell'antico Ghiacciaio dell'Hohsand si è ulteriormente ridotto mentre sono avanzate ancora di più le acque del bacino lacustre.

Le foto sono state eseguite dal segnale precedente, a quota 2 425 (C); coordinate 32TMS48554030.

Quota minima del ghiacciaio: 2 040 m (C)

Fotografie: 356.38 ÷ 356.41.



356.38 - Fronte del Ghiacciaio Meridionale dell'Hohsand dalla stazione fot. SF 77 AM, a quota 2 570 (C), (24 x 36; 50).

357 Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.10.

Ultime osservazioni pubblicate (P. SILVESTRI): 1971. Ultime misure non pubblicate: 1974 (data dedotta da segnali in posto).

Ghiacciaio innevato per neve residua e, in alto, anche recente. Fronte ben delineata, ad andamento quasi rettilineo. Torrente di scarico principale, uscente dalla porta alta 1 m circa e larga 3 m circa. Torrente secondario uscente a 5 m a SW.

Trovato allineamento S-N di tre segnali (cerchietto pieno di base, con freccia diretta alla bocca), in rosso; dal segnale N alla bocca misurati 26 m nel senso indicato dalla freccia (circa NW); dal segnale centrale alla bocca misurati 23,5 m in direzione N circa. Non utilizzato il segnale Sud, attualmente sull'asse del torrente glaciale. Rinfrescati i segnali e apposto sulle facce dei massi la scritta AM 77. 30 m circa a valle dell'allineamento dei segnali, reperito il segnale seguente: quadrato con due frecce in direzioni circa N, W. Sul lato del masso aggiunto: SF AM 77, avendolo utilizzato come stazione fotografica. 50 m a valle reperito altro segnale: triangolo pieno, con due frecce nelle direzioni dei segnali: alla base del triangolo le scritte: L.T. - P.F.; sotto: 1974.

Quota della fronte: 2 580 m circa, desunta dal foglio 1270 della C.N.S.

A valle della fronte attuale è sempre presente una notevole massa di ghiaccio morto, prevalentemente addossata allo sperone che scende dalla Punta dell'Hohsand; si osserva una parete di ghiaccio verticale, di circa 20 m d'altezza, incombenente su un'ansa del bacino digato dei Sabbioni.

Sulla superficie di tale settore di ghiacciaio sono presenti alcuni grandi crepacci, parzialmente obliterati dalla copertura morenica, ma evidenziati dall'accumulo di neve residua negli avvallamenti.

Stazione fotografica SF 77 AM, in corrispondenza di un segnale trovato su un grande masso circa 50 m a valle della fronte.

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1977.10.13.

Innevamento residuo, dell'anno precedente, abbondante su tutto il bacino e abbondante innevamento recente: da 15 cm alla fronte a 30 ÷ 35 cm sino a quota 3 030 (C).

Su tutto l'apparato, visibile diminuzione di potenza.

Dai segnali precedenti ho proceduto ad una nuova misurazione.

Sui simboli 2 e 3 ho trovato, con vernice spray, la sigla « AM 77 » non fatta da me.

Quota minima del ghiacciaio: 2 610 m (C)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1974	variaz.	
1	—	2 610(C)	W	26	—	-11	2 610(C)
2	—	2 610(C)	W	25	13	-12	2 610(C)
3	—	2 610(C)	W	29	13	-16	2 610(C)
4	—	2 610(C)	W	29	—	-16	2 610(C)

Fotografie: 357.16 e 357.17.

361 Ghiacciaio dei Camosci o di Siedel

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.10.

Ghiacciaio totalmente innevato per neve residua e, in parte, recente. Assente ogni ruscellamento superficiale alla fronte. Non si osserva crepacciatura. Torrente glaciale ben definito, di portata modesta.

La grande bozza rocciosa rilevata in precedenza appare smembrata in due parti per effetto della forte copertura di neve residua. Degno di nota l'innnevamento del canalino adducente alla Selletta di Siedel, 3 160 m (C), mai osservato, in agosto, dal 1961 al 1975.

Trovato e rinfrescato il segnale 15 PS (P. SILVESTRI, 1961) su calcare cristallino in posto, sulla destra del torrente di ablazione. Sulla sinistra idr., leggermente più in alto, su un grande masso, trovata la segnalazione 2 SF 1961 - 361, con freccia in direzione del ghiacciaio. Rinfrescata la scritta; sul lato del masso indicato: AM 77=0.

Qui giunge la fronte apparente, quindi con progresso (?)

di 16 m dal 1961. Però, come osservato da precedenti operatori, è molto improbabile che la estremità inferiore di questo ghiacciaio costituisca la vera fronte, sempre nascosta dalla neve che si accumula nella valletta imbutiforme, tra roccia a sinistra e grande morena deposta a destra.

Stazione fotografica: Rif. Città di Busto (2 480 m); coordinate 32TMS51154266.

Fotografia 361.15.

363 Ghiacciaio Occidentale del Basodino

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1977.09.10.

Osservato a distanza dal Rif. Città di Busto (2 480 m). Totalmente innevato da neve residua e, in parte, recente. Non si notano né apparati morenici, né torrente di ablazione.

Ghiacciaio da ritenersi stazionario, con riferimento alle osservazioni precedenti (1975).

Interessante il confronto con la telefoto di V. SELLA (1895), pubblicata nel *Bollettino C.A.I.*, 67, 1901, p. 320; se ne deduce la notevole contrazione areale, ma soprattutto di spessore, negli ultimi 82 anni.

Stazione fotografica: Rif. Città di Busto (2 480 m); coordinate 32TMS51154266.

Fotografia 363.14.



363.14 - Il Ghiacciaio Occidentale del Basodino dal Rifugio « Città di Busto », a quota 2 480 (C) (24 x 36; 300).

SETTORE LOMBARDO

(Coordinatore: prof. Cesare SAIBENE)

RELAZIONE GENERALE

ALPI CENTRALI

ALPI RETICHE

La campagna è stata effettuata nel periodo agosto-settembre 1977. Vi hanno partecipato sette operatori. Sono stati osservati 21 apparati glaciali di cinque gruppi montuosi del settore.

Le condizioni meteorologiche dell'annata nei bacini idrografici di pertinenza dei ghiacciai osservati furono caratterizzate dalla rilevante percentuale di giornate con precipitazioni (46,7 % nel semestre invernale con massimi in ottobre e gennaio e 42 % nel semestre estivo con massimi in maggio, giugno e agosto). Con un 37 % di giornate con cielo coperto la percentuale di giornate con tempo perturbato raggiunse l'81,38 %.

Le temperature si mantennero intorno alla media minima stagionale e l'isoterma di zero gradi nel semestre estivo ed in particolare in luglio e agosto si collocò intorno ai 3 000 m di altitudine rendendo quasi costantemente nevose le precipitazioni nei bacini collettori. Nel periodo di osservazione il limite inferiore delle nevi invernali residue si localizzava tra i 2 200 e i 2 400 m nella sezione occidentale del settore, sui 2 500 m in quella centrale e intorno ai 2 600-2 650 m in quella orientale. Tutte le aree glacializzate risultarono pertanto fortemente innevate. Le misure delle variazioni frontali degli apparati furono possibili soltanto per le fronti a quote inferiori ai 2 500 m.

Peraltro tutti i rilevatori hanno constatato incremento dello spessore della coltre nevosa nei bacini collettori, espansione quantitativa e areale dei nevai, diminuzione del numero dei crepacci aperti nei bacini collettori, scarso deflusso di superficie, incremento dello spessore di ghiaccio e inturgidimento nelle zone frontali. Tutti gli apparati hanno manifestato sintomi di ripresa del processo di espansione, anche se soltanto per quelli collocati ad altitudine superiore ai 2 600 m tale ripresa apparve aver già interessato anche i bacini ablatori e le fronti. Su undici fronti glaciali di cui è stata possibile la misurazione, solo tre sono risultate in regresso, una stazionaria e le altre in progresso.

V'è da rilevare che nel Gruppo del Cevedale l'operatore ha ritenuto di effettuare le misurazioni considerando come area facente parte integrante del ghiacciaio quella costituita da glacionevato proglaciale saldato alla vecchia fronte: ciò rende ragione delle misure di avanzamento frontale particolarmente rilevanti, specie se rapportate all'intervallo di tempo di una sola annata.

CESARE SAIBENE

Bacino: ADDA - PO

375-430 Ghiacciai del Gruppo Badile-Disgrazia

Osservazioni generali dell'operatore Luigi Mussio.

Dopo le scarse precipitazioni dell'inverno, primavera ed estate 1976, che avevano alzato il limite delle nevi perenni fino a quota 3 000 circa, lasciando completamente puliti i bacini ablatori e le fronti dei ghiacciai e liberi gli apparati morenici circostanti, un intero anno di persistenti precipitazioni nevose dalla fine di agosto 1976 alla prima metà di settembre 1977, ha riportato sui ghiacciai e sugli apparati morenici circostanti una notevole coltre di neve. Questa, ovunque diffusa, ha uno spessore variabile con la quota, l'esposizione e l'acclività dei versanti, da 20 cm circa ad oltre 1 m, e scende fino a quota 2 200 sui versanti settentrionali e in generale nei canali più profondi, e fino a quota 2 400 sui versanti meridionali e in generale sui dossi più esposti. Il limite dell'innnevamento, quasi regolare per curve di livello, dimostra apporto di neve estiva, la più recente ancora fresca, l'altra già ben depositata su quella più abbondante invernale e primaverile.

Un innnevamento così abbondante non ha permesso neppure di raggiungere, per effettuare i soliti rilievi annuali, sabato 27 e domenica 28 agosto 1977, i ghiacciai di Predarossa, Corna Rossa e della Cassandra (Occidentale ed Orientale), ma solo di osservare dai più lontani ed antichi apparati morenici già innevati, ghiacciai e apparati morenici circostanti, peraltro indistinguibili fra loro nelle forme e nei limiti.

Si riporta l'elenco dei giorni di pioggia o di neve, dalla fine di agosto 1976 alla prima metà di settembre 1977, desunti dal pluviometro registratore di Filorera (in Val Masino) del Servizio Idrografico del Po, quasi sempre giorni di pioggia o di neve anche ai pluviometri registratori di Val Codera e di Valle dei Ratti (entrambi pure nel Gruppo Badile-Disgrazia). Tali giorni sono presumibilmente coincidenti con i giorni di precipitazione, per lo più nevosa, nella parte alta delle valli di Sasso Bisolo e Torreggio, alle cui testate si estendono i ghiacciai in esame.

1976:

agosto (fine): 25, 26, 28, 29, 30, 31;

settembre: 1, 3, 4, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 27, 28, 29, 30;

ottobre: 1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28, 29, 30, 31;

novembre: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13;

dicembre: 1, 2, 3, 18, 19, 20, 29, 30, 31.

1977:

gennaio: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30;
 febbraio: 10, 12, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25;
 marzo: 11, 12, 19, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 30, 31;
 aprile: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 28, 29, 30;
 maggio: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28;
 giugno: 1, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30;
 luglio: 6, 8, 9, 26, 28, 29, 30, 31;
 agosto: 8, 9, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 30, 31;
 settembre: 1, 2, 3, 4, 17, 19, 21.

416 Ghiacciaio della Ventina

Operatore: Cesare SAIBENE - Controllo del 1977.08.25.

Bacino d'alimentazione fortemente innevato da residua coltre invernale il cui limite altimetrico inferiore si colloca intorno alla isoipsa di 2 500 m. A valle di tale quota (sbocco del Vallone di Pizzo Rachele) ghiaccio vivo e rari massi erratici. Fronte turgida, a lingua, di circa 22 m di spessore e 50° di inclinazione nei primi 15 m. Bordo con due grossi lobi (centro-destra e centro). Il lobo destro estremo si è sfasciato frantumandosi in seracchi; i due di sinistra sono ormai appena accennati. L'ansa tra il lobo centrale, più avanzato, e il successivo verso sinistra ospita una porta il cui arco sommitale, crollando, ne ha ostruito con seracchi la base. Crepe beanti longitudinali e trasversali interessano il lembo frontale e in particolare i due lobi; assenza di crepacci sulla colata nella zona di ablazione. Deflusso principale subglaciale dal bordo residuo del lobo alla estrema destra idrografica, secondario dalla porta succitata. Morenico grossolano sparso e fresco sul pendio proglaciale senza accenno a formazione di cordoni né frontali né laterali. Prosegue il rimaneggiamento della morena laterale sinistra per frane provenienti dal canalone a valle di q. 2 781.



416.29 - Fronte del Ghiacciaio della Ventina dalla stazione fot. a quota 2 080 (C), 32TNS59942660 (6 x 6; 75).

Il masso erratico del segnale S 1973, al controllo, non rivela spostamenti. Il segnale è a 29 m dal limite della fronte. Fronte a q. 2 200 (A). Nell'eventualità di crolli di seracchi o di erosione dello zoccolo per deflusso torrentizio che coinvolga il masso su cui è collocato tale segnale e ne comprometta la stabilità, ho collocato altro segnale S 1977 su masso da frana grossolanamente prismatico (5 x 4 x 3) allineato al precedente, a sinistra del torrente principale e alla fine del pendio morenico che raccorda la fronte col fondovalle. Il segnale è a 210 m dal limite frontale e a q. 2 100.

Quota minima del ghiacciaio: 2 200 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
S 1973	centr.	2 190(A)	205°	29	29	0	2 200(A)
S 1977	centr.	2 100(A)	203°	210	—	—	—

417 Ghiacciaio del Canalone della Vergine

Operatore: Cesare SAIBENE - Controllo del 1977.08.25.

L'intero circo in cui giace il ghiacciaio è più innevato degli anni precedenti. La colata Nord, proveniente dalla base del P.zo Ventina è accresciuta di spessore: essa si affaccia ormai a parete compatta dal gradino di q. 3 000; la base di tale parete di ghiaccio ha inoltre coperto parte dell'affioramento roccioso che separa questa colata da quella proveniente da P.ta Kennedy. La colata Sud si è pure rigonfiata sommergendo per circa 15 m la base di tale affioramento. Cumuli di neve invernale e di seracchi per crolli recenti impediscono di rilevare se le due colate hanno nuovamente saldato le loro fronti in corrispondenza di q. 2 900. Il deflusso si rivela solo a valle del morenico caotico che giace sul gradino di q. 2 870: il torrente (unico) precipita a cascata dal gradino e nuovamente scompare sotto i detriti e il morenico (della colata del Gh. della Ventina) alla base del gradino stesso.

Le non trascurabili difficoltà di accesso al ghiacciaio per il superamento del gradino di q. 2 870, il costante pericolo di scariche di sassi e di seracchi, nonché le condizioni di innevamento dell'area frontale, hanno sconsigliato di tentare l'approccio alla fronte per collocare segnali.

Fotografia 416.29.

432 Ghiacciaio Inferiore di Scerscen

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1977.08.26.

Il bacino collettore dell'apparato non sembra aver subito rilevanti modificazioni morfologiche. La suddivisione in due bacini collettori, causata dall'arretramento del ghiacciaio attorno all'emergenza rocciosa di quota 2 700, non è più nettamente individuabile a causa del cospicuo innevamento residuo.

Nel settore superiore della colata non sono visibili crepacci. L'area di ablazione sembra presentare due fronti, come era già stato osservato nel 1974, o addirittura tre. Infatti tra lo sperone che da 2 534 m (IGM) sale fino a 3 006 m (IGM) e la dorsale di recente emersione 2 674-2 760 (IGM), è visibile un ciglione ghiacciato, collegato da nevai residui alla fronte inferiore dove tradizionalmente vengono effettuate le misurazioni.

A causa della massiccia copertura nevosa non è stato possibile verificare se si tratta di una vera e propria fronte collegata ad una spinta verso Est del ghiacciaio raccolto nel bacino Sassa d'Entova - Quota 3 006 (come sembra di poter desumere dalle foto degli anni '50), oppure di un semplice

pianoro glaciale con movimento verso NE; in tal caso la massa di ghiaccio del bacino suindicato contribuirebbe ad alimentare il settore settentrionale del ghiacciaio inferiore di Scerscen e non avremmo una fronte a Sud. L'esistenza o meno di una terza fronte potrà venire accertata solo attraverso una completa osservazione di tutto il complesso apparato dello Scerscen Inferiore.

Nel settore settentrionale (bacino Sassa d'Entova - Passo Scerscen) è ancora possibile individuare le due fronti osservate negli anni scorsi; quella situata più a Nord appare piuttosto appiattita, frangiata e parzialmente coperta da materiale morenico. La fronte meridionale, separata dalla precedente da una caratteristica dorsale di scisti cristallini a contatto con banchi di calcari bianco-giallastri, si incunea con un'ampia lingua a forma di punta di lancia in una profonda forra, scavata al contatto fra gli scisti e i calcari citati. Si tratta di un solco secondario che diverge rispetto al movimento complessivo dell'apparato, ma è qui che la colata raggiunge la quota minima. La propaggine lanceolata e puntuta appare coperta nel suo lembo inferiore da morenico molto grossolano. Sono visibili pochi crepacci longitudinali; il resto della fronte è coperto da neve residua con chiazze di neve recente. Non è più visibile il pozzo circolare osservato negli anni precedenti; il deflusso principale si effettua attraverso un grosso torrente che sgorga sulla sinistra idrografica a monte del limite frontale.

Nonostante le ricerche compiute con la collaborazione del geologo dott. G. CATASTA, non è stato rinvenuto il preesistente segnale S 1974. Ne è stato collocato un nuovo su un masso di serpentino-scisto che sovrasta un potente banco di calcari bianco-giallastri a 60 m dal limite frontale.

L'altimetro dava una quota di 2 490 m per il segnale e di 2 510 m per la fronte. Sono quote in netto contrasto con i rilevamenti precedenti; ci si riserva di compiere un accurato controllo in futuro, anche mediante altri strumenti.

Quota minima del ghiacciaio: 2 510 m (A)

SEGNALE			Direz.	DISTANZE (in m)			Quota
simb.	pos.	quota	misura	attuale	—	variaz.	fronte
CS77.M60	centr.	2 490(A)	290°	60	—	—	2 510(A)

Fotografie: 432.42 ÷ 432.45.

435 Ghiacciaio Caspoggio

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1977.08.26.

L'intero apparato si presenta completamente coperto di neve invernale, cui è sovrapposto un leggero strato di neve recente.

A causa di tale copertura nevosa che giungeva fino a 2 550 m, al di sotto del sentiero di accesso alla Capanna Marinelli, è stato impossibile individuare il limite frontale e quindi compiere le misurazioni.

Il forte innevamento non ha tuttavia del tutto obliterato il cordone morenico che separa la colata principale da quella proveniente dal circo più occidentale delle Cime di Musella. Poco ad Ovest del succitato cordone morenico è visibile un laghetto dalla superficie ghiacciata, anch'essa coperta di neve. Numerosi i colatoi di valanga sulle pareti che rinserrano il ghiacciaio. Nessun crepaccio visibile se si eccettua la crepaccia iniziale, che a differenza degli anni precedenti appare di dimensioni estremamente esigue.

Il deflusso si effettua attraverso un cospicuo torrente che sgorga sulla destra idrografica della fronte.

A causa dell'innervamento non è stato reperito alcun segnale.

Fotografia 435.11.

439 Ghiacciaio Felleria Occidentale

Operatore: Cesare SAIBENE - Controllo del 1977.08.26.

Tutto il bacino d'alimentazione risulta eccezionalmente innevato. La colata principale, proveniente dal P.so del Sasso Rosso e dal Vallone del P.zo Zupò, intorno a q. 3 028 torna a dominare con parete di ghiaccio di circa 20 m di spessore il ripido pendio roccioso che le fa da zoccolo verso Est. La seraccata tra q. 2 880 e q. 2 650 si presenta come una gradinata di sezioni ad arco. Tale assetto, che sembra espressione di una rilevante ripresa della spinta da monte, ha provocato una visibile diminuzione della pendenza della seraccata e la scomparsa quasi totale del canale centrale formatosi nel 1973.

A valle della seraccata la lingua frontale accentua la tendenza ad allargarsi e appiattirsi verso la sinistra idrografica. Sulla destra invece arretra lateralmente, rimane turgida e si frange in numerose crepe longitudinali. Il limite frontale destro si arresta, senza immergersi, al bordo del laghetto proglaciale, che ha ormai raggiunto la profondità di circa 3 metri. Al centro è bordato da due eskers paralleli tra loro, formati da sabbia e ghiaia ma con anima di ghiaccio. Il più a ridosso della fronte è lungo 12 m e largo 4 m, quello a valle è lungo 25 m e largo 6. Entrambi fronteggiano la porta apertasi nella fronte nel 1974 e oggi crollata.

Un elegante cordone morenico di circa 5 m di altezza sbarrava a valle il laghetto proglaciale e presenta un varco per il deflusso di un torrente all'estrema sinistra. Il deflusso principale è dato però dal torrente che sgorga circa 200 m a monte del bordo frontale destro, scorre parzialmente sotto la coltre morenica e si rende visibile solo a valle della fronte. Due piccoli archi morenici paralleli si sono formati lungo il limite destro frontale. Numerosi « *rides fuselés* » si osservano sulla porzione destra della morena di fondo proglaciale. Scarsi erratici sparsi sulla colata a valle della seraccata. Fronte impregnata intimamente di detriti di varia granulometria. Limite inferiore della coltre nevosa residua invernale intorno a m 2 700.

Il rapido regresso laterale destro sta rendendo sempre meno significative le misurazioni dai segnali OS 1973 e S 1959, un tempo allineati in corrispondenza del centro della fronte. L'anno prossimo sarà necessario collocare un nuovo segnale alla sinistra, oltre il laghetto e il torrente che ne defluisce.

Quota minima del ghiacciaio: 2 515 m (A)

SEGNALE			Direz.	DISTANZE (in m)			Quota
simb.	pos.	quota	misura	attuale	1976	variaz.	fronte
OS 1973	destra	2 515(A)	309°30'	40	36	-4	2 515
S 1959	destra	2 530(A)	310°	200	—	—	—

Fotografie: 439.19 e 439.20.

443 Ghiacciaio del Pizzo Scalino

Operatore: Flora PAGETTI - Controllo del 1977.09.30.

Il ghiacciaio appare coperto da una compatta coltre di neve invernale residua e di neve fresca con limite inferiore intorno a 2 500 m, sicché ne è interessata, per uno spessore di circa 40 cm, l'area a valle del limite frontale. Il deflusso è assicurato da tre torrenti subglaciali, di cui il più consistente è ora alla destra idrografica. Numerosi sono i torrentelli di fusione che scendono dal pianalto su cui giace il ghiacciaio: particolarmente cospicuo quello che si incontra in prossimità dell'Alpe Prabello.

Due laghetti, alimentati da nevi, si estendono sotto il Passo di Campagneda, ad Ovest della fronte, in corrispondenza dello sbarramento da parte della morena laterale sini-



439.19 - Fronte del Ghiacciaio Fellaria Occidentale dal segnale SO 1959, a quota 2 520 (C), 32TNS72213279 (6 x 6; 75).

stra del secolo scorso. Di essi, uno è lungo circa 30 m e largo 10, l'altro rispettivamente 8 e 5 m.

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

Fotografia 443.37.

480-527 Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

Osservazioni generali dell'operatore Alfredo POLLINI.

La campagna d'osservazioni è stata svolta dal 1° al 26 settembre in condizioni meteorologiche buone e con prevalenza di giornate serene e soleggiate abbastanza calde. Si sono però avute temperature notturne talora di qualche grado sotto lo 0° (Stazione meteorologica di S. Caterina, q. 1 740 - Sig. Vittorio VITALINI) e nella notte tra il 21 ed il 22 settembre si è verificata una nevicata (S. Caterina, 9 cm). Quest'ultime condizioni hanno nettamente influito sui fenomeni di disgelo della copertura nevosa residua, recente ed attuale, specie alle quote superiori ai 2 500 m, smorzandoli od addirittura rendendoli minimi.

Dato tale scarso disgelo e la sempre maggiore estensione della copertura nevosa a valle delle fronti glaciali (salvo qualche rara eccezione: 507, Ghiacciaio dei Forni, 512, Ghiacciaio del Dosegù) conseguente anche ad abbondanti nevicate estive sopra i 2 500 m (a S. Caterina le precipitazioni piovose sono state in giugno di 78,2 mm, in luglio di 145,8 mm, in agosto di 192,4 mm), in più di un caso si è dovuto rinunciare alla visita delle fronti glaciali (511, Ghiacciaio del Tresero; 522, Ghiacciaio Nord-Est Sobretta; 523, Ghiacciaio Nord-Ovest Sobretta; 524, Ghiacciaio di Profa) per difficoltà d'avvicinamento (spessori molto forti di neve fresca) e per

impossibilità di rintracciare segnali e d'eseguire fotografie significative.

Tenendo conto delle precipitazioni registrate a S. Caterina Valfurva dal 1° ottobre 1976 al 30 settembre 1977 (pioggia, 670,5 mm; neve, 5,40 m) e, per lo stesso periodo, di quelle al Rifugio Casati a q. 3 254 (neve, 7 m circa), si può avere un'indicazione di massima riguardo ai fenomeni d'accumulo nei bacini glaciali che sono visibilmente in forte sviluppo da qualche anno. A questo proposito si può ottenere una conferma dall'andamento delle precipitazioni nevose registrate alla stazione meteorologica di S. Caterina:

1° ottobre 1972 -	30 settembre 1973:	2,26 m
» » 1973 -	» » 1974:	3,70 m
» » 1974 -	» » 1975:	4,32 m
» » 1975 -	» » 1976:	3,58 m
» » 1976 -	» » 1977:	5,40 m

Si hanno quindi elementi generali sufficienti per poter formulare un giudizio sull'andamento dell'alimentazione dei corpi glaciali, sull'inversione dei fenomeni di regresso e sull'instaurarsi sempre più marcato di condizioni di progresso delle colate. Tali osservazioni generali d'altronde sono suffragate da numerosi nuovi aspetti e fenomeni di dettaglio comuni a molti ghiacciai, come l'aumento dello spessore nei medi ed alti bacini d'alimentazione constatabile a vista e confermato dal confronto di fotografie, talora eseguite a distanza l'una dall'altra di soli 1-2 anni, l'espansione di nuovi glacio-nevati nelle aree periglaciali ed anche in circhi, conche e versanti sino a qualche anno fa privi di copertura nivale permanente (si può parlare già d'un abbassamento di quota del limite delle nevi persistenti di almeno 100 metri in

media), la cicatrizzazione di molti crepacci, il rinsaldamento di colate in via di disgregazione, la scomparsa di porte e bocche frontali e l'irrobustimento delle fronti stesse sia in spessore sia in compattezza e regolarità del margine.

483 Ghiacciaio dei Vitelli

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1977.09-20

Abbondante innevamento residuo e recente su tutto il corpo glaciale; nell'alto bacino la copertura nevosa assume forti spessori, di oltre 5 metri al di sopra della quota 2900. Crepacciatura notevolmente « mascherata » e rinsaldata rispetto al 1975.

Torrenti glaciali quasi completamente inattivi; non si ha più traccia di bocche nel margine frontale. Situazione morfologica di detriti e morene immutata rispetto al 1975.

Quota minima del ghiacciaio: 2565 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
P 61	centr.	2 555(A)	105°	350	347	-3	2 565(A)

Fotografia 483.42.

Il torrente subglaciale fuoriesce, senza caverna, a quota 2630, con un corso impetuoso e spumeggiante per un centinaio di metri, per poi diventare lento più a valle, dove si è formato un tipico « sandur » proglaciale, in cui le acque divagano con meandrazioni, sul fondo completamente piatto.

La superficie della lingua appare interessata, a quota 2660, da numerosi crepacci, in parte nascosti dalla copertura nevosa, che diventano assai più fitti, profondi ed evidenti nello stretto gomito che la lingua compie, volgendosi a S, proprio a valle del Rifugio Pizzini. Sulla destra idrografica della lingua meridionale si dispone un arco morenico, alto un paio di metri soltanto, composto da detriti freschi assai minuti misti a fanghiglia nerastra, mobile e cedevole; è scomparso, invece, il laghetto inframorenico osservato nel '75. Nel complesso questa lingua appare meno estesa in larghezza ma nettamente più sviluppata in lunghezza rispetto a due anni fa, in pronunciata fase di avanzamento.

La lingua settentrionale si articola in due porzioni: la sinistra idrografica appare sospesa su un gradino roccioso con una bella seraccata; quella destra scende rapidamente sul fondovalle allungandosi per oltre 200 m da N a S per circa 50 m di dislivello. Il torrente subglaciale non è visibile sia



483.42 - Il Ghiacciaio dei Vitelli dal segnale P 61, a quota 2555 (A), 32TPS 10745150 (24 x 36; 50).

503 Ghiacciaio di Cedèch

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1977.08-15-17.

Innevamento nullo nella regione della fronte meridionale, parziale in quella della fronte settentrionale, totale alla quota di 2800 m. La fronte del ghiacciaio si presenta ancora nettamente distinta in due lingue, di lunghezza e forma assai diverse, separate da un risalto roccioso quotato 3052 m sulla tavoletta 9 III NE.

La colata meridionale, più stretta ma più lunga della settentrionale di almeno 600 m, si spinge oltre duecento metri più in basso, terminando in forma appiattita, con uno sviluppo laterale di più di 300 m da N a SSW prima, di un centinaio di metri poi verso S, dopo aver compiuto una stretta curva, ed uno sviluppo frontale di una decina di metri.

perché a quota 2800 l'innnevamento è totale, sia perché a quote minori scorre sotto la lingua glaciale. Sono scomparse le caverne glaciali laterali e non è osservabile la copertura morenica, per la neve.

Con l'aiuto del dott. Alessandro SCHIAVI sono stati reperiti cinque dei sei segnali indicati nel '75; il segnale B a quota 2760 è stato inghiottito dalla lingua glaciale, come era stato previsto. È stato rinfrescato il segnale 14 a cui è stato aggiunto GS 77 in rosso.

Quota minima del ghiacciaio: 2630 m

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
GS77 14	—	2 667	120°	57	66	+ 9	2 660
GS75 P	—	2 660	180°	72	55	-17	2 660
GS75 C	—	2 800	145°	—	39	sn—	2 880
GS75	—	2 770	145°	34	42	+ 8	2 760

506.1 Ghiacciaio del Col della Mare

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1977.09.16.

Copertura nevosa residua e recente abbondante, con spessore tra 20 e 50 cm sino a q. 2725, più in alto maggiore sino a qualche metro.

Il corpo glaciale vecchio è rimasto stazionario mentre il nuovo glacio-nevato degli ultimi anni si è sviluppato notevolmente verso valle. A monte, due lobi laterali di destra orografica del Ghiacciaio del Palon della Mare tendono a scendere per due ripidi canaloni e mediante glacio-nevati nuovi sono già in congiunzione col Ghiacciaio Col della Mare (sinistra orografica).

Presso la fronte del glacio-nevato v'è molto limo e detrito a granulometria varia; poco a monte della fronte, in sinistra orografica v'è un'estesa falda di morenico e detrito misto che ricopre in parte il ghiacciaio stesso.

Quota minima del ghiacciaio: 2718 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
H	centr.	2721(A)	70°	20	132	+112	2718(A)

La misura è calcolata in relazione all'attuale limite inferiore del glacio-nevato.

507 Ghiacciaio dei Forni

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1977.09.02-16-20-26

Rilevante copertura di neve residua e recente sopra i 2500 metri; essa appena a valle della fronte, si sviluppa in un'unica lunga lingua.

La crepacciatura e seraccatura della fascia delle «guglie» è stata notevolmente esaltata dal marcato movimento di discesa ad affastellamento per attrito di fondo della massa glaciale. In seguito alle forti spinte da monte si è anche verificato il crollo di «colonne» e grandi blocchi glaciali specie nella parte centrale e di sinistra della fronte. Dopo la visita del 2 settembre, durante la quale si era constatato che i fenomeni di crollo erano stati sino allora minori in destra orografica, ma si stavano accentuando, fu osservato, nelle successive visite del 16, 20 e 26 settembre, che anche su

tale lato il ghiacciaio aveva compiuto un avanzamento per crollo di abbastanza forte entità.

I torrenti glaciali più importanti sono due: quello di sinistra orografica a flusso più abbondante e quello di destra che s'unisce al torrente del Vallone dell'Isola Persa.

Il segnale δ , che nel 1976 era a 91 m dal limite frontale, è stato quest'anno superato dalla colata in fase di avanzata, sicché si trova a 20 m a monte del limite frontale attuale. La fronte glaciale manifesta quindi un progresso di $91+20=111$ m in un anno.

Quota minima del ghiacciaio: 2365 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
δ	centr.	2380(A)	15°	-20	91	+111	2365(A)

Fotografie: 507.250 ÷ 507.255.

512 Ghiacciaio del Dosegù

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1977.09.15.

La copertura nevosa residua e recente della zona periglaciale è limitata a qualche striscia e placca a sviluppo parallelo al bordo della fronte. A valle però si sono notate vaste placche di neve residua sino a q. 2750 circa, mentre a monte della fronte si hanno estese falde laterali nel versante di sinistra orografica e forti spessori di nuovo ghiaccio e neve residua (al di sopra dei 3000 m sino a 10 m e più); in concomitanza con tale abbondante accumulo ed alimentazione si osserva la progressiva cicatrizzazione dei crepacci ed il rinsaldamento dei seracchi appena al di sopra della fronte, il restringimento delle «finestre» in roccia della fascia del salto ancor più a monte, finestre ai cui bordi si notano appunto spessori di ghiaccio e neve residua in evidente aumento rispetto agli anni scorsi.

Nel settore di centro e di destra della fronte i valloncelli che hanno per base il terrazzo di quota media 2780 (A) stanno riempiendosi di nuovo glacio-nevato misto a blocchi di ghiaccio crollato dai seracchi. Si constata anche la scomparsa delle bocche e porte osservate nel 1970-71 e progressivamente occluse dai fenomeni d'avanzata e d'irrobustimento della fronte.



507.250 - Il Ghiacciaio dei Forni dalla stazione fotografica 1958, a quota 2360 (A), 32TPS21384182 (24 x 36; 50).

512.47 - Fronte del Ghiacciaio di Dosegù dal segnale 1961, a quota 2790 (A), 32TPS18253604 (24 x 36; 50).



Il torrente glaciale principale in sinistra orografica esce sotto l'unghia frontale con flusso laminare seguendo la vasta superficie levigata suborizzontale di banchi filladici terrazzati. Quota minima del ghiacciaio: 2770 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
0	sin.	2770(A)	80°	60	88	+28	2775(A)

Fotografie: 512.46 ÷ 512.49.

516 Ghiacciaio della Sforzellina

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1977.09.13.

Copertura nevosa residua e recente abbondante, da qualche dm a quota 2760 a qualche metro a quota 2800 ed a più metri oltre i 2900. Poco a valle del segnale F si osserva una forra scavata dal torrente glaciale di destra orografica; in essa si ha uno spessore di glacio-nevato di base e di neve residua per un totale di circa 2 metri, con qualche cm di neve fresca al tetto.

Sono quasi totalmente scomparsi i crepacci radiali e circolari osservati al centro del corpo glaciale gli anni scorsi e si nota un diffuso marcato fenomeno di rimpinguamento.

Rintracciato segnale H.

Quota minima del ghiacciaio: 2762 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	—	variaz.	
F	destra	2870(A)	148°	35	96 (1975)	+ 61	2864(A)
G	centr.	2775(A)	130°	21	201 (1975)	+180	2770(A)
H	sin.	2760(A)	160°	107	200 (1974)	+ 93	2762(A)

Le misure sono calcolate in relazione all'attuale limite inferiore del glacio-nevato.

Fotografia 516.31.

517 Ghiacciaio del Lago Bianco

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1977.09.01.

Totale innevamento del circo e della conca a valle. Il torrente glaciale scorre in gran parte sotto la copertura del nuovo glacio-nevato e per breve tratto entro una forra aperta

nella copertura stessa profonda 1 m circa, al fondo della quale si ha ancora ghiaccio formatosi due o tre anni fa.

Non reperito il segnale D perché sepolto sotto 2-3 metri di nuovo ghiaccio, glacio-nevato e neve residua; ne è stato però individuato il punto rispetto al vecchio segnale A reperito a valle su parete rocciosa in sinistra orografica (distanza fra i due segnali 150 metri circa).

L'attuale limite inferiore del glacionevato si troverebbe pertanto 285 m a valle del segnale D. Infatti il segnale D era, nel 1975, a m 135 dalla fronte del ghiacciaio: $m\ 135 + m\ 150$ (distanza tra segnale A e segnale D) = $m\ 285$. Vi è da rilevare, tuttavia, che già nel 1975 il glacionevato si estendeva per 66 m a valle della fronte.

Quota minima del ghiacciaio: 2830 m (A)

Fotografia 517.16.

519 Ghiacciaio Sud dell'Alpe

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1977.09.14.

Copertura nevosa residua e recente notevole per estensione e per spessore (qualche metro a q. 2900, più potente a quote maggiori); è diffusa anche verso valle ove grandi placche e strisce sono frequenti sino a q. 2750.

Il segnale M è completamente circondato da glacio-nevato e neve residua che sono progrediti lungo la conca valliva principale sino al ciglio (q. 2917 [A]) del grande salto con cascata del torrente glaciale principale, cioè sino a circa 200 metri a valle del segnale M. La conca sulla sinistra orografica di tale torrente (cioè verso Nord-Est rispetto al segnale M), a quota di pochi metri più bassa, è pure completamente invasa da nuovo glacio-nevato per un tratto di circa 300 m dal segnale M. Sembra di poter ragionevolmente supporre che la coltre di glacio-nevato non subirà nel prossimo futuro rilevanti mutamenti in estensione e limiti, sicché la fronte del ghiacciaio denuncerebbe fin d'ora un progresso dal 1975 di $27 + 200 = 227$ m (27 m è la distanza della fronte del segnale M nel 1975; 200 m è l'attuale distanza del limite del glacio-nevato a valle del segnale M). Tuttavia si attendono i risultati delle vicende stagionali della prossima annata per verificare ed eventualmente confermare tali variazioni frontali.

Fotografie: 519.11 e 519.12.

Bacino: SERIO - PO

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

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1977.06.06.

L'abbondante innevamento non ha permesso misura alcuna delle oscillazioni frontali. Il nevato dell'annata, a monte dell'area d'ablazione, ha uno spessore di 90 cm; insieme con altri cm 10 di neve fresca e grandine residua della burrasca del 4 corrente, tale manto anastomizza completamente i due apparati 566.1 e 566.2. Mancano assolutamente indizi di crepacciatura.

Unica decisa traccia di ruscellamento superficiale è una nivo-dolina, a quota 2 580 (A), profonda 150 cm e del diametro di 4 m; innevato abbastanza chiaramente stratificato nella sezione occidentale della medesima.

Due coppie di piccoli lembi morenici si rilevano a monte di essa, mentre, a valle della medesima, appare coperto da morenico sparso il gradino roccioso di trasfluenza verso l'apparato del ghiacciaio 567.

Il deflusso d'origine subglaciale è inalveato allo scoperto da quota 2 550 (C) nei due solchi paralleli defluenti ad Ovest dalla soglia di trasfluenza alla sottostante platea proglaciale dell'apparato 567, dove scompaiono sotto il nevato e il morenico.

A quota 2 580 (A), su esiguo lembo verticale di roccia montonata della soglia di trasfluenza all'area di ablazione del ghiacciaio 567, è riemerso a metà il segnale N II posto, nel 1942, a 0 m dalla fronte del 566.1.2. Non è stato trovato alcun altro segnale.

È stata riutilizzata la stazione fotografica FMC-1-1969, a quota 2 620 (A), coordinate UTM32TNS84300132, azimut di ripresa 120° per il ghiacciaio 566.1 e 150° per il 566.2.

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

Fotografie: 566.1.13 ÷ 566.1.17 e 566.2.7 ÷ 566.2.8.

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

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1977.09.06.

La coltre di neve residua invernale scende fin oltre quota 2 490 (A). Non è dato perciò di misurare spostamento alcuno della presunta fronte. Verso valle, la coltre nevosa continua senza soluzione sulla superficie proglaciale, fin presso all'incile nel Torrente Tròbio, a quota 2 375 (A). Sulla longitudinale dell'apparato trovasi gramolato anche alla base del masso segnato NL 1934 a quota 2 425 (A), sotto uno strato di 60 cm di nevato.

Assenza di morenico nel bacino d'alimentazione; quasi del tutto obliterata dall'innnevamento, se non dispersa dall'ablazione, risulta la nivomorena trasversale osservata il 6 settembre 1976 appena a valle del presunto limite 1975 del ghiacciaio; strisce longitudinali di detrito morenico, s'allungano al margine destro idrografico della platea proglaciale, mentre alla sinistra accumuli analoghi ma più estesi, scendono perpendicolarmente al talweg del Tròbio, da sotto le emergenze rocciose verticali della dorsale P.zo Recastello-Corni Neri. Si rileva un'unica esigua bocca attiva di deflusso subglaciale.

Dei vecchi segnali sono stati ritrovati solamente: lo F2N-L del 1934 (in minio) su grosso masso alla sinistra idrografica a quota 2 425 (A); il segnale CM74 affiancato a quadrato bianco di riferimento e contrassegnato alfanumericamente (in minio) X1906, X1919 su grande masso a quota

2 410 (A); il segnale N1929 (in minio) su altro masso alla destra idrografica, a quota 2 420 (A).

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

Fotografie: 567.14 ÷ 567.16.

Per l'intero gruppo 566.1.2 e 567 sono state riutilizzate: la (ritrovata) stazione fotografica FMC.1.69, su masso alla sinistra idrografica già segnato SN ma situato a quota 2 345 (A) e non 2 375 (C), coordinate UTM32TNS83290188, azimut di ripresa 135°; la stazione fotografica BP.76.1, a quota 2 410 (A), coordinate UTM32TN683410155, azimut di ripresa 140°.

Per il ghiacciaio 567 sono state riutilizzate: la posizione F2.N.L su grosso masso a quota 2 425 (A) ripristinata con triangolo in minio e indicazione alfanumerica BP.77.2, coordinate UTM32TNS83720146, azimut di ripresa 150°; la ex FMC.3.71, su altro masso a quota 2 430 (C e A), coordinate UTM32TNS83800161, azimut di ripresa 150°, prima segnata solamente con freccia, ora anche alfanumericamente BP.77.3 e con triangolo.

Bacino: OGLIO - PO

577 Ghiacciaio Occidentale di Pisgana

Operatore: Cesare SAIBENE - Controllo del 1977.09.11.

La spessa coltre nevosa del bacino d'alimentazione traccina largamente dal P.so Venerocolo sul versante verso la conca omonima facilitando la salita al passo dal Rif. Garibaldi. I crepacci e i seracchi che segnano il bordo e il ripiano del quarto gradino della colata (allineamento Bocchetta Val dei Frati-C.no di Bedole) sono parzialmente coperti. Sono anche meno accentuate le conche e i dossi che movimentavano la morfologia della parte sommitale del bacino d'alimentazione tra P.so Venerocolo e P.so Venezia. Dell'affioramento roccioso di q. 3 003 emerge solo la parete verso valle.

La lingua terminale del ghiacciaio è ulteriormente arretrata lateralmente tanto da rendere inutilizzabile il segnale S₁ alla sinistra. Pure alla sinistra è ormai nettamente staccata dal ghiacciaio la morena laterale fresca addossata ai pendii rocciosi delle coste occidentali del M. Salimmo e che in sommità si raccorda con una lunga conca all'analogia morena risalente alla fine del secolo scorso e ormai invertebrata da vegetazione pioniera in prevalenza *Salix herbacea*, *Ranunculus glacialis*, *Linaria alpina*. Alla destra l'apparato si è appiattito, ma si raccorda ancora al corrispondente versante roccioso sul quale ha abbandonato erratici e detriti sparsi. La zona di raccordo è interessata da solchi, pozzi e voragini di ghiaccio profondi fino a 10 metri.

Gli ösar della parte sinistra della fronte si sono ulteriormente evoluti in una serie di dossi conici o piramidali di sabbie e ghiaie con anima di ghiaccio raccordati tra loro da creste affilate. Un esker si è formato nel crepaccio trasversale che nel 1973 si apriva circa 60 m a monte del limite frontale dell'epoca. Erratici sparsi su tutta la lingua frontale, che è interessata da crepe trasversali di non più di un metro di larghezza. Scarsi i solchi del deflusso di superficie. Unico torrente subglaciale sulla destra. Limite inferiore della neve invernale residua intorno a q. 2 600 lungo il bordo del secondo gradino glaciale.

Il segnale S₁ è stato messo fuori causa dall'arretramento laterale sinistro della fronte.

La misura della distanza dal segnale NS 1951, riportata

nel *Boll. C.G.I.*, ser. 2, 24, 1976, tab. a p. 145, deve essere corretta in: « distanza attuale 293 m ».

Quota minima del ghiacciaio: 2 520 m (A)

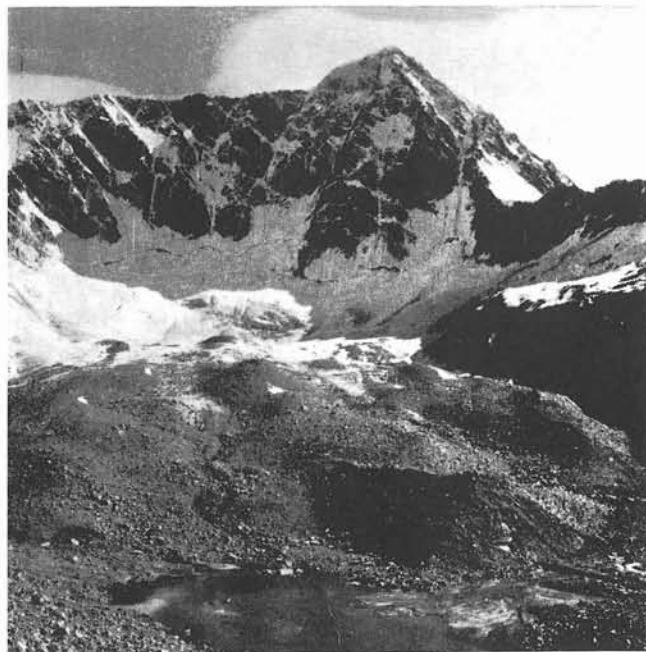
simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
S ₂	sin.	2 520(A)	180°	162	153	—9	2 520(A)
S ₃	centr.	2 520(A)	180°	145	141	—4	2 520(A)
S ₄	centr.	2 515(A)	180°	147	139	—8	2 515(A)
NS 1951	destra	2 480(A)	180°	287	293	—6	2 515(A)

Fotografie: 577.7 e 577.8.

581 Ghiacciaio del Venerocolo

Operatore: Cesare SAIBENE - Controllo del 1977.09.10.

Coltre nevosa residua non rilevante sul bacino d'alimentazione (spessore non oltre i 50 cm). Molto ben marcata la crepaccia iniziale alla base della parete Nord dell'Adamello. In corrispondenza della base dello spigolo Nord si è notevolmente rigonfiata e crepacciata la massa di ghiaccio (da valanga) che alimenta la sezione centrale dell'apparato. Si accentua, invece, la tendenza alla separazione di questo dalla colata orientale proveniente dal piccolo circo sotto il P.so degli Inglesi e che ne alimentava il settore destro. Molto scarsa l'alimentazione nella parte sinistra del ghiacciaio. Tutto l'apparato infatti manifesta un cospicuo regresso laterale su entrambi i versanti e la formazione di conche e di affossamenti sia nella sezione destra come in quella sinistra del bacino d'alimentazione. La massa glaciale corrispondente al bacino ablatore, che giace su uno zoccolo pianeggiante, fonde sul posto per la trascurabile entità degli apporti da monte. Essa è fortemente impregnata e coperta dai detriti e dai massi scaricati dalle pareti dell'Adamello e del M. Falcone, che il ghiacciaio depone senza formare cordoni morenici né frontali, né laterali. La piramide frontale centrale si è abbas-



581.8 - Il Ghiacciaio del Venerocolo dalla stazione fot. a quota 2 605 (C), 32TPS15251484 (6 x 6; 75).

sata. La fusione della parte destra del ghiacciaio ha scoperto la faccia laterale destra della piramide. Non è più il caso di seguire le vicende del laghetto proglaciale e dei torrenti del deflusso subglaciale perché entrambi sono oggetto di opere di sbarramento e di cattura artificiali da parte dell'ENEL. Il limite inferiore delle nevi invernali residue è intorno a 2 600 m.

È stato ritrovato e rinfrescato il segnale SO₂ su roccia in posto.

Quota minima del ghiacciaio: 2 530 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1974	variaz.	
SO ₂	centr.	2 530(A)	180°	122	115	—7	2 530(A)

Fotografia 581.8.

583 Ghiacciaio Centrale d'Avio

Operatore: Cesare SAIBENE - Controllo del 1977.09.10.

Superficie del bacino d'alimentazione pressoché livellata dalla coltre nevosa che ha anche coperto buona parte dei sistemi di crepacci trasversali. Aumento del volume di ghiaccio di tutto l'apparato reso manifesto anche dal rigonfiamento e incarcamento dell'intera zona frontale che presenta quasi ovunque il bordo a parete.

Nella porzione centrale della fronte la massa di ghiaccio, raggiunto il bordo più ripido dello zoccolo roccioso, si è frazionata in grosse masse informi e crepacciate, ma ancora saldate reciprocamente, che slittano a valle assestandosi autonomamente. Il contorno della fronte in tale sezione risulta pertanto assai sinuoso.

Il deflusso subglaciale è frazionato in numerosi ruscelli il maggiore dei quali, per entità dell'ablazione, sgorga alla base del grosso lobo che contraddistingue la sezione centrale-destra della fronte.

Erratici e detriti morenici abbondanti e sparsi su tutta l'area proglaciale. Archetto morenico frontale circa 300 metri a valle del bordo più prominente della fronte. Crolli di seracchi e scariche di sassi rendono pericoloso l'accesso alla fronte, della quale si è potuto misurare con sufficiente approssimazione la quota in 2 600 m. Limite inferiore della coltre nevosa invernale residua 2 650 m.

Il segnale S 1973 non era visibile perché probabilmente sommerso da neve e detriti. L'anno prossimo occorrerà riprendere le misurazioni con nuovi segnali essendo stati sommersi i precedenti dal ghiaccio in rapida espansione.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m (T)

Fotografia 583.4.

591 Ghiacciaio d'Aviolo

Operatore: Cesare SAIBENE - Controllo del 1977.09.12.

Ultimo controllo con collocazione di segnale nel 1952; ultima ricognizione senza misurazione delle oscillazioni frontali nel 1957. L'intero apparato appare in evidente cospicua ripresa. Nel bacino d'alimentazione sono quasi sommersi i due costoloni rocciosi provenienti dalla cresta sommitale tra q. 3 281 e q. 3 141 nonché la base della dorsale che ha origine da q. 3 254. È pure sommerso il dosso roccioso che delimitava il bacino collettore da quello ablatore sulla destra idrografica.

583.4 - Ghiacciaio Centrale d'Avio dalla stazione fot. a quota 2 650 (C), 32TPS 14541325 (6 x 6; 75).



La sezione frontale si è fortemente inarcata sul bordo del gradino roccioso che ne sostiene la parte terminale. Il lobo frontale destro, avanzando, si è appiattito e frantumato al bordo in crepe e seracchi. Fortemente rigonfio e in avanzamento anche il lobo sinistro che si adagia poi, appiattendosi a forma di punta di lancia, sul pendio roccioso dello zoccolo. L'innnevamento diffuso e rilevantissimo non consente di osservare lo stato della crepacciatura. Scarso e disperso il materiale detritico davanti alla fronte a causa della forte pendenza dell'area proglaciale. La colata scarica con frequenza massi isolati, frane e seracchi e il tutto rotola fino al raccordo tra il versante e il fondovalle formandovi un'enorme conoide.

Deflusso principale dal lobo frontale destro con torrente subglaciale che poi scompare sotto la succitata conoide e ricompare sul fondovalle. Limite inferiore della coltre di neve invernale residua intorno a q. 2 650. Permane il pericolo di approccio alla fronte per le frequenti scariche: si è misurata con sufficiente approssimazione la quota del bordo frontale più avanzato in 2 450 m.

Il segnale SO del 1952 e la serie di grossi dischi rossi su roccia in posto che ne indicavano la posizione non sono più visibili. L'anno prossimo si tenterà la misurazione con normali tecniche di topografia.

Quota minima del ghiacciaio: 2 450 m (T)

Fotografia 591.1.



591.1 - Il Ghiacciaio d'Avio dalla stazione fot. di Malga Avio, a quota 1 950 (C), 32TPS09561629 (6 x 6; 75).

SETTORE TRIVENETO

(Coordinatore: prof. Giorgio ZANON)

RELAZIONE GENERALE

Come è stato concordemente posto in evidenza dagli osservatori della campagna glaciologica 1977, l'inverno trascorso è stato generalmente caratterizzato, per i gruppi montuosi delle Alpi centro-orientali, da una nevosità del tutto eccezionale. Nel Gruppo Adamello-Presanella l'innnevamento è stato tale da superare addirittura quello stesso del 1950-51 (MARCHETTI); analoghe le conclusioni anche per il contiguo Gruppo di Brenta (RICCOBONI), efficacemente espresse dal diagramma degli spessori del manto nevoso in alcune località significative (p. 98). Condizioni non riscontrabili da decenni si sono verificate anche nel Gruppo Ortles-Cevedale: esse si possono sintetizzare nei dati di osservazione raccolti presso la diga del Caresèr (2 600 m), dove si sono avuti 1 330 cm di neve caduta e gli spessori massimi si sono aggirati intorno ai 300 cm. Da rilevare come sulla Vedretta del Caresèr gli spessori di neve invernale abbiano toccato nella tarda primavera punte di oltre 550 cm. Concordi sono poi le osservazioni, in termini di innnevamento residuo, riguardanti le Alpi Venoste occidentali (ZANON) ed orientali (MATTANA), nonché le Aurine e le Pusteresi (ZANELLA; SERANDREI BARBERO).

L'andamento meteorologico primaverile-estivo del 1977 è apparso a sua volta poco favorevole allo smaltimento dell'ingente coltre nevosa. In tale modo, al momento dei controlli, seppure in buona parte condotti alla fine del periodo estivo, la neve residua permaneva copiosa alle fronti e sulle stesse lingue di gran parte dei ghiacciai osservati. Valga ancora, a questo proposito, l'esempio della Vedretta del Caresèr che sino alla fine del periodo di ablazione (30 settembre) è venuta a trovarsi, per la sua intera estensione (2 855-3 350 m), al di sopra del locale limite delle nevi permanenti.

Con tali premesse, i sopralluoghi alle fronti si sono spesso svolti in situazioni poco favorevoli per quanto riguarda l'effettuazione delle misure e l'osservabilità d'insieme; ulteriore ostacolo hanno costituito in certi casi gli apporti di neve recente.

Sono stati comunque regolarmente osservati 52 ghiacciai così ripartiti:

Adamello-Presanella	9
Brenta	4
Ortles-Cevedale (versante trentino e alto-atesino)	23
Venoste occidentali	5
Venoste orientali (Tessa)	3
Breonie	2
Aurine	3
Pusteresi	3

I risultati dei rilievi sono stati i seguenti:

ghiacciai complessivamente osservati	52
di cui:	
in progresso	10
in regresso	5
innnevati (per neve residua)	24
stazionari, incerti, controllati mediante fotografia o per la prima volta	13

Dai dati sopra riportati si può chiaramente rilevare il sempre più sensibile divario tra i ghiacciai osservati globalmente e quelli che hanno presentato una sicura variazione, positiva o negativa. Il fatto è dovuto ad una progressiva diminuzione, in senso relativo, dei ghiacciai con variazioni rispetto a quelli stazionari, ma soprattutto rispetto a quelli innnevati. È questa una tendenza che, emersa inizialmente già a partire dagli anni 50, è andata sempre più accentuandosi in questi ultimi anni e costituisce un significativo indizio della lunga fase di transizione che, attraverso gli inconfondibili segni di ripresa degli anni '60, ha infine portato all'attuale prevalenza dei ghiacciai in avanzata rispetto a quelli in ritiro (vedi: ZANON G., *Fluctuations of the Italian glaciers and some remarks on their recent trends*. « Italian contributions to the 23rd International Geographical Congress 1976 », C.N.R., Roma, 1976, pp. 283-291).

Il gruppo che, grazie anche ad una maggiore densità di controlli, sembra meglio rispecchiare tale situazione, è quello dell'Ortles-Cevedale (versante atesino). Il progresso, in taluni casi ormai consolidato da lunga data, contraddistingue anche i ghiacciai delle Venoste occidentali e del Gruppo di Tessa, con l'eccezione dei maggiori apparati glaciali che, come ad es., quelli del Giogo Alto e di Vallelunga, hanno più profondamente risentito delle condizioni di deglaciazione dei passati decenni; qualche segno di ripresa si può osservare anche nel Gruppo dell'Adamello (versante trentino) e sulle Alpi Aurine, mentre i ghiacciai del Gruppo di Brenta e degli altri gruppi dolomitici, con condizioni di intenso innnevamento, confermano una situazione apparsa sempre più frequente negli ultimi anni.

GIORGIO ZANON

ALPI RETICHE

Bacino: SARCA

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

Osservazioni generali dell'operatore Vigilio MARCHETTI.

Dopo una serie di annate scarse l'innnevamento nel 1976-1977 è stato abbondante e tale da superare quello, pur ecce-

zionale dell'inverno 50-51, e quindi anche del 59-60 e del 68-69. Le prime nevicate vennero in anticipo, già verso il 20 luglio; poi altre si verificarono in autunno ed in inverno; quindi, come di consueto, si ebbero quelle abbondanti della primavera, anche avanzata.

Così, al momento delle osservazioni, pur ritardato oltre il ferragosto, l'innervamento residuo era eccezionalmente abbondante ed i piccoli ghiacciai con bacini elevati erano interamente coperti di neve.

632 Ghiacciaio Orientale del Caré Alto

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1977.08.08.

Vedretta completamente innevata. Abbondante neve di valanga a Malga Coel, rimasta durante tutta l'estate.

633 Ghiacciaio di Niscli

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1977.08.09.

Vedretta completamente innevata. Segnali tutti coperti.

634 Ghiacciaio di Lares

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1977.08.09.

Il ghiacciaio è completamente innevato.

Pozzoni: la neve copre persino il segnale del '52.

Lobo destro: anche qui tutti i segnali sono coperti.

Lobo sinistro: è in parte scoperto.

Quota minima del ghiacciaio: 2 533 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
74	sf	2 630	275°	13	11	-2	2 535

637 Ghiacciaio della Lobbia

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1977.08.25.

Molta neve al Matterot, sottopassata anche dall'acqua. Innevamento completo.

Quota minima del ghiacciaio: 2 575 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
73	sf	2 588(A)	50°	14	26	-12	2 575(A)

639 Ghiacciaio del Mandrone

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1977.08.26.

Prima neve di valanga a Pian Caret (1 420 m). È scoperta solo l'estremità della lingua.

Sono sei anni che il torrente glaciale esce sulla destra, mentre prima continuava a cambiare percorso. Dai dati di misura (cfr. tabella) risulta un aumento frontale medio di 6,5 m ed un aumento laterale medio di 6,2 m.



Diagramma della potenza del manto nevoso per alcune stazioni del Gruppo di Brenta (inverno 1976-77).

Quota minima del ghiacciaio: 2 470 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
2	sf	2 530(A)	110°	12	5	-7	—
5	df	2 510(A)	250°	8	16	+8	—
6	df	2 540(A)	250°	3,5	22	+18,5	—
11s	sl	2 550(A)	115°	32	40	+8	—
21s	sl	2 670(A)	110°	9	11,5	+2,5	—
21d	dl	2 660(A)	280°	18	26	+8	—

640 Ghiacciaio Occidentale di Nardis

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1977.09.06.

È scoperta una minima parte della lingua e la fronte è bordata da una continua frangia nevosa.

644 Ghiacciaio d'Amola

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1977.09.04.

Si nota quest'anno il distacco definitivo di parte della fronte. La lingua è scoperta.

Quota minima del ghiacciaio: 2 460 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
65	cf	2 460(A)	200°	96,5	63,5	-33	2 460(A)

646 Ghiacciaio Merid. di Cornisello

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1977.09.03.

Tutto il ghiacciaio è innevato e nessun segnale è visibile.

648-665 Ghiacciai del Gruppo di Brenta

Osservazioni generali dell'operatore Alberto RICCIBONI.

La campagna 1977 si è svolta nei giorni tra il 28 ed il 30 agosto 1977 e non ha offerto risultati quantificabili.

Le notizie raccolte sul posto, sia presso i gestori dei rifugi Tuckett ed Alimonta, sia nei centri di Pinzolo e Madonna di Campiglio, disegnano un quadro di eccezionalità per quanto riguarda l'andamento meteorologico dell'annata settembre '76 - agosto '77, con precipitazioni nevose abbondanti (si segnala caduta di neve anche nell'ultima decade di agosto) ed abbondante nebulosità.

Si ricordano con particolare vivezza le nevicate dell'ultima decade di febbraio, quando lo stesso centro abitato di Madonna di Campiglio è rimasto più giorni in stato di emergenza nel timore di valanghe dal versante occidentale di Monte Spinale. Al di là delle notizie di cronaca surriportate, si son potute ottenere dall'Ufficio di Molveno dell'Azienda Autonoma di Soggiorno « Molveno-Andalo-Fai della Presanella » alcune serie di dati sulla potenza del manto nevoso, tra cui sono state scelte quelle riferite a Pinzolo (765 m s.m.), Madonna di Campiglio (1 522 m s.m.), Grosté (2 262 m s.m.) e Molveno (864 m s.m.) come le più significative; tali serie vengono riportate graficamente nel diagramma che segue.

Durante la campagna glaciologica sono stati visitati i seguenti ghiacciai: dei *Sfulmeni Occidentale* ed *Orientale* (653.2 e 653.1), dei *Brentei* (652) e del *Tuckett* (650), visti quest'ultimo il 29 agosto e gli altri il 30 dello stesso mese. Tutti si sono rivelati totalmente *innevati*, anche per neve recente. A tale constatazione si è ritenuto inutile procedere nei controlli, nella certezza che tutti gli individui glaciali del gruppo si sarebbero rivelati nelle stesse condizioni di innevamento.

Bacino: NOCE - ADIGE

678 Ghiacciaio Presanella

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1977.08.20.

Il ghiacciaio è completamente innevato ed i segnali non sono visibili.

519-715 Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

Osservazioni generali dell'operatore Franco SECCHIERI.

L'annata 1976-77 è stata, nel complesso, favorevole al glacialismo nelle valli trentine ed alto-atesine del Gruppo dell'Ortles-Cevedale.

Per una maggiore comprensione della situazione generale in cui i ghiacciai si sono venuti a trovare, è comunque necessario ricordare le vicende meteorologiche dell'estate 1976, che portarono ad accumuli nevosi anche cospicui fin dalla fine del mese di luglio di quell'anno¹.

Tale fatto, tra l'altro, contribuì a che non si formasse una superficie estiva di chiara separazione tra gli accumuli delle ultime due annate. Per tale motivo alcuni sondaggi del manto nevoso residuo, eseguiti nel settembre del 1977 sui ghiacciai e specialmente alle alte quote, hanno mostrato dei valori elevati di accumulo, come somma appunto delle due annate.

A titolo di esempio, si è potuto riscontrare, per un ghiacciaio dell'alta Val Martello, un accumulo netto di oltre 2 500 millimetri di equivalente in acqua per un punto a circa 3 150 metri di quota, in condizioni di normale alimentazione.

Il maggiore accumulo è comunque da attribuire all'annata in esame, che ha fatto registrare elevati valori di precipitazioni totali. Ad esempio, alla diga del Caresèr (2 600 m) si sono avuti ben 1 431 mm complessivi di precipitazioni², contro una media, per il periodo dal 1921 al 1973, di 899,6 millimetri.

Di conseguenza anche il manto nevoso alle alte quote ha raggiunto elevati valori di spessore, tanto che in alcune zone, non soggette ad accumuli anomali (vento, valanghe), si sono misurati, all'inizio della stagione estiva del 1977, spessori superiori anche ai sei metri.

L'estate 1977 ha presentato caratteri tali da permettere una buona conservazione del manto nevoso invernale. I periodi di bel tempo sono stati, nel complesso, brevi e limitati al solo mese di luglio. Diverso è stato agosto, con abbondanza di precipitazioni e basse temperature. Infine settembre

¹ Dopo le precipitazioni dell'ultima decade del mese di luglio, seguirono un agosto ed un settembre particolarmente freddi e nevosi, tanto che, già all'inizio del secondo mese, le fronti, anche le più basse, risultarono totalmente e definitivamente innevate, motivo questo che impedì lo svolgersi della campagna glaciologica del 1976.

² Dati non ufficiali, cortesemente forniti dal personale dell'ENEL di Cogolo.

ha avuto poche precipitazioni, ma periodi anche lunghi con temperature molto basse, specialmente nella seconda metà del mese.

Risultato di tutto ciò è stato un abbondante innevamento residuo anche su molte fronti di ghiacciai. Infatti, su un totale di 30 ghiacciai osservati nel corso della campagna glaciologica 1977, ben il 57 % di essi è risultato *innevato* per neve residua.

È ovvio come anche il limite delle nevi abbia seguito il generale andamento, mantenendosi a quote piuttosto basse, anche se, per l'estrema irregolarità dello stesso, non è facile definire una sua altitudine media.

Infine, è da notare un evidente aumento delle masse solide sui bacini delle valli considerate, anche al di fuori delle superfici glaciali. Un considerevole incremento delle placche di neve residua e di veri e propri campi di neve è stato particolarmente notato (anche grazie al confronto fotografico con immagini raccolte nelle precedenti annate), ad esempio, sul versante sinistro dell'alta Val Martello nonostante l'esposizione a Sud.

PRECIPITAZIONI E TEMPERATURE MEDIE MENSILI 1976-1977
ALLA DIGA DEL CARESER (2 600 m)

	precip. totali (mm)	temp. medie (°C)
ottobre	210,5	+0,7
novembre	94,5	-5,6
dicembre	37	-8,9
gennaio	155,5	-8,6
febbraio	100	-7,5
marzo	100,5	-3,5
aprile	79,5	-4,5
maggio	276	-0,4
giugno	92	+3,3
luglio	92,5	+6,2
agosto	157	+4,7
settembre	36	+3,0
anno	1 431	-1,75

699 Ghiacciaio della Mare

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.25.

È continuata la fase di progresso del ghiacciaio che presentava, soprattutto alle fronti, aspetti di particolare interesse.

Delle quattro colate, quella meridionale e quella settentrionale sono state trovate abbondantemente innevate per neve residua, motivo per cui sono state controllate le due sole colate principali, quelle centrali. Esse, come già confermato nel 1975, si sono ricongiunte al di sotto della grande finestra rocciosa di q. 2 900¹.

I fenomeni più vistosi si sono potuti osservare alla fronte di sinistra. Qui il ghiaccio aveva ormai semisommerso e scavalcato la collinetta morenica, con nucleo di ghiaccio morto,

¹ Per maggiore chiarezza si dovrebbe parlare ora di tre sole colate (e non di cinque come descritto dal Catasto dei Ghiacciai Italiani), essendosi completamente modificata la situazione. Più precisamente: una colata centrale (quella principale); una colata meridionale; una colata settentrionale. Nella colata centrale si distinguono due fronti: una di destra, la più bassa e principale, e una di sinistra.

che fin dal 1971 obliterava la fronte e veniva sospinta in avanti dal retrostante ghiaccio in avanzata.

Per definire l'entità del fenomeno, basti pensare che è stata raggiunta la stessa stazione fotografica (contraddistinta dal simbolo F1 dipinto su masso filladico) istituita nel 1971. Al momento del sopralluogo, infatti, il masso in questione, ormai semi-affondato e parzialmente rimosso, si trovava alla base della suddetta morena frontale.

Mediamente il limite delle nevi si è innalzato, quest'anno, tra i 2 900 e 2 950 metri. Placche di neve residua erano però presenti anche a quote più basse.

Davanti alla fronte più bassa, principale, è stato posto un nuovo segnale, contraddistinto dal simbolo in giallo « FS77 m68 » tracciato a quota 2 565², sul dorso della grande roccia montonata centrale, a 68 metri dalla fronte.

Sempre relativamente a tale fronte, è stato posto un nuovo segnale 47 metri più a valle del precedente « FS75 m39 », ormai troppo vicino al ghiaccio. Tale segnale porta come simbolo: « FS77 m59 » ed una freccia indicante la direzione di misura.

Infine, un nuovo segnale centro-frontale è stato posto alla fronte di sinistra, a quota 2 735¹. Il simbolo, di colore giallo, è il seguente: « FS77 m66 ».

Quota minima del ghiacciaio: 2 590 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
FS75 m39	sf	2 595	274°	12	39	+27	2 595 (A)

Fotografie: 699.44 ÷ 699.46.

700 Ghiacciaio delle Marmotte

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.16.

La neve residua ricopriva quasi totalmente il pendio ospitante il ghiacciaio, rendendo impossibili le misure ed ogni osservazione di dettaglio.

701 Ghiacciaio del Caresèr

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.10.15.

L'intero bacino era innevato per neve residua.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1973	variaz.	
FS71	cf	2 850	0°	—	49,5	sn	—

705 Ghiacciaio di Val Saènt di Fuori

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.08.26.

Totalmente innevato per neve residua.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1973	variaz.	
FS X73	sf	2 860	—	—	0	sn	—

710 Ghiacciaio di Sternai

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.08.26.

La neve residua ricopriva completamente l'intero ghiacciaio e gran parte del vallone sottostante.

Anche il vallone nord-occidentale, sotto la Cresta Lor-

¹ La caduta di pressione in atto il giorno del controllo ha reso la lettura dei dati altimetrici non sicura.

chen-Sternai, era per intero ricoperto da neve residua, compresa quindi anche la falda di destra del ghiacciaio stesso.

Dei due segnali esistenti è stato ritrovato solo quello centro frontale, mentre quello di sinistra era sicuramente sepolto sotto la neve residua.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1973	variaz.	
FS 73	cf	2 925	120°	—	42	sn	—

726 Ghiacciaio Settentrionale di Saènt

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.08.26.

Totalmente innevato per neve residua.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
FS75 m33	sf	2 805	120°	—	33	sn	—

Bacino: ADIGE - ETSCH

728 Ghiacciaio Serana - Schranferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.21.

È stato fatto un sopralluogo alla sola colata occidentale. La fronte era coperta da uno strato di neve residua alto mediamente dai 30 ai 50 centimetri, che rendeva impossibile lo stesso reperimento del segnale.

729 Vedretta Ultima - Ultenmarkt Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.21.

Lo stato del ghiacciaio è apparso stazionario, pur con tendenza a leggero progresso. Non sono state notate sostanziali modifiche rispetto alle osservazioni del 1975.

Il limite delle nevi era assai irregolare, scendendo fino alla fronte sulla parte sinistra, e risalendo a circa 2 850 m sulla destra. Aree di ghiaccio scoperto erano comunque visibili anche a quote più elevate.

Per l'innnevamento residuo sulla fronte non è stato possibile utilizzare il segnale di sinistra.

Quota minima del ghiacciaio: 2 780 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	—	variaz.	
1 A	cf	2 780	120°	59	(1975) 61	+2	2 780
3 C	sf	2 780	110°	—	(1974) 49	sn	—

Oltre a quelle già segnalate, è stata istituita una nuova stazione fotografica in prossimità della località « Pozza Cuna di sopra », contraddistinta dalla sigla St.f. « B », dipinta in giallo su roccia in posto, e segnalata anche da un pilastrino di pietre, ben visibile.

730 Vedretta Alta - Höher Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.03.

È stato effettuato il sopralluogo alla sola colata orientale, in quanto quella occidentale è da ritenersi estinta.

Il ghiacciaio ha avuto negli ultimi anni, un modesto progresso, del quale apparivano tuttavia evidenti segni alla fronte.

Il limite delle nevi, nel complesso assai irregolare, si è potuto valutare in media attorno ai 2 850 metri alla fine



728.17 - Il Ghiacciaio Serana e la Vedretta Ultima dalla stazione fot. SB, a quota 2 980 (A), 32TPS29044770 (24 x 36; 35).

della stagione di ablazione. Inoltre, nell'ambito di ricerche particolari, si è avuta l'opportunità di osservare, sul bacino di raccolta, valori molto elevati di accumulo diretto, relativi alle annate 1975-76 e 1976-77, con spessori anche di oltre cinque metri.

Contrariamente a precedenti annate, l'intera cresta da Cima Venezia a Cima Marmotta, appariva abbondantemente innevata, specialmente la parete N di Cima Venezia (3 386 metri), che, solo 5 anni or sono, era esclusivamente rocciosa.

Sono stati ritrovati e ripristinati i precedenti segnali. Per l'ormai eccessiva vicinanza della fronte al segnale centro-frontale, è stato posto un nuovo punto di misura 34 metri a valle dello stesso.

Quota minima del ghiacciaio: 2 685 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
FS74 m21	cf	2 690	130°	7	19	+12	2 690
FS75 m48	sf	2 685	140°	—	* 48	sn	—

Fotografia 730.22.

731 Ghiacciaio della Forcola - Fürkele Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.20.

È il ghiacciaio che ha presentato i più alti valori di avanzata frontale tra tutti quelli osservati nel corso della campagna 1977, considerando comunque il fatto che il mo-

vimento della fronte avviene quasi orizzontalmente, data la topografia del letto roccioso.

Il limite medio delle nevi dell'anno si è mantenuto notevolmente basso (attorno ai 2 800 metri) contribuendo così, assieme a notevoli valori di accumulo riscontrati con misure dirette, ad un evidente squilibrio in senso positivo per il ghiacciaio.

Anche quest'anno si sono potuti osservare nuovi fenomeni connessi all'avanzata della fronte come, ad esempio, cordoni morenici di spinta, ripiegamento di banchi di neve marginali, sovrascorrimento di lame di ghiaccio sulle morene, ecc.

Nella sua avanzata la fronte ha travolto il masso che riportava il simbolo del segnale df « FS74 m33 », non più ritrovato. Al suo posto si è quindi utilizzato il segnale di richiamo (freccia) posto nel 1975, 45 metri più a valle di quello scomparso.

Il segnale frontale « FS74 m36 » è stato ritrovato ai piedi di un argine morenico di neoformazione. Il masso col contrassegno si presentava evidentemente rimosso, per cui il valore di avanzata attribuito a tale punto è da ritenersi approssimativo per difetto.

Sono stati posti quindi due nuovi segnali collegati ai precedenti. Uno, destra-frontale, col simbolo « FS77 m60 », a q. 2 625 e a 60 metri dal ghiaccio; l'altro, col simbolo « FS77 m90 », a q. 2 650 e a 90 metri dal ghiaccio, in posizione frontale.

Infine, un altro segnale col simbolo « FS77 m55 », di-

pinto in giallo su masso filladico poggiante su terreno morenico, è stato collocato a 2 685 metri di quota, poco a destra della grande morena mediana che separa il Ghiacciaio della Forcola da quello del Cevedale.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
FS74 m33	df	2 630	200°	-23*	11,5	+34,5	2 630(A)
FS74 m36	cf	2 630	190°	0	27	+27**	2 630(A)

* Il segno — sta ad indicare che il ghiaccio ha sopravanzato il segnale verso valle di 23 metri.

** Misura approssimata per difetto.

Fotografie: 731.39 e 731.40.

732 Ghiacciaio del Cevedale - Zufall Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.21.

È continuata la fase di avanzata di questo ghiacciaio la cui lingua di ablazione appare in sempre maggiore sviluppo volumetrico ed areale.

La fronte, che due anni or sono si affacciava sul salto roccioso sovrastante il Lago dei Detriti, si è notevolmente ispessita e, al momento del controllo, si presentava con una seraccata di discrete dimensioni. Più numerosi sembravano anche i resti delle frane di ghiaccio lungo la parete sottostante. Una morena di spinta, mai notata precedentemente, contornava il ghiaccio per lungo tratto alla destra della lingua.

Il limite delle nevi si aggirava attorno ai 2 850 metri, e placche di neve residua erano presenti anche a quote inferiori.

È stato utilizzato il segnale laterale destro posto nel 1975, in sostituzione del vecchio segnale « AG 69 », non più ritrovato.

La misura di variazione positiva riscontrata dà l'indicazione dell'espansione laterale della lingua in tale posizione e, pur rilevante, non rende esattamente l'entità del progresso del ghiacciaio.

Quota minima del ghiacciaio: 2 630 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
FS75 m59	dl	2 645	190°	38	59	+21	2 640(A)

Fotografie: 732.69 ÷ 732.70.

733 Vedretta Lunga - Langen Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.10.01.

Sono state visitate entrambe le fronti del ghiacciaio. Per quanto riguarda la colata di sinistra (principale), è continuato ancora il ritiro della fronte, ma si sono riscontrati valori inferiori ai precedenti anni. Pur nelle condizioni di innevamento residuo, grazie anche a confronti con foto di anni precedenti, è sembrato di osservare una riduzione della finestra rocciosa presente sopra i 2 900 metri, al centro della lingua.

Riguardo alla colata di destra, non è stata osservata nessuna sostanziale modifica; solamente un modesto appiattimento della parte destra della fronte.

Su entrambe le colate il limite delle nevi era abbastanza regolare, attorno ai 2 900 metri di quota.

Quota minima del ghiacciaio: 2 655 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
Colata di sinistra (principale)							
FS74 m27	cf	2 655	314°	50	39	-11	2 655
Colata di destra							
FS74 m35	cf	2 700	210°	35	33	-2	2 710(A)

Fotografie: 733.42 e 733.43.

749 Ghiacciaio di Zai di Dentro - Inn. Zay Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.05.

Totalmente innevato per neve residua.

750 Ghiacciaio Zai di Mezzo - Mittl. Zay Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.05.

Totalmente innevato per neve residua.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
C	cf	2 860	freccia	—	74	sn	—
FS75 m14	cf	2 870	120°	—	14	sn	—

Foto d'insieme del ghiacciaio sono state riprese dalla vetta della Croda di Cengles (3 375 m).

Fotografia 750.9.

751 Ghiacciaio di Zai di Fuori - Äuss. Zay Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.05.

Soltanto limitate aree apparivano scoperte. Una consistente frangia nevosa alla fronte rendeva impossibile ogni misura di variazione.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
A	sf	2 805	170°	—	90	sn	—
B	df	2 805	130°	—	98	sn	—

Fotografia 750.9.

754 Ghiacciaio di Rosim - Rosim Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.10.

La fronte risultava completamente ricoperta dalla neve residua per uno spessore medio di circa 40 centimetri. Innevato era pure tutto il pianoro antistante.

Una grande frana di ghiaccio, precipitata dai seracchi dominanti il salto roccioso sulla sinistra, ricopriva una estesa area della lingua. Abbondantemente innevato il bacino collettore, tanto che i grandi crepacci, evidenti nelle scorse annate, ivi compresa anche la crepaccia terminale, apparivano completamente occlusi.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
FS75 m33	cf	2 900	40°	—	33	sn	—

Fotografia 754.18.

757 Ghiacciaio (basso) di Beltovo - Schöntauf Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.10.

La neve residua ricopriva tutto il vallone compreso tra la punta Peder di Dentro e la Punta Beltovo di Dentro, ivi

compreso quindi, oltre che il Ghiacciaio Basso, anche quello Alto di Beltovo, considerato estinto nel 1960.

760 *Ghiacciaio del Madriccio - Madritschferner*

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.18.

Il ghiacciaio si presentava totalmente innevato per neve residua, salvo una piccola area in corrispondenza della modesta seraccata sottostante il circo del Passo Pozzo. Moltissima neve residua era comunque presente su quasi tutto l'alto Vallone del Madriccio.

Fotografia 760.9.

762 *Ghiacciaio di Solda - Suldenferner*

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.09.19.

La complessa situazione del ghiacciaio non è parsa sostanzialmente cambiata nel corso degli ultimi tre anni.

È continuata la riduzione della grande massa di ghiaccio morto facente parte della vecchia lingua, da anni ormai isolata ed in via di progressiva estinzione¹.

La colata discendente dal circo di NW, delimitato dalla cresta Gran Zebrù-Ortles, sembra avere iniziato una fase di progresso, deducibile dalla presenza, sopra la vecchia morena galleggiante, di un marcato arco morenico di neo-formazione, delimitante il bordo del ghiaccio dai piedi della parete NE del Gran Zebrù fino quasi alla grande morena laterale sinistra.

Forme tipiche, dovute all'avanzamento della fronte, erano presenti anche in corrispondenza della colata di SE, proveniente dal circo culminante nella Cima di Solda.

Sono state eseguite misure ai segnali della vecchia fronte, ma, data la situazione, tali dati non sembrano avere alcun interesse.

È stato possibile porre un nuovo segnale laterale sinistro alla fronte della colata di SE². Tale segnale è stato tracciato

¹ La rappresentazione del settore centro-orientale del ghiacciaio nella tavoletta « Monte Cevedale » (edizione 1972) è da ritenersi sostanzialmente errata rispetto alle attuali condizioni del ghiacciaio, pur nella difficoltà interpretativa dovuta principalmente alla grande quantità di materiale morenico, galleggiante e deposto.

sul fianco orientale dell'unico grande masso filladico, poggiato su roccia in posto, a quota 2 620 e a 43 metri dal ghiaccio. Il simbolo del segnale è: « FS77 m43 », con una freccia indicante la direzione di misura.

Quota minima del ghiacciaio: 2 230 m (A) (fronte morta)

Fotografie: 762.82 ÷ 762.84.

769 *Ghiacciaio Basso dell'Ortles - Unt. Ortler Ferner*

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.08.06.

Per le ormai note difficoltà di raggiungere la fronte, quest'anno è stato possibile il solo controllo fotografico del ghiacciaio.

Ciò è comunque stato sufficiente (con l'aiuto di un teleobiettivo da 400 mm) per constatare il continuo progresso che si ritiene essersi tradotto in circa una ventina di metri di avanzata della fronte dal 1975, lungo la stretta ed incassata valletta antistante.

Fotografie: 769.14 e 769.15.

770 *Ghiacciaio di Trafoi - Trafoier Ferner*

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.08.06.

La situazione è risultata analoga a quella del Ghiacciaio Basso dell'Ortles. In questo caso però il progresso non è parso così evidente e sembrerebbe più opportuno parlare, per ora, di una stazionarietà del ghiacciaio.

Come stazione fotografica è stata utilizzata quella di coordinate 32TPS15265283, segnalata da un pilastro.

Fotografie: 769.14 e 769.15.

771 *Ghiacciaio del Madaccio - Madatsch Ferner*

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.08.17.

Negli ultimi due anni il ghiacciaio ha attraversato ancora una fase di progresso, deducibile, oltre che dalla misura

² Per accedere al segnale bisogna scendere lungo la pista da sci e quindi, oltrepassato l'intaglio sulla grande morena laterale destra, poco sotto il Rifugio Città di Milano, traversare verso W la lingua glaciale e raggiungere un grande spiazzo con un laghetto proglaciale; rimontare quindi per circa 40 metri le rocce di sinistra (orogr.).



762.83 - Il Ghiacciaio di Solda (zona NW) dalla stazione fotogr. a quota 2 610 (C), 32TPS2272549605 (24 x 36; 35).

frontale, anche dai fenomeni osservabili alla fronte, come le morene di spinta e le frane di ghiaccio. Le maggiori modificazioni si sono avute sulla destra, dove è sembrata maggiore l'entità dell'avanzata.

Il limite delle nevi si presentava abbastanza regolare e aggirantesi attorno ai 2 900 metri di quota.

Il segnale posto nel 1974 non è stato raggiunto per l'eccessivo pericolo rappresentato dalle frane di ghiaccio e dalle continue scariche di sassi. Lo spuntone roccioso dove il segnale era stato posto è stato sopravanzato dal ghiaccio e dalla morena galleggiante, da cui, però, ancora emergeva. Si è potuto così valutare solamente a vista l'entità dell'avanzata (circa una decina di metri rispetto al 1975), considerando comunque per difetto la misura.

Un nuovo segnale è stato posto alla sinistra della fronte, a quota 2 445, su roccia in posto, a 19 metri dal ghiaccio, contraddistinto dal simbolo « FS77 m19 » e da una freccia indicante la direzione della misura.

Quota minima del ghiacciaio: 2 285 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
FS74	df	2 290	180°	-4*	4	+8	2 285

* Il segno — sta ad indicare che il ghiaccio ha sopravanzato di 4 metri il segnale.

Fotografia 771.23.

772 Vedretta Piana - Eben Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1977.08.17.

Innevamento quasi totale per neve residua.

Fotografia 771.23.

774-815 Ghiacciai delle Venoste Occidentali

777 Ghiacciaio di Vallelunga - Langtaufere Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1977.09.02.

Permane l'impossibilità di accostarsi alla fronte, per l'impraticabilità della gola antistante, confermata da nuovi, quanto inutili tentativi di accesso anche per altra via. Le condizioni del ghiacciaio sono comunque improntate ad una complessiva stazionarietà e la lingua si può considerare, almeno nel tratto inferiore, come una massa di ghiaccio pressoché stagnante, addossata al gradino, in parziale contropendenza, sottostante al Rifugio Pala Bianca.

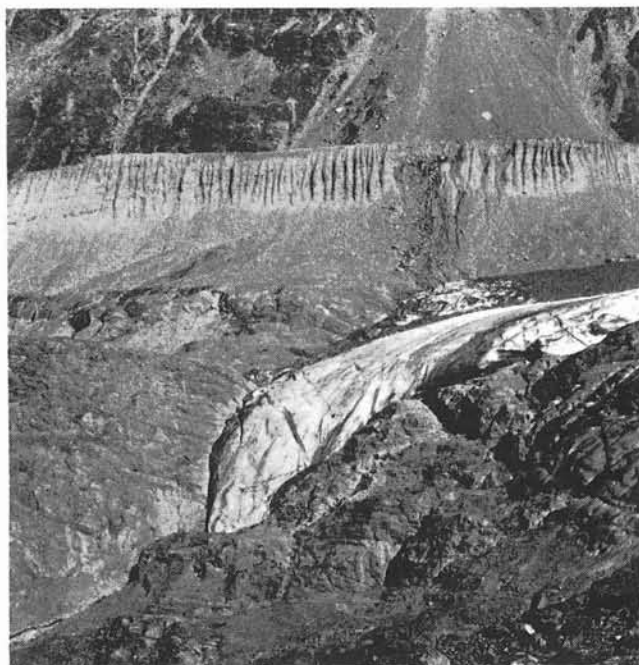
L'ablazione dà luogo tuttavia ad una lenta e continua riduzione che, se poco avvertibile alla fronte, si può constatare in scala maggiore dalla diminuzione di spessore e dal restringimento laterale della lingua, nonché dall'incremento delle morene di ablazione del fianco sinistro; il tutto però in misura estremamente rallentata, che nulla ha a che vedere con il ritmo delle trasformazioni antecedenti il 1960.

L'unico indizio di un possibile adeguamento anche di questo ghiacciaio all'odierno comune comportamento dei ghiacciai della Vallelunga è sempre dato dall'estendersi del collegamento con la Vedretta della Croda - Gepatsch Ferner, che si manifesta con la crescente ampiezza dei coni di frana-valanga che, da destra, si spingono ormai sino a metà larghezza della lingua del Vallelunga. Più incerta, anche a causa del notevolissimo innevamento dei bacini superiori, la situazione dei contributi provenienti dal lato Pala Bianca.

Fotografie: 777.14 e 777.15.



777.10 - Lingua terminale del Ghiacciaio di Vallelunga nel 1973 dalla stazione fot. a quota 2 510 (C), 32TPS3083586905 (6 x 6; 75).



777.14 - Lingua terminale del Ghiacciaio di Vallelunga nel 1977, dalla medesima stazione della 777.10 (6 x 6; 75).

778 Ghiacciaio di Barbadorso di Dentro - Inn. Bärenbart Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1977.09.02.

Il controllo alla fronte del Barbadorso di Dentro ha permesso di constatare il perdurare della fase di progresso che continua ormai da oltre un quindicennio, nella misura media di una decina di metri all'anno.

La fronte presentava l'ormai consueto aspetto dei ghiacciai in avanzata, con pronunciata convessità e prominenzza dell'unghia; da notare ancora, sempre alla fronte, lo scavalamento di un banco di neve residua dell'inverno, lo sradica-

mento di zolle erbose, la presenza, infine, di un piccolo ma continuo arco morenico di spinta, indizi tutti della presente fase di attività del ghiacciaio.

Si è avuta tuttavia l'impressione, risultante soprattutto dal controllo fotografico, di una certa riduzione generale di spessore, più evidente ai margini, che, accanto ad altri sintomi, potrebbe forse preludere ad un rallentamento, se non ad un arresto, dell'attuale comportamento del ghiacciaio che, per primo nel gruppo, a partire dagli anni sessanta, ha mostrato una decisa inversione di tendenza, dopo decenni di ritiro.

Per le misure è stato utilizzato il segnale centro-frontale GZ75 85m, apposto nel 1975, essendo stato raggiunto e sommerso dal ghiaccio il vecchio segnale LR 1952.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
GZ75	cf	—	freccia	64	85	+21	—

Fotografia 778.4.



778.4 - Il Ghiacciaio di Barbadorso di Dentro, dalla stazione fot. al Rifugio « Pio XI », a quota 2 600 (C) 6 x 6; 75 - ingr. parziale).

779 Gb. di Barbadorso di Fuori - Äuss. Bärenbart Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1977.09.02.

Il ghiacciaio (lobo destro), è apparso in sensibile progresso. La larga unghia, che sta assumendo sempre maggiore evidenza, è tuttora sormontata da una considerevole massa detritica, soggetta a sua volta ad un continuo rimaneggiamento in rapporto al progressivo rigonfiarsi della massa ghiacciata (cf. relaz. 1975). La caduta a valle del materiale roccioso è quindi pressoché ininterrotta e lo stesso masso segnale del 1975, nonostante la mole, è stato urtato, disorientato e reso del tutto inutilizzabile. Le misure perciò continuano tuttora dal vecchio segnale del 1951. Del tutto impraticabile appare invece la fronte di sinistra, in fase di modificazione ancora più attiva rispetto a quella di destra.

Nell'insieme si può rilevare che sul versante sinistro della Vallelunga il Ghiacciaio di Barbadorso di Fuori è forse quello che ha fatto registrare negli ultimi anni l'evoluzione più appariscente, purtroppo valutabile solo parzialmente, date le condizioni di sempre precaria sicurezza dei controlli alla fronte.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
LR51	df	2 690	freccia	32	65	+33	—

Fotografia 779.3.

780 Ghiacciaio della Fontana - Freibranner Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1977.09.02.

Il ghiacciaio ha confermato la tendenza al progresso, già delineatasi di recente, con un'avanzata che, sia pure quantitativamente contenuta, è accompagnata da chiari sintomi nella conformazione complessiva della lingua. La fronte appare infatti convessa e rigonfia, con ingente sospingimento di materiale; l'unghia è tuttavia parzialmente immersa nel materiale limoso, ciò che rende la misura stessa approssimata, sia pure di poco, per difetto. Si può inoltre ritenere definitivo, almeno nelle attuali condizioni, il congiungimento con la fronte pensile proveniente dal bacino del Barbadorso di Fuori: esso avviene a mezzo di un cospicuo ed attivissimo cono di frana-valanga che ravviva la massa di ghiaccio stagnante esistente in destra, creando le premesse di una ripresa anche da questa parte.

Vanno inoltre riducendosi sempre di più le aree rocciose sovrastanti al centro e in sinistra la lingua principale, con il duplice beneficio di un aumento di *albedo* e di superficie glacializzata, e il conseguente, probabile risultato di una ripresa più decisa del ghiacciaio.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
GZ63	cf	—	freccia	30	35	+5	2 650(C)

Fotografia 780.6.



780.6 - Fronte del Ghiacciaio della Fontana dal segnale LR 1947, quota 2 483 32TPS29798550 (6 x 6; 75).

813 Ghiacciaio del Giogo Alto - Hochjochgletscher

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1977.09.03.

L'ingente nevosità verificatasi nell'inverno passato nella periferica Val Senales, a differenza che in Vallelunga, ha fatto riscontrare su questo ghiacciaio e nelle aree circostanti condizioni di innevamento residuo quali, per estensione e consistenza, non si erano mai verificate nell'intervallo 1961-1977. La superficie della lingua appariva libera da neve solo per una fascia di un centinaio di metri di profondità, a ridosso del versante destro del valico, mentre sulle stesse aree scoperte era presente neve recente o ghiaccio sovrainposto.

La falesia frontale, evidente negli anni scorsi, appare ora in riduzione ed appiattimento, anche per la più limitata azione delle acque del laghetto proglaciale, a causa dell'interporsi sempre maggiore di materiale detritico di origine deltizia, già delineatosi nel 1975. Le misure nella posizione centro-frontale non sono tuttora effettuabili, ma si può ritenere che già con la prossima campagna sia possibile l'aggiornamento delle variazioni in questo punto, interrottosi nel 1971.

La misura condotta in destra ha fatto registrare un ritiro poco sensibile, date le caratteristiche della zona frontale già esposte nel 1975, ma pur sempre indicativo della situazione di persistente regresso del ghiacciaio. L'innevamento esistente lungo il bordo nord-occidentale non ha invece permesso di effettuare la misura della variazione di spessore in corrispondenza al confine di Stato.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1975	variaz.	
GZ68	df	2 751(A)	freccia	71	62	-9	2 751(A)

Fotografie: 813.6 e 813.7.

816-861 Ghiacciai delle Venoste Orientali (Tessa)

Osservazioni generali dell'operatore Ugo MATTANA.

Condizioni di intenso innnevamento per neve residua sulle superfici dei ghiacciai e sulle aree antistanti le fronti hanno ostacolato il regolare svolgimento della campagna glaciologica 1977. Oltre alle riprese fotografiche, sono state eseguite solamente parziali osservazioni.

Secondo informazioni raccolte presso Maso Gelato (2 071 metri) in Valle di Fosse, l'inverno 1976-77 è stato contraddistinto da nevosità particolarmente abbondante con spessori massimi superiori a 3 m. Gli episodi nevosi della primavera e l'andamento meteorologico dei mesi estivi hanno favorito la conservazione della coltre nevosa, ancora presente nei primi giorni di settembre fin da quote particolarmente basse. Lungo il Rio di Fosse è stato infatti notato un cono di valanga alla eccezionale quota di 1 700 m; placche di neve residua, presto estendentisi a manto continuo, erano presenti a partire da quota 2 100.

La campagna è stata svolta nei giorni 8, 9, 10 settembre.

Sono stati osservati e riscontrati in condizioni di totale innnevamento i seguenti ghiacciai: 823 Orientale della Fossa; 828 Croda Rossa; 829 Tessa.

Pur essendo state impedito le operazioni di misura, si è avuta conferma della tendenza al progresso già constatata nel corso delle precedenti campagne; tale progresso è particolarmente evidente per il Ghiacciaio della Croda Rossa, in cui l'unghia frontale, interessata da numerosi crepacci radiali, risulta protesa verso valle, ai piedi della ripida bastionata.

Fotografie: 828.5 ÷ 828.7.

829 Ghiacciaio di Tessa - Texel Ferner

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo fotografico del 1977.09.09.

Bacino: ISARCO - EISACK / ADIGE - ETSCH

862-881 Ghiacciai delle Breonie

Osservazioni generali dell'operatore Giovanni Battista PELLEGRINI.

Alla fine dell'estate 1977, sono state riprese le osservazioni su due dei ghiacciai del Gruppo delle Breonie, e precisamente sul Ghiacciaio di Malavalle (875) e sul Ghiacciaio Pendente (876).

I rilievi precedenti erano stati eseguiti da B. CASTIGLIONI (dal 1926 al 1932), da V. CONCI (dal 1933 al 1938) e da G. BIANCHI nel 1958, questi ultimi nell'ambito della preparazione del Catasto dei Ghiacciai Italiani.

Per quanto riguarda le ricerche compiute su questi ghiacciai nel passato, si rimanda alla nota bibliografica curata da A. RICCOBONI (Catasto Ghiacciai It., 1, pp. 157-168).

La campagna glaciologica 1977 è stata caratterizzata da mutevoli condizioni del tempo che hanno impedito una regolare ricognizione alla fronte del Ghiacciaio di Malavalle, mentre la fronte del Ghiacciaio Pendente appariva completamente ricoperta da neve residua, che nascondeva anche i segnali precedenti.

Utilizzando i dati bibliografici e quelli inediti, gentilmente fornitici da G. BIANCHI, relativi alla campagna glaciologica del 1958, siamo in grado di ricostruire sinteticamente le vicende di questi due ghiacciai.

Negli ultimi quarant'anni il Ghiacciaio di Malavalle ha subito un progressivo ritiro della fronte, che è stato accertato in 99 metri dal 1928 al 1938 e valutabile in circa 295 metri nel periodo dal 1938 al 1958. In quest'ultimo anno la fronte principale si trovava a quota 2 465 (A), mentre



829.7 - La fronte del Ghiacciaio di Tessa dalla stazione fotografica SF 73, a quota 2 710 (A), 32TPS51317783 (24 x 36; 45).

nel 1938 la fronte era stata osservata, l'ultima volta, a quota 2 170 m (A). L'arretramento della fronte è continuato anche nel periodo che va dal 1958 al 1977, ma con proporzioni molto meno vistose rispetto al ventennio precedente. Questo fenomeno non è stato seguito regolarmente nel tempo, ma è chiaramente accertabile dal confronto con la documentazione fotografica esistente.

La fronte del *Ghiacciaio Pendente* si è ritirata dal 1933 al 1958 di 206 metri; le condizioni di innevamento di tutto l'apparato frontale non ci hanno permesso di dedurre elementi sicuri per la ricostruzione delle vicende più recenti.

Nel prossimo futuro sarà ripreso il controllo delle fronti dei due ghiacciai, sia sui lobi principali che su quelli secondari.

ALPI NORICHE - ZILLERTALER ALPEN

882-910 b *Ghiacciai delle Aurine*

889 *Ghiacciaio della Quaira Bianca - Weisskar Ferner*

Operatore: Eugenio ZANELLA - Controllo del 1977.09.03.

La fronte si presenta come al solito solcata da profondi crepacci ed abbondantemente ricoperta da materiale morenico che ricopre completamente i segnali.

È stato quindi eseguito il solo controllo fotografico.

Fotografie: 889.6 e 889.7.

893 *Ghiacciaio del Gran Pilastro - Glider Ferner*

Operatore: Eugenio ZANELLA - Controllo del 1977.09.03.

Innevamento della fronte molto ridotto, o nullo nella parte centrale per cui si sono potute ottenere misure precise.

Al centro della fronte si notano alcuni profondi crepacci trasversali da cui escono abbondanti acque di fusione che si raccolgono in tre torrenti subglaciali.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
1 bis	—	—	—	63,50	58	— 5,50	—
2 bis	—	—	—	85	77	— 8	—
3 bis	—	—	—	30	20	— 10	—
4 bis	—	—	—	38	31	— 7	—
6 bis	—	—	—	11,5	14	+ 2,5	—

Fotografia 893.11.

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

Operatore: Eugenio ZANELLA - Controllo del 1977.08.15.

Limite delle nevi piuttosto basso e fronte abbondantemente innevata, tanto da obliterare completamente le parti visibili nell'anno precedente. Numerosi i torrenti subglaciali ma tutti di portata ridotta, al contrario del 1976 in cui si notarono pochi torrenti ma con portate molto consistenti. Misure molto incerte per innevamento: sembra indichino un notevole avanzamento destro-frontale ed un modesto regresso centrale e sinistro-frontale.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	pos.	quota		attuale	1976	variaz.	
1	—	—	—	27 (?)	35	+ 8 (?)	—
2	—	—	—	28,5(?)	50,5	+ 22 (?)	—
3	—	—	—	30,5(?)	41	+ 10,5(?)	—
8 bis	—	—	—	22 (?)	5,5	— 16,5(?)	—
9	—	—	—	34,5	34	— 0,5	—
10	—	—	—	52 (?)	50	— 2 (?)	—

Fotografie: 902.11 e 902.12.

911-934 *Ghiacciai delle Pusteresi*

913 *Ghiacciaio di Lana - Äuss. Lanacher Kees*

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1977.09.07.

Innevamento residuo nullo alla fronte; condizioni stazionarie rispetto al 1976; crepacci trasversali e longitudinali numerosi nei settori mediano e frontale; torrenti di fusione uscenti da punti diversi della fronte; materiale morenico di superficie molto abbondante nella zona frontale.

Sono stati posti due nuovi segnali su massi morenici (non affiorano rocce in posto):

KS 77 a quota 2 250 m (A), a 19,50 m dall'estremo frontale-destro;

ZS 77 a quota 2 270 m (A), a 14 m dall'unghia frontale.

Sono state contrassegnate con le lettere SF 76 e B le estremità della base stereografica di 20 m, di coordinate 33TTN87721734 e quota 2 300 m (A), già usata nella campagna 1976.

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

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1977.09.06.

Innevamento residuo nullo alla fronte, abbondante nel bacino collettore; numerosi crepacci trasversali; abbondante materiale morenico di superficie nella regione frontale.

Sono stati stabiliti due nuovi segnali su grossi massi morenici della regione frontale:

RR 77 a quota 2 450 (A), presso il margine sinistro da cui dista 2 m;

RS 77 a quota 2 400 (A), a 6,50 m dall'unghia frontale-sinistra.

È stata segnalizzata con le lettere SF 77 la stazione fotografica di coordinate UTM 33TTN87101380 a quota 2 510 m (A), usata nelle campagne del 1932 e 1976.

920 *Ghiacciaio Rosso Destro - Rechts Röt Kees*

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1977.09.06.

Innevamento residuo nullo alla fronte, abbondante nel bacino collettore; sezioni mediana e frontale solcate da numerosi crepacci trasversali e longitudinali.

La soglia rocciosa di quota 2 600 m, che costituisce il limite della seraccata frontale-sinistra, ha subito un ulteriore denudamento.

L'unghia frontale-destra, coperta da abbondante materiale morenico, appare stazionaria.

Complessivamente il lobo sinistro appare più attivo.

Persiste il laghetto, sottostante la porta glaciale, che rende la regione mediana-frontale impraticabile.

Sono stati posti 3 segnali:

US 77 a quota 2 400 m (A), su roccia in posto presso il margine frontale-sinistro della seraccata, da cui dista 14 m.

MS 77 a quota 2 320 m (A), su un grosso masso antistante l'unghia frontale-destra, da cui dista 3,50 m;

GS 77 su roccia in posto a quota 2 400 m (A), a 6 m dall'attuale margine frontale-destro.

La staz. fotografica di coordinate UTM 33TTN85821310 usata nel '76 e precedentemente (Boll. CGI, 13; Catasto Ghiacciai It., 4, p. 215) è stata evidenziata con le lettere SF 76 su roccia in posto sovrastante il sentiero per il Rifugio del Giogo Lungo; segnale di richiamo.