

1978

# BOLLETTINO

DEL

## COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO

E DELLA

COMMISSIONE GLACIOLOGICA  
DEL CLUB ALPINO ITALIANO

---

N. 16 - 1936

TORINO  
COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO  
PALAZZO CARIGNANO  
1936 - XIV

# Relazioni delle Campagne Glaciologiche

del 1935

## ALPI OCCIDENTALI.

### Alpi Marittime.

- 1) Gruppi Clapier - Maledia - Gelas ed Argentera. — C. F. CAMOLETTO.

### Alpi Cozie.

- 2) Gruppo Cenisio-Ambin. — L. PERETTI.

### Alpi Graie.

- 3) Gruppo Grande Sassièr - Grande Rousse. — U. VALBUSA.  
4) Gruppo del Gran Paradiso. — L. PERETTI, U. Pozzo e F. AIMONE.  
5) Gruppo del Rutor. — L. PERETTI e U. VALBUSA.  
6) Gruppo Miravidi-Lechaux. — U. VALBUSA.  
7) Gruppo del Monte Bianco. — C. F. CAPELLO e U. VALBUSA.

## ALPI CENTRALI.

### Alpi Pennine.

- 8) Gruppo del Cervino. *Bacino della Valtournenche*. — M. VANNI.  
9) Gruppo del Monte Rosa. — U. MÒNTERIN e A. GUGLIELMINA.

### Alpi Lepontine.

- 10) Gruppo Leone-Mottiscia. — M. VANNI.

### Alpi Retiche.

- 11) Gruppi Tambò-Suretta-Stella e Lingoncio-Badile. — S. PIGNANELLI.  
12) Gruppi Disgrazia e Bernina. *Bacino del Mallero*. — G. CRISTOFARO, F. CAMPIOTTI e F. BONACINA.

- 13) Gruppo Ortles-Cevedale. *Bacini dell'Adda e dell'Adige*. — G. B. FLORIDIA, BERETTA, T. e R. GROTTOLO, LUZZATTO, RIVA, TOSANA, TROLLI e ZILIANI.
- 14) Gruppi Adamello e Presanella. — G. MERCIAL.
- 15) Alpi Venoste Occidentali. — L. RICCI.
- 16) Alpi Venoste Orientali. — V. CONCI.
- 17) Alpi Breonie. — V. CONCI.
- 18) Alpi Orobic. — G. NANGERONI.
- 19) Gruppo di Brenta. — L. RICCI.

#### **ALPI ORIENTALI.**

##### **Alpi Noriche.**

- 20) Alpi Aurine. — L. PERETTI.
- 21) Alpi Pusteresi. — P. VIDESOTT.

##### **Alpi delle Dolomiti.**

- 22) Gruppo della Marmolada. — B. DAL BUONO e C. DELLA GIUSTA.
- 23) Gruppo Pale di S. Martino. — B. CASTIGLIONI.
- 24) Gruppi Sorapis, Antelao, Pelmo, Popera, Marmarole. — A. CELLI.

#### **APPENNINI.**

- 25) Gran Sasso d'Italia. — D. TONINI.

## ALPI OCCIDENTALI

### ALPI MARITTIME.

#### Gruppi Clapier-Maledia, Gelas ed Argentera.

La scarsità delle precipitazioni atmosferiche, denunciata anche dalle misure ai vari totalizzatori situati nella regione delle Alpi Marittime, ha trovato un immediato riscontro nel generale regresso dei ghiacciai di tutta la zona.

In complesso l'aspetto dei ghiacciai non presentava singolarità degne di rilievo rispetto a quelle dello scorso anno; la mancanza di apprezzabili variazioni ha da qualche tempo assunto un carattere di stazionarietà anche se le misurazioni ai segnali danno, a seconda delle annate, indizi di lievi ritiri o avanzamenti, oppure di modesti aumenti o diminuzioni di potenza. Cause locali portano evidentemente in taluni dei posti di misura ad inesatte valutazioni, ma il risultato complessivo delle osservazioni rispecchia in modo chiaro l'andamento del fenomeno studiato.

Fra i vari ghiacciai visitati uno solo, e precisamente il Nord dei Gelas, presentava qualche leggero sintomo di avanzamento; ciò è in rapporto all'esposizione decisamente a settentrione del bacino che lo contiene, fatto questo che riduce ad un minimo, anche in piena estate, il periodo giornaliero di insolazione, e che si traduce quindi in valori assai bassi dell'ablazione glaciale.

Anche a stagione avanzata l'innevamento risultava ancora notevole in particolare nelle zone più elevate; la superficie del ghiaccio, ove era visibile, appariva compatta, scarsa di crepaccature; e queste erano per lo più colmate da neve indurita in forte spessore. Si è notata pure una diminuzione notevole delle estese zone di ghiaccio vivo, che sempre costituiscono un serio ostacolo al transito sui pendii scoscesi.

Il canale della Maledia si presentava in buona parte riempito di ghiaccio ed il lagarot ai piedi della parete Nord era ricomparso per quanto in proporzioni assai ridotte. Sempre assai evidenti e fessurate le caratteristiche gibbosità centrali nei ghiacciai di Peirabroc, N.-Orientale e Nord dei Gelas.

I fatti osservati portano a concludere che il regresso generale è dovuto quasi esclusivamente alla scarsità di precipitazioni nevose invernali, tanto più che l'ablazione estiva, per la mancanza di lunghi periodi di elevata temperatura, deve essersi mantenuta entro limiti certamente inferiori a quelli degli anni passati.

Il tempo pessimo avuto durante tutta la mia permanenza in montagna non ha permesso di svolgere il programma prefissatomi, e precisamente quello di raccogliere in un documento definitivo, corredato da illustrazione fotografica e topografica, i vari segnali posti ai ghiacciai della zona. Tale conclusiva relazione, sarà oggetto della prossima « campagna glaciologica ».

Le misurazioni ai vari segnali sono riassunte nella seguente tabella.

| Bacino idrografico | GHIACCIAIO del       | Altitudine frontale m. | Esposizione prevalente | Area in ha. | Variazioni medie negli anni |            |            | Innevamento frontale |
|--------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-------------|-----------------------------|------------|------------|----------------------|
|                    |                      |                        |                        |             | 1932-33 m.                  | 1933-34 m. | 1934-35 m. |                      |
| Torr.Gesso         | Clapier . . . .      | 2490                   | N.                     | 40          | +0,92                       | +0,48      | -1,00      | nullo                |
| »                  | Peirabroc . . . .    | 2475                   | N.                     | 15,3        | -0,15                       | +0,49      | -1,07      | »                    |
| »                  | Maledia . . . .      | 2650                   | E.                     | 12,1        | -1,46                       | +1,56      | -1,00      | »                    |
| »                  | Muraion . . . .      | 2500                   | —                      | 5,2         | -0,30                       | +3,38      | -0,70      | »                    |
| »                  | Orientale dei Gelas  | 2630                   | N. E.                  | 22,4        | -0,21                       | +0,17      | -1,20      | »                    |
| »                  | N. Orient. dei Gelas | 2620                   | N. E.                  | 12,9        | -0,23                       | +0,70      | -1,00      | »                    |
| »                  | Nord dei Gelas .     | 2740                   | N.                     | 14,6        | -0,06                       | +0,20      | +0,12      | »                    |
| »                  | De Cessole . . .     | 2560                   | O. W.                  | 5,66        | -1,81                       | +2,55      | -0,65      | »                    |

CARLO FELICE CAMOLETTO.

## ALPI COZIE.

### Gruppo Cenisio-Ambin.

La prima metà dell'inverno 1934-5, secondo osservazioni concordi delle stazioni meteorologiche e controlli miei diretti eseguiti nella regione fra il Monviso ed il Monte Bianco, fu per tutte le Alpi Occidentali piemontesi relativamente mite con piogge abbondanti nella zona subalpina e nevicate in media più scarse che nell'inverno precedente nella zona entroalpina. Al principio del febbraio 1935 una parentesi primaverile con temperature diurne eccezionalmente elevate, registrate alle testate delle valli, e con venti caldi ed asciutti fece rapidamente risalire il mantello nevoso dei versanti per intensa ablazione e per effetto d'innomerevoli lavine, cosicchè il 1° marzo tutta la fascia esterna, orientale, delle Alpi Occidentali risultava sgombra di neve sotto m. 1200 circa.

Copiose nevicate, al di sopra dei 1000 m., si susseguirono durante tutta la primavera, contrastando con il regime delle precipitazioni, variabile ma complessivamente asciutto, dell'alta pianura padana. Comunque il 12 maggio riscontravo il livello medio delle nevi, fra lo sbocco della Val Maira e quello della Val d'Aosta limitato già oltre sopra m. 2000 (a m. 1900 circa sui versanti a mezzanotte), mentre nella zona alpina più interna, ed in particolare nel gruppo orografico dell'Ambin, tale livello si manteneva 200 m. più basso.

L'estate s'annunciò con insolite calure ai primi giorni di luglio, e la scomparsa della coltre nevosa residua, a diverse altitudini ed alle fronti dei maggiori ghiacciai nell'alta Val di Susa, avvenne con sensibile anticipo sulla data media degli ultimi anni. L'ablazione fu però rallentata dalle nevicate cadute frequenti sui ghiacciai nella seconda metà d'agosto ed in settembre.

La campagna glaciologica nel gruppo Cenisio-Ambin fu eseguita alla solita epoca, dal 19 al 23 settembre. Fuori che sulle aree glaciali in tutta la Valle della Cenischia e l'alta Val di Susa l'innervamento residuo era pressochè nullo: scomparsi i minuscoli nevati annicchiati intorno alla Cima del Rocciamelone, sul versante S.-O. della Rocca d'Ambin, nel Vallone di Galambra. Qualche nevato persisteva invece alla testata del Vallone di Rochemolles sotto la Punta Sommeiller. Concludendo, per la regione in esame nell'anno 1934-5 (1) risultarono inferiori che per l'anno antecedente 1933-4:

- 1) il numero delle giornate con precipitazioni nevose;
- 2) lo spessore massimo della coltre nevosa;
- 3) la durata della permanenza ininterrotta della coltre nevosa sul suolo, e probabilmente anche la quantità globale di neve caduta. I quattro valori surriferiti non superano la media del decennio 1924-1934; i primi tre le sono verosimilmente inferiori.

Conforme al regime delle precipitazioni e delle temperature fu il comportamento dei ghiacciai. Accenno soltanto alle più interessanti variazioni morfologiche, rinviando del resto alla tabella riassuntiva delle oscillazioni:

Il Ghiacciaio del Vallonetto è ridotto ad una placca concava — a profilo longitudinale parabolico — di ghiaccio nerastro, spesso pochi metri e tutto costellato di conetti sabbiosi.

Nel Ghiacciaio di Galambra la zona prospiciente la conca dell'ex-lago, fortissimamente ridotta in superficie e potenza, tende a dividersi in tre placche separate per

---

(1) Dal 30 settembre al 30 settembre dell'anno successivo.

l'emergenza di dorsali di roccia e morena di fondo. Il lago non si è sinora ricostituito (1).

Si è accentuato lo smembramento del *Ghiacciaio dell'Agnello* diviso in tre tronchi, di cui quello a N.-E., vero relitto, d'oltre 250 m. inferiore al limite locale delle nevi permanenti, va tuttavia evolvendosi con grande lentezza verso la totale disparizione.

|    | Bacino idrografico | Ghiacciaio       | Esposizione | Oscillazioni frontali        |             |             |
|----|--------------------|------------------|-------------|------------------------------|-------------|-------------|
|    |                    |                  |             | 1930 - 1933                  | 1933 - 1934 | 1934 - 1935 |
| 1  | Valfredda .        | Vallonetto . . . | NO          | forte regresso imprecisabile |             |             |
| 2  | Fond . . . .       | Fourneaux . .    | NO          | - 23,50                      | - 8         | - 7         |
| 2  | Galambra .         | Galambra . . .   | NE          | - 19                         | - 11,40     | - 13,60     |
| 4  | »                  | P. Sommeiller    | SE          | forte regresso imprecisabile |             |             |
| 5  | Clarea . . .       | Agnello merid.   | N           | - 19                         | - 6         | - 25        |
|    |                    |                  |             | - 4,20 *                     | - 1,80 *    | —           |
| 6  | »                  | » occid.         | SE          | - 4 *                        | - 6         | - 18        |
| 7  | »                  | » orient.        | E           | - 4,80 *                     | - 1 *       | - 1,60 *    |
| 8  | »                  | Muttet sup. . .  | SE          | - 8,70                       | - 3         | + 3         |
| 9  | »                  | » inf. . .       | E           | - 22                         | —           | —           |
| 10 | »                  | Savine . . . . . | NE          | —                            | - 15        | 0           |
| 11 | Cenischia .        | Bard . . . . .   | NE          | —                            | —           | 10          |

\* Variazione di spessore.

In sintesi, il ritiro dei ghiacciai nel gruppo Cenisio-Ambin fu ancor più accentuato nel 1935 che nel 1934 e superiore alla media dell'ultimo quinquennio; solo i due ghiacciaietti di Savine e di Muttet superiore, situati del tutto sopra m. 3050 e 3100 rispettivamente rimasero pressochè stazionari, protetti dal più potente ed esteso innevamento residuo.

LUIGI PERETTI.

## ALPI GRAIE.

### Gruppo Grande Sassiè-Grande Rouse.

GHIACCIAIO LAVASSEJ (*Valle di Rhêmes*).

Dei vari segnali stabiliti dal 1932, quello che meglio si presta attualmente alle misure è la stazione V 3. Dal segno del 28-8-1934 al 5-9-1935, giorno della misura, si registra una ritirata di m. 14,40, su piano morenico quasi orizzontale.

Tale grande ritirata si spiega col fatto che in questo punto il ghiacciaio viene assottigliandosi molto gradatamente sino al margine frontale: una perdita in potenza anche non grande, porta il margine molto indietro. E qui, come nei ghiacciai successivi, la perdita in potenza è da presumere grande, di m.  $1,50 \div 2$ ; in condizioni molto analoghe da anni sul ghiacciaio del Rutor con sicurezza posso misurarla presso a m. 2 appunto.

(1) Vedi L. PERETTI, *Les lacs de barrage glaciaire et le vidage du Lac de Galambra (Massif d'Ambin)*. (« Revue Géogr. Alp. », vol. XXIII, Grenoble, 1935).

Il nuovo segno è stato fatto in bleu vivo, e collo stesso colore furono ripassati i precedenti.

Nel corpo del ghiacciaio ho trovato un bel pozzo che raccoglie acqua copiosa da 5 converse a raggiera.

*Ghiacciaio del Fonte.* — E' stato impossibile fare misure e stabilire segnali, perchè la forte riduzione di potenza ha fatto emergere grande materiale morenico prima compreso nel ghiaccio, e tutto si è trasfigurato, anche perchè le grandi piogge dell'agosto, colla conseguente ablazione di scorrimento aggiunta irregolarmente a quella di insolazione, ha tutto trasformato. La grande morena mediana bianco-gialla di materiali gessoso-calcarei si è sdoppiata fin dall'origine a m. 2800.

*Ghiacciaio di Goletta.* — Anche qui grande ritirata spiegabile come pel ghiacciaio di Lavassey. Dal segnale V 7 del 1934 si hanno m. 10,30 sino al gh. coperto di materiali di nuova emersione che formano due nuove morene mediane parallele che si internano nel gh. per un centinaio di metri. In altro punto, dal traguardo stabilito nel 1932 tra i segnali V 2 e V 3, al margine del ghiaccio perpendicolarmente si hanno circa m. 42.

*Ghiacciaio Nord della Grande Traversière.* — Non avendovi prima potuto stabilire segnali, non ho potuto fare misure. Tutto indica però ritirata recentissima, tanto che ho potuto fare su roccia appena scoperta il segnale V 1 1935. E' sulla destra del torrente a m. 3025 ed è indicato su di un masso striato presso la traccia di sentiero sulla sinistra del torrente con freccia  $\frac{7/9}{V. 1.35}$  in bleu.

GHIACCIAI BASSAC (*Valle Gisenche*). V. nota a parte, in questo stesso Bollettino.

U. VALBUSA

### Gruppo del Gran Paradiso.

Valgono circa l'andamento delle precipitazioni e delle temperature dal settembre 1934 al settembre 1935 le osservazioni suesposte a proposito dei ghiacciai del Gruppo d'Ambin: nevosità invernale relativamente scarsa; innevamento estivo quasi nullo salvo che sui bacini collettori glaciali, ma qui pure limitato ad aree ben più elevate del limite climatico. Le valanghe che nella primavera 1934 avevano in più luoghi devastato le grandi valli settentrionali non si ripeterono nella primavera 1935 che nelle consuete modeste proporzioni.

| Bacino Idrografico | Ghiacciaio           | Altitudine frontale<br>m.         | Esposizione<br>prevalente | Area<br>in ha. | Variazione<br>frontale<br>m. | Variazioni<br>laterali<br>m. | Innevamento<br>frontale |       |
|--------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------|
| T. Oroo            | Noaschetta . . . . . | Gay . . . . .                     | 2960                      | S              | 49                           | regresso                     | dal 1934 al 1935        | nullo |
|                    | »                    | Noaschetta . . . . .              | 2940                      | S              | 260                          | - 25                         | » 1929 » 1935           | »     |
|                    | »                    | Goui . . . . .                    | 2935                      | SE             | 55                           | - 2                          | » 1934 » 1935           | »     |
|                    | Ciamosseretto        | Ciamosseretto . . . . .           | 2990                      | SE             | 47                           | - 6-7                        | » »                     | »     |
|                    | Roc . . . . .        | Broglia . . . . .                 | 2930                      | S              | 42                           | - 26                         | » 1929 » 1935           | »     |
|                    | Agu . . . . .        | Porta . . . . .                   | 2850                      | O              | 12                           | regresso                     | » »                     | »     |
|                    | Percia . . . . .     | Punta Fourà meridionale . . . . . | 3020                      | O              | 16?                          | - 44                         | » »                     | »     |

In Val d'Orco affidai le osservazioni dei piccoli e maleaccessibili ghiacciai ai miei allievi sig. F. Aimone e U. Pozzo, laureandi nel R. Istit. Sup. d'Ingegneria di Torino, che visitarono 7 ghiacciai dal 6 al 10 settembre, ritrovando quasi dovunque i segni collocati da me nel 1929 e ponendo, ove occorreva, nuovi segnali. L'innevamento sui ghiacciai del versante meridionale del gruppo orografico del Gran Paradiso — situati a grande altitudine, con fronti intorno a 2950 m. — risultò più esteso che sui ghiacciai dei versanti settentrionale e occidentale.

Nella Valsavaranche vennero visitati due ghiacciai: il *Ghiacciaio di Punta Fourà settentrionale*, per la prima volta da F. Aimone e U. Pozzo che vi collocarono 2 segnali il 9 settembre ed il *Ghiacciaio di Moncorvé*, visitato da me il 28 agosto e da Aimone e Pozzo il 7 settembre. Vi riscontrai un ritiro, nell'ultimo anno, di m. 6 al segnale 1 e di m. 10,40 al segnale 2.

Nella Valle della Grand'Eiva visitai con notevole disagio, dal 22 al 27 agosto, 11 ghiacciai su 20, ostacolato dal maltempo quasi ininterrotto, che non consentì per lo più documentazioni fotografiche nè rinnovamento di segnali. Gli spostamenti delle fronti sono riassunti nella seguente tabella:

| Bacino idrografico           | Ghiacciaio                            | Altitudine frontale m. | Esposizione prevalente | Area in ha. | Variazioni frontali negli anni |                    |         | Innevamento frontale |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------|---------|----------------------|
|                              |                                       |                        |                        |             | 1933 m.                        | 1934 m.            | 1935 m. |                      |
| Grand' Eiva                  | Valeille . . . . . Arolla . . . . .   | 2680                   | NO                     | 62          | — 7,50                         | — 8,10             | — 6     | nullo                |
|                              | » . . . . . Sengie . . . . .          | 2540                   | NO                     | 113         | — 7                            | — 10               | — 8     | »                    |
|                              | » . . . . . Valeille . . . . .        | 2465                   | N                      | 176         | — 22                           | — 12               | — 24    | »                    |
|                              | Nontey . . . . . Patri infer. . . . . | 2760                   | NO                     | 57          | — 8,50                         | — 12               | — 9     | »                    |
|                              | » . . . . . Coupé di Money . . . . .  | 2598                   | NO                     | 200         | — 10,50                        | — 6                | — 7     | »                    |
|                              | » . . . . . Money . . . . .           | 2330                   | NO                     | 162         | — 10,50                        | — 8,50             | — 9     | »                    |
|                              | » . . . . . Grand Croux . . . . .     | 2250                   | N                      | 186         | — 7                            | — 8                | — 10 ?  | »                    |
|                              | » . . . . . Tribolazione . . . . .    | 2330                   | NE                     | 606         | — 10                           | regresso imprecis. |         | »                    |
|                              | » . . . . . Herbetet . . . . .        | 3000                   | NE                     | 56          | — 13,60                        | — 6,50             | — 8     | »                    |
|                              | » . . . . . Gran Val . . . . .        | 2940                   | NE                     | 85          | — 11                           | — 7                | — 10    | »                    |
| » . . . . . Lauson . . . . . | 3010                                  | N                      | 37                     | — 19        | — 6                            | — 8                | »       |                      |
| Valsavaranche . . . . .      | Moncorvé . . . . .                    | 2760                   | NO                     | 216         | —                              | — 7,60             | — 10,40 | »                    |

Come nelle campagne degli scorsi anni le maggiori variazioni, e le più appariscenti, furono accusate da quei ghiacciai che terminano al basso troncati su ciglioni o su versanti scoscesi — condizione comune alla gran parte dei ghiacciai del Gran Paradiso — oltre i quali protendono lingue sottili. Spostamenti, talora assai estesi, di fronti glaciali assottigliate e sospese, o per effetto di frane o per totale disparizione d'interè più sottili zone marginali fondentisi dalla superficie al letto, furono testè poste in evidenza nelle considerazioni su « Le condizioni dei ghiacciai italiani » pubblicate nel *Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano*, n. 16 del 1936. Ma già da molti anni su questo stesso Bollettino vado segnalando nelle relazioni annuali tale fenomeno.

Così al *Ghiacciaio di Valeille*, oltre all'ingrandimento dell'ampia « finestra » rocciosa centrale e di quella sinistra, assai estesa per frane, osservai l'ulteriore riduzione del ramo destro, ridotto ad una sottilissima placca sfrangiata e cosparsa di morena interna emergente, mentre la lingua principale, a sinistra, incavata e ondulata, rive lava l'andamento montonato del fondo.

Alla fronte del *Ghiacciaio del Coupé di Money*, quasi affatto obliterato il lobulo ovale pensile sulla destra, tutta l'alta troncatura subrettile della lunga fronte, arretrando d'alcuni metri dal ciglio della sottostante parete, s'era smussata trasformandosi in una scarpata rigonfia per l'arrotondamento del letto.

Infine alla fronte del *Ghiacciaio della Tribolazione* la vasta falda di rimpasto al piede della maggiore, potente lingua centrale del ramo mediano, accumulatasi per successive copiose lavine fino a costituire, nello scorso anno un'amplissima conoide, s'era ridotta ad una congerie detritica ricoprente il ghiaccio profondo ricostituito e separata per una lista di roccia dal margine terminale del ghiacciaio.

Le fronti dei Ghiacciai di Grand Sertz e di Lauson vennero pure visitate dal sig. F. Gioia, della sezione milanese del C.A.I., ma senza risultati apprezzabili.

In conclusione, per tutti i ghiacciai del Gruppo del Gran Paradiso *si mantenne la fase regressiva* con un'ampiezza — annuale — di spostamenti alquanto inferiore in media a quella riscontrata nell'estate 1933, alquanto superiore a quella riscontrata nell'estate 1934.

E' significativa, al confronto, la minore entità degli spostamenti complessivi verificatisi nell'ultimo sessennio nei ghiacciai del versante Sud del gruppo orografico (Val d'Orco). La maggiore elevazione media e minima di tali piccoli ghiacciai — le cui fronti restano scoperte dalla neve con qualche ritardo — fa sì ch'essi risentano meno le intense calure all'inizio dell'estate, mentre d'altro lato notoriamente i venti umidi di S.-O. determinano in Val d'Orco precipitazioni più abbondanti che nelle Valli rivolte a Nord, della Grand'Eiva e della Savara.

LUIGI PERETTI.

### **Gruppo del Rutor.**

Neviccate invernali e primaverili abbondanti, ablazione delle nevi rapida per elevate temperature primaverili ed estive caratterizzarono l'annata 1934-5. La neve scomparve al Rifugio S. Margherita (m. 2494) il 20 giugno 1935; la lingua terminale del Ghiacciaio del Rutor, rivolta a Nord, rimase tutta sgombra di neve, fino alla medesima altitudine, al 30 giugno circa. Eseguii le consuete osservazioni e misure dal 18 al 21 agosto, dedicando particolare cura a quelle concernenti il grande Ghiacciaio del Rutor.

*Ghiacciaio del Rutor.* — Le previsioni, che avevo formulate lo scorso anno, di un ulteriore rapido arretramento della gran lingua sulla sinistra del ghiacciaio — ancora nell'estate 1933 immergentesi nel Lago del Rutor (m. 2387) e nell'estate 1934 ancora protesa fino al livello del lago dal quale la separava una lista sabbiosa — furono superate dalla realtà. La vasta ma sottile falda concava, non più sufficientemente alimentata dal movimento di discesa assai rallentato, andò asportata e smembrata nella sua parte inferiore.

La bozza rocciosa, comparsa un anno addietro attraverso una finestra apertasi verso m. 2450 poco a sinistra dell'asse della lingua, dove per l'innanzi la superficie del ghiacciaio segnava una convessità trasversale, si estese, nel corso d'un anno, fino al margine sinistro del ghiacciaio, mentre il risalto di ghiaccio protetto da morena che ne scendeva fino al lago rimase isolato formando una potente falda intagliata da crepe e faglie.

Il ritiro frontale massimo — *di m. 78 in piano, di m. 25 in altezza* — si manifestò in corrispondenza dell'asse della lingua, dove s'aprì, larga e bassa, una bocca semilunata per il torrente, alquanto arretrata sulla linea della nuova fronte che, sulla

destra, sottile e frastagliata, distava da m. 53 a m. 75 (in proiezione orizzontale) dal piede della parete. Fortissimo fu pure il regresso laterale e di 2-3 m. la riduzione di spessore verso la fronte attuale. La circolazione d'aria, relativamente calda sotto lo strato di ghiaccio — appoggiato soltanto a tratti sul fondo roccioso modellato a gradoni trasversali arrotondati — e l'azione meccanica delle acque del torrente contribuirono validamente allo sgretolamento della lingua, che però, adagiata in un solco longitudinale della parete, raggiunge ancora in alto, sotto la seraccata, uno spessore di circa 25 m.

Notevole fu pure il ritiro — riscontrato di fino 14 m. — nel tratto centrale della fronte antistante le stazioni V-VII del rilevamento tacheometrico 1933, dove per l'intensa ablazione dall'alto in basso, risultano sempre più elevati ed estesi i coni ed i monticelli di sabbia al termine della gran morena viaggiante che scende dallo spuntone di quota 2776.

Scomparsa ogni traccia della pozza marginale o *Lago Nuovissimo*, svuotatasi nel 1934, al suo posto s'originò una depressione ombelicata fra ghiaccio e morena.

Il bacino già occupato dall'altro marginale *Lago Nuovo*, pur'esso svuotatosi nel 1934 e di cui studiai particolarmente l'interessante evoluzione (1), secondo verisimili informazioni del custode del Rifugio « S. Margherita » sig. Chenal, tornò a ricolmarsi d'acqua nella primavera sino a raggiungere l'antico livello, probabilmente per crollo ed ostruzione del canale emissario sub-glaciale. Del fatto rimasero tracce indiscutibili in due pozze presso lo spuntone arrotondato — già emergente come isola — di q. 2556. Il 25 maggio 1935 le acque del lago spazzarono la diga di neve verso Sud provocando una gran lavina e riprendendo il primitivo efflusso; ma poco dopo, ai primi di giugno il lago si svuotò da capo, defluendo sotto il ghiacciaio verso Nord, e rimanendo al fondo del bacino, nella parete di ghiaccio, un'enorme caverna che poi crollò in luglio.

Il nuovo crollo produsse nel ghiacciaio, alle spalle dello sprofondamento per falde concentriche verificatosi nel 1934, una seconda più ampia depressione pur'essa a forma di dolina con gradini ellittici e faglie perimetrali, il cui centro è più basso del fondo roccioso dell'ex-lago. Il ghiaccio sprofondato in parte si rimpastò, saldandosi, in parte si spezzò in grandi blocchi. Il fenomeno fu documentato con numerose fotografie.

Svuotati i minuscoli laghetti marginali osservati nel 1933-4, un ultimo se ne formò, verso quota 2638, fra le staz. top. I e II allungato tra ghiaccio e roccia, lungo m. 35, largo m. 20 e profondo m. 6. Il ritiro del ghiacciaio, come per gli anni precedenti risultò di entità decrescente lungo i 2 km. della fronte da Ovest ad Est.

*Ghiacciaio d'Usselettes*. Svuotato il laghetto marginale sulla sinistra della fronte, estesi tutti gli affioramenti rocciosi del bacino ablatore, il ritiro della fronte, misurato al monolito-segnale fu di m. 9.

In sicuro regresso, testimoniato da evidenti modificazioni delle conformazioni delle fronti, da deposizioni di morena recente, ecc., ma solo in parte da misure metriche, risultarono i minori Ghiacciai: *orientale del Grand'Assaly*, *settentrionale del Grand'Assaly*, *di Tachuy*, *di Valaisan*, gli ultimi tre con fronti regolarmente espanse su pendii; per gli altri minuscoli ghiacciai di questa regione, alcuni dei quali pure vennero da me visitati — gli uni in gran parte ricoperti di neve fresca, altri con fronti troncate od inaccessibili o prive di segnali fissi — non furono possibili misure.

(1) L. PERETTI, *L'evoluzione di alcuni laghi marginali del Ghiacciaio del Rutor (Valle d'Aosta)*. (« Boll. Soc. Geol. It. », vol. LIV, Roma, 1935).

L'innevamento invernale residuo, esteso a circa metà delle aree glaciali mi parve alquanto più copioso che nell'estate 1934. Vaste aree erano poi ricoperte di neve fresca negli alti Valloni di Bella Comba, Bella Valletta, ecc.

| Bacino idrografico | Ghiacciaio   | Altitudine frontale m. | Esposizione prevalente | Area in ha. | Variazioni frontali negli anni |         | Variazioni laterali m. | Innevamento frontale |
|--------------------|--------------|------------------------|------------------------|-------------|--------------------------------|---------|------------------------|----------------------|
|                    |              |                        |                        |             | 1934 m.                        | 1935 m. |                        |                      |
| Rutor . . .        | Rutor . . .  | 2415                   | N. O.                  | —           | — 45                           | — 78    | 30 ?                   | nullo                |
| »                  | Usselettes . | 2765                   | N. O.                  | 114         | — 5,40                         | — 9     | —                      | »                    |

Visitai infine, per la prima volta, i due *Ghiacciai di Arguerey*, i due *Ghiacciai di Breuil* ed il *Ghiacciaio di Chavannes* nel contiguo gruppo orografico di M. Miravidi: essi mi parvero tutti, per segni concordi, in fase di ritiro.

LUIGI PERETTI.

#### GHIACCIAIO DEL RUTOR.

Osservazioni disturbate dal mal tempo sia per questo che per i vicini altri ghiacciai. Potuta stabilire la misura annua di potenza alla roccia emergente m. 2776. Dal segno del 1934 al giorno 11-9-1935 abbassamento di m. 1,70 sino al detrito. In questo la piccozza si potè infiggere per cm. 70, senza poter determinare se l'arresto fosse dato da ghiaccio o pietra. Comunque questa totale riduzione sarebbe di m. 2,40; nel 1934 il segno corrispondeva esattamente al ghiaccio. Lateralmente a destra dal segnale V<sub>10</sub> al ghiacciaio scendente dal roccione la distanza era di m. 51,40. La suddetta riduzione in potenza si è verificata quasi all'ombra; giù a valle, presso la caduta dei seracchi nel lago del Rutor ho attuato un dispositivo dal quale spero di poter l'anno venturo misurare la riduzione in potenza là al sole. La grande riduzione di potenza ha ridotto la seraccata, e sopra il gradino roccioso scendente al lago non si ha più che un lastrone in gran parte sospeso e qua e là forato, che non tocca più l'acqua.

#### Gruppo Miravidi-Lechaux

##### GHIACCIAIO DI LAVAGE.

Continua, pur riducendosi, ad esistere, ma talmente coperto di morena che è impossibile definirlo.

##### GHIACCIAIO DI ARGUEREY.

Da confronti fotografici, apprezzabilmente ridotto in tutta la sua estensione, e in potenza per le nuove emergenze. Anche qui impossibili misure.

#### GHIACCIAIO DEL BREUIL.

Dalla pietra segnata V 1 che toccava nel 1934 ora dista cm. 80 e sovrasta circa 30. Anche per ogni apparenza la sua riduzione è minore che per gli altri, sia di recente che per gli anni addietro. E' possibile che il gioco dei venti lo sottoponga ad un maggiore innevamento, si intende bene per neve di trasporto. Infatti mentre al 26 novembre la neve è dovunque scomparsa, alquanto a valle esistono qui ancora varie placche di neve dell'annata.

#### GHIACCIAIO DI CHAVANNES.

Non vi avevo segnali. Ne ho fatto uno verso il centro, V 1 26 novembre 1935, visibile specialmente venendo dal Colle di Bassa Serra. Dallo studio della sospensione delle varie tracce di sentiero che scendono dal Colle di Bassa Serra si induce certamente una forte riduzione di potenza e quindi di estensione. Negli anni addietro il Cap. degli Alpini Bedetti aveva costruito dei segnali in pietrame per misurare appunto la posizione del ghiacciaio. Oggi sono così lontani che un solo operatore non può nemmeno tentare una misura.

U. VALBUSA.

#### Gruppo del Monte Bianco.

La campagna glaciologica si svolse nella prima quindicina di settembre e scopo di essa fu, oltre il controllo delle misure, la revisione ed il rifacimento dei segnali, perchè essendo taluno di essi resosi superfluo o meno propizio fu abbandonato o sostituito.

L'innevamento verificatosi si presentò in generale lievemente superiore a quello dell'anno scorso, ma nullo in tutte le regioni frontali.

*Ghiacciaio di Pré de Bar* (4 - IX). — I grandi crepacci longitudinali mediani della lingua sono quasi nulli: l'arretramento è sempre notevole specie sul bordo destro. La porta è appena pronunziata; il torrente principale è largo e copioso: uno minore sgorga alla sua sinistra.

*Ghiacciaio del Triolet* (3-4 - IX). — La svasatura frontale ad imbuto si accentua sempre più. Il torrente assai copioso ed inguadabile esce dalla base estrema destra di essa in prossimità del segnale mediano (S 2). Questo dista di metri 23 (regresso m. 15). Il ritiro così rapido si può dire sia unicamente avvenuto nell'ultimo triennio. Anche nella seraccata immediatamente sopra la lingua il regresso è fortissimo, si accentua sempre più il distacco della parte superiore dalla inferiore. Per ora il collegamento è effettuato da due strisce di ghiaccio, la minore a sinistra e la maggiore a destra (circa doppia), assai più ristrette dello scorso anno, racchiudenti fra di loro una grande area rocciosa nuda ora perfettamente identica alla Pierre a Moulin della Brenva. Il torrente che anni addietro sgorgava al fianco sinistro manca completamente. Dinnanzi al ghiacciaio si notano tre ripiani morenici con diversi laghetti.

*Ghiacciai di Gruetta e P. Bosio* (3 - IX). — Nulla di notevole da segnalare. Se vi è regresso questo è minimo e non rilevabile ad occhio.

*Ghiacciaio Frèbouzie* (3 - IX). — Il confronto fotografico segna un regresso ancora deciso e sicuro per quanto meno abbondante. Impossibili le misure ai segnali perchè la lingua è pensile, come da diversi anni.

*Ghiacciai Pra Sec, Jorasses, Plampensieu* (5 - IX). — Aspetto generale immutato. E' maggiormente aumentato l'appiattimento delle digitazioni e la sottigliezza dei bordi del ghiaccio.

*Ghiacciaio di Rochefort* (5 - IX). — Non si hanno indizi notevoli di variazioni.

*Ghiacciaio del M. Frety* (6 - IX). — Il regresso è certo ma imprecisabile a causa delle placche di ghiaccio semisepolte dal detrito roccioso minuto. È scomparso il laghetto osservato lo scorso anno.

*Ghiacciaio di Toula* (6 - IX). — Regresso marcatissimo. Segnale S 2 regresso m. 10. Il ritiro è più accentuato sulla parte destra in prossimità del lobo più basso. Il torrente è impetuosissimo.

*Ghiacciaio di Entrèves* (6 - IX). — Per ora le misure sono impossibili poichè le due estremità delle regioni frontali sono mascherate da placche di ghiaccio semicoperte dal detrito. Nella parte mediana il ghiaccio è a bordo vivo e netto ed è tutto frantumato e sminuzzato e giace tutto al disopra del gradino roccioso che lo sostiene. Il regresso è certo per quanto imprecisabile.

*Ghiacciaio della Brenva* (7-8 - IX). — Mi limito a notare l'assenza del laghetto di sbarramento a monte della lingua, scomparso, per quanto seppi da gente del luogo, nella primavera, ed il continuo progresso della regione frontale.

*Ghiacciaio Frenay e Brouillard* (8-9-10-12 - IX). — Aspetto generale stazionario.

*Ghiacciaio del Miage* (12 - IX). — Le condizioni climatiche essenzialmente favorevoli dello scorso anno e di questo e la rapida azione erosiva torrentizia ha provocata la fusione delle placche di ghiaccio coperto da fitto materiale morenico che gli scorsi anni ostacolavano le misure rendendo alquanto incerte quelle del 1932-3. Se in certe zone frontali particolarmente prive di ghiaccio scoperto vi sono indubbe prove di stazionarietà, nella lingua estrema sinistra il regresso si manifestò abbondantissimo. Il segnale S 1 risultò distante m. 62,50 dal ghiacciaio (bocca): tralasciando quindi il valore delle misure degli anni intermedi sul quale pareva si potesse trarre argomento di studio per l'esame delle oscillazioni, e per le quali, come dissi, la incertezza è forte, dal 1931 al 1935 si verificò quindi un regresso totale di metri 36. Questo ritiro così forte rispetto alle misure intermedie talvolta positive sta a dimostrare anzichè un valore effettivo di regresso *di tutta la massa* una variazione locale, l'unica rilevabile metricamente. In altri termini lo smembramento delle varie masse di ghiaccio semisepolte fu velocissimo ed unilaterale, cioè quasi esclusivamente sulla sponda sinistra del torrente il quale viene ad assumere sempre più una posizione *di fianco* anzichè *di fronte*. Nelle altre parti il regresso è minimo ma non misurabile, data la permanente congerie di blocchi morenici che mascherano tutto. La distanza da S 1 al primo arco morenico recente e distinto è appunto di metri 25-30, pari cioè all'incirca alla distanza misurata nel 1932. Oltre questo archetto morenico ben conservato e che per la sua potenza denota stazionarietà, non vi è che materiale minuto fittamente sparso.

*Ghiacciaio dell'Allée Blanche* (13 - IX). — Il lato destro imprecisabile, a causa della copertura morenica. Quello sinistro si mostra assai regredito. Dinnanzi alla regione frontale si nota un largo tratto perfettamente pianeggiante sul quale le acque del torrente sub-glaciale largo e profondo serpeggiano sino a raggiungere una formazione morenica recente, la meglio conservata di tutte e riferibile all'anno 1933, seguita all'esterno da due altre piccole del 1932 e del 1931. La bocca è amplissima e la caverna ad essa relativa è occupata da grossi blocchi di ghiaccio caduti dalla volta che la incombe. La regione detritica frontale è caratterizzata da due grossi massi protoginici che giacciono vicini al torrente ed appartengono alla morena del 1933.

Il regresso al segnale S 5 Bis è di m. 31. Agli altri segni furono trovate le seguenti variazioni: S 1, regresso m. 22; S 2, regresso m. 23. Il segnale S 3 è troppo distante e viene perciò trascurato.

*Ghiacciaio di Estellette* (13 - IX). — Il regresso è sicuro ma non valutabile sempre a causa del fitto manto detritico che copre placche morte e digitazioni di ghiaccio. Nella regione frontale si è prodotta una regressione ad imbuto che lascia intravedere qua e là ghiaccio vivo, ma la situazione non è sufficientemente chiara da permettere segnalazioni. Continuando il regresso del ghiacciaio è assai probabile che si renda possibile la collocazione di segnali sui quali basare le osservazioni future.

In complesso furono osservati n. 18 ghiacciai dei quali otto furono anche misurati. Permangono in fase di stazionarietà 9 di essi, mentre altri otto sono in forte regresso: uno solo, la Brenva, è, come il solito, in aumento.

| Bacino Idrografico | Ghiacciaio    | Esposizione prevalente | Variazioni frontali negli anni |         |         | Variazioni laterali m. | Innevamento frontale |
|--------------------|---------------|------------------------|--------------------------------|---------|---------|------------------------|----------------------|
|                    |               |                        | 1933 m.                        | 1934 m. | 1935 m. |                        |                      |
| Valle Ferret .     | Pré de Bar .  | S. E.                  | — 3                            | — 39,7  | — 36    | — 13                   | nullo                |
| Val Veni . .       | Miage . . .   | S., S. E.              | —                              | —       | — 36    | (dal 1931)             | »                    |
|                    | Allée Blanche | S. E.                  | — 6                            | — 37    | — 31    | — 22                   | »                    |

CARLO FELICE CAPELLO.

*Ghiacciaio della Brenva.* — Continua l'avanzata. L'ultima verifica dall'ottobre 1935 al 25 aprile 1936 ha avanzato m. 13 ÷ 15. Contemporaneamente ha aumentato verso monte il contatto colla roccia e lungo tutto il contatto colla roccia da sopra Plan Ponquet a valle del Santuario di N. D. de la Guérison, elevato il suo livello. Elevato anche di oltre m. 1 il livello del lago di sbarramento della Dora.

U. VALBUSA.

## ALPI CENTRALI.

### ALPI PENNINE.

#### Gruppo Velan-Braoulé-Cervino.

BACINO DELLA VALTOURNENCHE (Marmore).

*Generalità.* — Le escursioni si svolsero nel mese di agosto, perciò in epoca non diversa da quella in cui si erano svolte negli scorsi anni. Le condizioni della montagna si presentarono adatte alle osservazioni, poichè le fronti apparivano del tutto libere di frange di neve, che potessero rendere meno sicuro il controllo dei segnali rispetto al limite del ghiaccio. L'innnevamento, nella parte inferiore dei ghiacciai era scarso; anche le neviccate, che si verificarono frequenti a causa delle non buone condizioni del tempo che caratterizzarono il mese di agosto, si limitarono sempre alle regioni superiori, non discendendo mai la neve al disotto dei 3000 metri circa, limite questo delle nevi perenni.

Nel complesso si può sin d'ora ricordare che il regresso quest'anno è stato sensibilissimo, superiore assai a quello medio degli scorsi anni. In alcuni ghiacciai la lingua frontale, dopo un periodo in cui era venuta a nascondersi sotto alla morena frontale, dando luogo a numerose placche di ghiaccio morto, quest'anno si presentò ben distinta e scoperta perchè ormai arretrata e lontana dalla morena frontale stessa. Fu perciò possibile collocare nuovi segnali, senza che vi fosse incertezza fra ghiaccio morto e vero ghiacciaio.

*Ghiacciaio di Vofrède.* — Questo piccolo ghiacciaio, che da vari anni appariva in fase di stasi, quest'anno ha dimostrato di iniziare una sensibile fase di regresso; rispetto ai segnali del 1925 la fronte si era ritirata di oltre 10 metri, perciò di 8 metri rispetto al 1930. Il detrito morenico superficiale tende ad aumentare, una bozza rocciosa emergente dal ghiaccio, poco sotto al bacino di raccoglimento, appare assumere maggiore estensione, per cui anche questo ghiacciaio è da ritenersi in sicura fase di ritiro e di assottigliamento.

| Bacino idrografico | Ghiacciaio      | Altitudine frontale m. | Esposizione prevalente | Area in ha. | Variazioni frontali negli anni |         |         | Variazioni laterali m. | Innevamento frontale |
|--------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-------------|--------------------------------|---------|---------|------------------------|----------------------|
|                    |                 |                        |                        |             | 1933 m.                        | 1934 m. | 1935 m. |                        |                      |
| Marmore            | Vofrède . . .   | 2590                   | N-NE                   | 46          | —                              | —       | — 10    |                        | scarso               |
|                    | Cherillon . . . | 2570                   | S                      | 150         | — 2                            | — 0,80  | — 29    |                        | »                    |
|                    | Leone . . .     | 2800                   | S-O                    | 28          | « dal 1930 - 20 »              |         |         |                        | »                    |
|                    | Tyndall . . .   | 2900                   | S                      | 38          | — 2                            | — 2 ?   | — 52    |                        | »                    |
|                    | Cervino . . .   | 2880                   | S                      | 36          | — 3                            | ?       | — 4     |                        | »                    |
|                    | Teòdulo Inf. .  | 2880                   | S-O                    | 390         | — 7                            | — 3     | — 34    |                        | »                    |
|                    | Valtournanche   | 2860                   | S-SO                   |             | — 5                            | — 3     | — 58    |                        | »                    |

*Ghiacciaio di Montabel.* — La lingua frontale si mantiene sempre nascosta sotto al detrito morenico, per cui non mi fu possibile fare misurazioni sull'eventuale regresso della fronte stessa. Numerosi sono però anche qui gli indizi del persistente ritiro che, sino dal 1925, anno delle prime osservazioni, ha caratterizzato questo ghiacciaio.

*Ghiacciaio di Cherillon.* — La caratteristica fronte a zampa è ormai ridotta di estensione e coperta in gran parte dal detrito morenico; ogni digitazione è quasi del tutto scomparsa. Il regresso appare sensibilissimo specie sul lato sinistro, ove il fondo roccioso scoperto si fa sempre più vasto. La morena frontale, costituita da un caotico e disordinato ammasso di detriti, rese difficile il ritrovamento dei vecchi segnali, per cui credetti bene collocarne dei nuovi: un primo (V 1935) presso la lingua frontale, nella sua parte centrale; un secondo (V 1935) a circa 3 metri dalla estremità di una lingua di ghiaccio, ad oriente della fronte, residuo di un più grande lobo della primitiva zampa.

Dall'allineamento stabilito nel 1925, il regresso totale risulterebbe di circa 50 metri, per cui in questo ultimo anno la fronte si è ritirata di ben 29 metri. Al sensibile arretramento della fronte corrisponde nel circo un sensibile abbassamento di spessore, infatti il segnale di potenza del 1928 appariva ad una altezza di circa 6 metri e mezzo sul livello del ghiaccio.

*Ghiacciaio del Leone.* — Questo piccolo ghiacciaio, annidato nel circo fra la Testa del Leone ed il Colle Tournanche, presentava tutte le caratteristiche del ghiacciaio in regresso. I due lobi frontali erano ancor più nascosti nel detrito morenico,

per cui non sicuri risultavano i controlli per determinare le oscillazioni della fronte stessa, non potendo con sicurezza distinguere questa dal ghiaccio morto, che appare qua e là in vaste placche. In ogni modo il ritiro dal 1930 al 1935 è certamente non inferiore ai 20 metri.

*Ghiacciaio di Tyndall.* — Il continuato regresso della fronte ha determinato lo spostamento definitivo di questa su di un gradino superiore a quello in cui si trovava negli scorsi anni. Sono circa 75 metri di totale regresso dal 1925, di cui ben 52 compiuti dal 1934 al 1935. Il pianoro da cui il ghiacciaio si è ritirato è ora occupato da un piccolo laghetto. Anche le due ali laterali, che si spingevano più in basso, si sono ritirate di circa 30 metri. Ho collocato dei nuovi segnali sia dinnanzi alla fronte principale sia alla estremità dell'ala destra.

*Ghiacciaio del Cervino.* — La lingua frontale, che discende ripida da un alto gradino, va sempre più ritirandosi. In questo ultimo anno il regresso fu di metri 4; perciò in totale dal 1925 circa 77 metri. Nuovi segnali furono collocati per i futuri controlli.

La lingua secondaria si è ormai del tutto contratta, il ghiaccio non viene perciò più a scaricarsi di fianco lungo un piccolo solco del gradino, su cui scorre tutta la massa del ghiacciaio.

*Ghiacciaio della Furca.* — L'intensa ablazione, che sempre caratterizza questo ghiacciaio, lo scarso innevamento del bacino collettore, non superiore che in piccola parte ai 3000 metri, ci spiegano l'arretramento sensibilissimo subito dalla fronte del ghiacciaio stesso. A differenza degli scorsi anni, nei quali la lingua frontale era nascosta sotto alla morena frontale, quest'anno, detta lingua appariva scoperta, ma assai più a monte che negli anni scorsi. Mi fu in tale modo possibile collocare dei segnali (1935) presso le ultime placche di ghiaccio. Dagli allineamenti posti nel 1925 il totale regresso risulterebbe di ben 100 metri. Tale regresso essendosi compiuto in un primo tempo sotto all'alta morena frontale, non fu possibile determinarlo e misurarlo.

*Ghiacciaio del Teodulo inferiore.* — La regione frontale di questo ghiacciaio, che discende dal Colle del Teodulo e dai pendii della Testa Grigia, si presenta divisa in due lingue ben distinte: una settentrionale più elevata sulla destra; un'altra meridionale più bassa a sinistra. A meglio controllare nei venturi anni le eventuali oscillazioni posi un nuovo segnale SF V 1935, che mi servì anche di stazione fotografica, presso la lingua più elevata, sulla quale non erano mai stati collocati segnali. L'altra lingua, quella meridionale, già segnalata, appariva in forte regresso rispetto allo scorso anno; mi risultarono circa metri 34 di regresso, per cui in totale dal 1925 questo ghiacciaio si è arretrato di circa 95 metri.

Questo ghiacciaio presentava una fortissima ablazione su tutta la sua superficie.

*Ghiacciaio di Valtournenche.* — La zona superiore di questo ghiacciaio, il così detto Plan Tendre, che qualche anno fa appariva come un vasto mantello di ghiaccio, va sempre più lacerandosi; la piramide della Testa Grigia si erge sempre più scoperta con le sue rocce grigio-nerastre in contrasto col ghiaccio. Così pure su tutto il pendio vaste placche rocciose nerastre affiorano qua e là sempre più vaste per effetto della scomparsa e dell'assottigliamento del ghiaccio.

La vasta placca frontale accentua il suo regresso, e fra le morene frontali e la nuova linea della fronte si formano numerosi laghetti. A circa 58 metri si può calcolare il regresso rispetto allo scorso anno, così che in totale dal 1925 viene ad esser di ben 100 metri.

Da quanto ho potuto constatare nelle mie osservazioni si può concludere che il regresso non accenna affatto a attenuarsi, anzi tende ad assumere proporzioni più

grandiose. Riporto una tabella in cui viene riassunto il regresso per ogni ghiacciaio dal 1925 al 1935.

Oscillazioni della fronte dei ghiacciai della Valtournanche dal 1925 al 1935.

| GHIACCIAI                   | OSCILLAZIONI     |                  |   | TOTALE<br>1925 - 1935 |
|-----------------------------|------------------|------------------|---|-----------------------|
|                             | dal 1925 al 1930 | dal 1930 al 1934 | dal 1934 al 1935                                    |                       |
| Vofrède . . . . .           | - 2              | -                | - 8   | - 10                  |
| Montabel . . . . .          | - 45             | -                | nascosta la fronte<br>sotto alla<br>morena frontale | -                     |
| Cherillon . . . . .         | - 6              | - 7              | - 29  | - 50                  |
| Leone . . . . .             | - 3              | - 20 (al 1935)   | - ?   | - 23 ?                |
| Tyndal . . . . .            | - 7              | - 16             | - 52  | - 75                  |
| Cervino . . . . .           | - 20             | - 53             | - 4   | - 77                  |
| Teòdulo Inferiore . . . . . | - 35             | - 26             | - 34  | - 95                  |
| Valtournanche . . . . .     | - 14 (- 19)      | - 28             | - 58  | - 100                 |
| Furca . . . . .             | - ?              | - ?              | - ?   | - 100                 |

MANFREDO VANNI.

### Gruppo del Monte Rosa.

L'inverno dello scorso anno, che in novembre si era preannunziato freddo e con abbondantissime cadute di neve, risultò poi in realtà piuttosto scarso di precipitazioni nevose. Ciò nondimeno la copertura nevosa si mantenne alquanto superiore alla media dell'ultimo decennio perchè nel complesso anche la temperatura si mantenne pur essa molto bassa. Pure costantemente freddi continuarono a presentarsi i mesi primaverili fino a tutto maggio con scarsissime precipitazioni. Soltanto in maggio queste ultime furono un po' più abbondanti, però solo qualche volta si manifestarono sotto forma di neve al di sotto dei 2200 metri.

Dai primissimi di giugno le condizioni generali del tempo mutarono radicalmente mantenendosi ottime anche nel luglio, specialmente nella prima decade, con temperature molto elevate e superiori alla media. Basti dire che i mesi di giugno e luglio furono i più caldi di tutta l'estate.

In rapporto a queste particolari condizioni si ebbe un rapido scioglimento delle nevi la cui relativa scomparsa alle diverse altitudini subì rispetto alla media degli ultimi otto anni un lievissimo ritardo per le regioni al di sotto dei 2500 metri a causa della bassa temperatura dei mesi primaverili, ma che però risultò normale per le zone più elevate appunto per l'elevata temperatura del mese di giugno.

D'altra parte invece rispetto all'anno precedente, che fu eccezionalmente nevoso, la scomparsa della neve residua dell'inverno avvenne con un notevole anticipo soprattutto nelle zone elevate, tanto che alla fine di luglio il limite inferiore del nevato s'arrestava verso i 3200 metri. Solo poche frangie nevose ricoprivano ancora le fronti dei ghiacciai più elevati.

L'agosto fu un po' fresco per le frequenti precipitazioni soprattutto nevose nelle zone più elevate dei bacini di alimentazione dove durante l'estate il manto nevoso subì un aumento netto di oltre un metro e mezzo. Una sola volta si ebbe una fugace caduta di neve ai primissimi d'agosto fin verso i 2700 metri.

Il settembre fu di nuovo bello con scarse precipitazioni e con una media temperatura di pochi decimi inferiore a quella dell'agosto, dimodochè il limite inferiore del nevato continuo si elevò verso i 3500 metri permanendo qualche chiazza nevosa qua e là sulle superfici glaciali fin verso i 3300 metri. Le fronti all'epoca della visita della seconda metà di settembre risultarono quasi tutte sgombre di neve, soltanto due (Bors ed Indren, ramo destro) rimasero nascoste da residui di valanghe ancora in ottobre.

I relativi controlli denotarono per tutte le fronti un notevole regresso che per alcune fu maggiore e per altre minore a quello dell'anno precedente, ma che però si manifestò in linea generale meno intenso al ritiro verificatosi nel 1933.

Oltremodo forte si rilevò per alcuni ghiacciai la diminuzione nella potenza della relativa massa glaciale con il conseguente scoprimento di spuntoni rocciosi anche nel mezzo dei ghiacciai e mai prima veduti, come si ebbe a verificare per le lingue dei ghiacciai Castore, Bors e Filàr.

La copertura morenica è pure aumentata per tutte le fronti specialmente su quelle dei ghiacciai del Weisssthor, Lys e Grande di Verra. E così ancora per le fronti, in forte pendenza, dei ghiacciai delle Piode e della Sesia, ma soprattutto per quest'ultima tanto da impedire la posa di qualsiasi segno di riferimento, è continuato lo stacco degli estremi linguai sotto forma di enormi frane di ghiaccio determinando per questi ghiacciai un *anormale* regresso.

| Bacino<br>Idrografico          | Ghiacciaio                         | Altitudine<br>frontale<br>m. | Esposizione<br>prevalente | Area<br>in ha. | Variazioni frontali negli anni      |            |            | Variazioni<br>lateral<br>m. | Innevamento<br>frontale |
|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|-------------------------|
|                                |                                    |                              |                           |                | 1933<br>m.                          | 1934<br>m. | 1935<br>m. |                             |                         |
| Dora Baltea<br>(Evançon)       | Grande di Verra . . . . .          | 2225                         | S.                        | 658            | -14,30                              | -16,30     | -19 -      |                             | nullo                   |
|                                | Piccolo di Verra . . . . .         | 2728                         | S.                        | 178            | -26,50                              | -19,40     | - 5 -      |                             | >                       |
|                                | Castore . . . . .                  | 2777                         | O.-S.O.                   | 77             | - 9,50                              | - 4,80     | - 7,30     |                             | >                       |
|                                | Perazzi: ramo dest. . . . .        | 2757                         | O.-S.O.                   | 41             | -22,50                              | -19,40     | -21,30     |                             | >                       |
| Dora Baltea<br>(Lys) . . . . . | Lys . . . . .                      | 2157                         | S.                        | 1108           | -19,10                              | -23,50     | -20,50     | -4,75                       | >                       |
|                                | Indren Occidentale . . . . .       |                              |                           |                |                                     |            |            |                             |                         |
|                                | » » Lingua destra . . . . .        | 2895                         | S.                        | 189            | -10,10                              | - (?)      | -          |                             | totale<br>parziale      |
|                                | » » sinistra . . . . .             | 3020                         | S.                        |                | - 4,10                              | - 2,80     | - 9,30     |                             |                         |
| » Indren orientale . . . . .   | 3035                               | S.                           |                           | - (?)          | - (?)                               | 0,-        |            | >                           |                         |
| » Netscho . . . . .            | 2716                               | N.-N.O.                      | 19                        | - 3 -          | -                                   | 1,10       | -0,50      | >                           |                         |
| Sesia . . . . .                | Bors . . . . .                     | 2878                         | S.                        | 165            | -12,40                              | 0 -        | -          | -6,90                       | totale                  |
|                                | Piode ramo destro . . . . .        | 2498                         | S.-S.E.                   | 192            | (dal 1931)<br>- 4,40                | -          | 5,00       | -4,10                       | nullo                   |
| » » sinistro . . . . .         | 2335                               | S.-S.E.                      | -41 -                     |                | - 4,70                              | - 5,50     | >          |                             |                         |
| Toce (Anza)                    | Sesia . . . . .                    | 2547                         | S.                        | 210            | forte regresso per stacchi frontali |            |            |                             |                         |
|                                | Macugnaga ramo<br>destro . . . . . | 1785                         | E.                        | 511            | - 5,50                              | -10,       | 0 -        |                             | >                       |
|                                | Macug. ramo sinist. . . . .        | 1680                         | E.                        |                | -10,10                              | -19,30     | - 7,70     | >                           |                         |
|                                | Filàr . . . . .                    | 2789                         | E.                        | 34             | - 4,50                              | -10,40     | - 1,40     | >                           |                         |
|                                | Weissthor . . . . .                | 2365                         | E.-S.E.                   | 50             | -12,70                              | - 0,40     | - 5,20     | >                           |                         |

Particolare interesse per il bilancio annuale tra la scarsa precipitazione nevosa dell'inverno e la piuttosto intensa ablazione estiva, meritano le misure ai due glacio-nivometri (m. 3660 e m. 3640) della capanna Gnifetti. Mentre il 1934 si chiuse con un aumento nella massa glacio-nevosa di m. 1,55, pari al *deficit* verificatosi nell'anno precedente, lo scorso anno si ebbe dinuovo una diminuzione di m. 1,70.

Misure al Ghiacciaio del Lys.

| SEGNI                  | FRONTALI |            | LATERALI    |          |
|------------------------|----------|------------|-------------|----------|
|                        | Mònterin | 1933 nuovo | sinistro IV | destro V |
| 18-X-1934 - 1-VI-1935  | — 0,60   | — 1 —      | + 2,40      | + 1,50   |
| dal 1-VI al 28-X-1935  | — 29,10  | — 19,50    | — 6,20      | — 7,20   |
| 18-X-1934 - 28-X-1935  | — 29,70  | — 20,50    | — 3,80      | — 5,70   |
| 18-X-1934 - 29-VI-1935 | — 4,60   | — 8,90     | + 4,30      | + 1,60   |
| dal 29-VI al 28-X-1935 | — 25,10  | — 11,60    | — 8,10      | — 7,30   |

Probabilmente in rapporto alla diminuzione del carico nevoso, ma soprattutto allo scoprimento della fronte durante gran parte dell'inverno, le regolari misure mensili al ghiacciaio del Lys hanno rilevato per la fronte anzichè il consueto avanzamento invernale, un leggero regresso. Anche il progresso invernale sui due fianchi è stato minore a quello dell'anno precedente.

Gressoney, novembre 1934-XIV.

UMBERTO MÒNTERIN.

| Bacino idrografico | Ghiacciaio               | Altitudine Frontale | Esposizione | Segnali | Distanze |        | Variazioni dal 1934 al 1935 | Innevamento |
|--------------------|--------------------------|---------------------|-------------|---------|----------|--------|-----------------------------|-------------|
|                    |                          |                     |             |         | 1934     | 1935   |                             |             |
| del Sesia          | <i>Von Flua</i>          | 2900                | S.          | A.      | 45 —     | 45,20  | — 3,20                      | nullo       |
|                    | Bacino di sinistra       |                     |             |         | 10,70    | 13,10  | — 2,40                      | >           |
|                    | >                        |                     |             |         | 8,20     | 9,90   | — 1,70                      | >           |
|                    | > centrale               |                     |             |         | 40 —     | 46,35  | — 6,35                      | >           |
|                    | > di destra              |                     |             |         | 40,20    | 43,50  | — 3,30                      | >           |
|                    | <i>Ghiacciaio d'Otro</i> | 2800                | E.          | A.      | 39 —     | 52 —   | — 13<br>(dal 1933)          | nullo       |
|                    | —                        | —                   | B.          | 39,50   | 46,80    | — 7,40 | >                           |             |

A. GUGLIELMINA  
del Comitato Scientifico del C.A.I.

## ALPI LEPONTINE.

### Gruppo Leone-Mottiscia.

#### BACINO DEL CAIRASCA-DIVERIA.

Le escursioni glaciologiche nelle Valli ossolane si svolsero nella prima decade di settembre, ed anche per questo anno mi limitai al bacino del Cairasca-Diveria.

*Ghiacciaio di Aurona.* — Questo, che è il più importante ghiacciaio del bacino, presentò un notevole regresso; i due lobi frontali si erano, rispetto all'agosto 1934, arretrati di circa 22 metri. A questo sensibile regresso della fronte si accompagnava un abbassamento di spessore, nella regione latero-frontale, di circa 1 metro. Tutto il ghiacciaio, poi, nel suo complesso, presentava i fenomeni caratteristici di un ghiacciaio in ritiro.

*Ghiacciaio del Rebbio.* — Questo piccolo ghiacciaio, annidato nel circo del massiccio omonimo, non offriva particolari segni di regresso, tanto più che una piccola frangia di neve, presso la fronte, copriva il bordo inferiore della fronte stessa, rendendo poco sicura ogni misurazione. Il ghiacciaio del Rebbio, anche nello scorso anno non presentò regresso, per cui lo si può considerare tra i pochi ghiacciai in stasi.

MANFREDO VANNI.

## ALPI RETICHE.

### Gruppo Tambò-Suretta-Stella e Lingoncio-Badile.

I ghiacciai visitati tutti nell'ultima decade di agosto sono più di quelli riportati nella Scheda, nella quale sarebbe stato inutile riportare i Ghiacciai del Lingoncio, del Passo di Bondo (E. ed O.), e dello Spassato in Val Codera, che, per loro condizioni particolari, non mi hanno ancora dato l'occasione di ritrarne dati sicuri.

E così ancora non fu possibile collocare dei segnali ai ghiacciai del Passo Zoccone e dei Mortée, nè di controllare quelli Nord del Quadro, di Cima S. di Val di Loga e del Calcagnolo per il forte innevamento.

Le condizioni meteorologiche della stagione, durante la quale si sono svolte le osservazioni, complessivamente sono state buone, certamente migliori che nell'estate del 1934. Ma l'innnevamento s'è mantenuto rilevante: tale era almeno al tempo della mia visita, avvenuta nell'ultima decade di agosto; bisogna avvertire però che s'era avuta qualche nevicata nella prima settimana di luglio. Nella regione dello Spluga poi sono classiche le abbondanti nevicate primaverili. Sia nel bacino del Liro che in quello del Masino non mi pare che l'inverno, per quanto riguarda le precipitazioni, sia stato diverso da quelli relativamente miti degli anni decorsi. Copiose furono le precipitazioni nell'autunno del 1934, ma sotto forma di pioggia, ciò che deve aver provocato una maggiore ablazione e quindi il sensibile regresso constatato quest'anno.

Il limite climatico delle nevi nella Val S. Giacomo (Liro) fu determinato da me nel 1931 e fu valutato in 2850-2900 m. s. l. m., però con un massimo di m. 3100 (Tambò) e con un minimo di m. 2650 (Tamborello). Ora questi dati, nel breve periodo di tre anni, non possono aver subito sensibili spostamenti. La stessa considerazione può farsi per il bacino del Masino, il cui limite delle nevi venne determinato pochi anni dietro dal Prof. Nangeroni.

| Bacino<br>Idrografico | Ghiacciaio             | Altitudi-<br>dine<br>frontale<br>m. | Esposizione<br>prevalente | Area<br>in ha. | Variazioni frontali<br>negli anni |            |            | Variazioni<br>laterali<br>m. | Inneva-<br>mento<br>frontale |
|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------------|------------|------------|------------------------------|------------------------------|
|                       |                        |                                     |                           |                | 1933<br>m.                        | 1934<br>m. | 1935<br>m. |                              |                              |
| Liro . .              | del Pizzo Ferré . . .  | 2381                                | N.E.                      | 131            | - 5                               | - 8        | - 6        | - 3                          | scarso                       |
|                       | Cima della V. Loga . . | 2630                                | E.                        | 31             | - 8                               | - 2        | - 5        | >                            | forte                        |
|                       | della Spianata . . .   | 2970                                | S.-S.E.                   | 21             | - 15                              | - 4        | - 7        | >                            | >                            |
|                       | S. di Suretta . . .    | 2620                                | S.O.                      | 50             | - 7                               | - 3        | - 9        | >                            | scarso                       |
|                       | di Orsareigls . . .    | 2660                                | S.O.                      | 15             | - 6                               | - 11       |            | - 3                          | >                            |
| Masino .              | del Calvo . . . . .    | 2480                                | N.-N.E.                   | >              | - 9                               | - 13       |            | dal<br>1933                  | scarso                       |
|                       | del Badiletto . . . .  | 2815                                | S.                        | >              | - 7                               | - 4        | - 5        | >                            | abbon.                       |
|                       | del Badile . . . . .   | 2805                                | S.                        | >              | - 6                               | - 10       |            | >                            | >                            |
|                       | S. O. Cengalo . . . .  | 2790                                | S.                        | >              | - 9                               | - 5        | - 2        | >                            | forte                        |
|                       | S. E. del Cengalo . .  | 2850                                | S.                        | >              | - 8 <sup>1)</sup>                 | - 6        | - 5        | >                            | scarso                       |

(1) media di 5 anni.

SALVATORE PIGNANELLI.

### Gruppo Disgrazia-Bernina.

#### BACINO DEL MALLERO.

Anche quest'anno, esattamente dopo un periodo di 52 settimane, vennero visitati i ghiacciai del gruppo Disgrazia-Bernina. Eccetto i più elevati e quelli che hanno le fronti su pendii valangosi, gli altri si presentarono in buone condizioni di misurabilità. Tutti i ghiacciai visitati si trovano in fase di ritiro pressochè regolare, solo il ghiacciaio Cassandra e quello del Pizzo Ventina dimostrano una fase incerta e stazionaria.

Nello scorso anno, l'innnevamento, come è stato constatato durante la campagna glaciologica del 1934, si è verificato con un anticipo di un mese su quello normale. Abbondanti sono state le precipitazioni nevose invernali e primaverili; fino al mese di maggio la neve ha raggiunto quote intorno ai 2000 metri.

L'ablazione, cominciata verso la seconda quindicina di maggio, è stata favorita da un periodo anticiclonico, durato fino alla prima decade di agosto, con bel tempo costante e alte temperature. Ciò ha provocato il rapido dissolvimento dell'abbondante massa nevosa, che copriva i ghiacciai, massa che non è stata integrata dalle precipitazioni verificatesi nel mese di agosto, prevalentemente piovose. Quest'anno l'innnevamento è cominciato tardi; alla Capanna Marinelli, a detta del custode, si ebbe una leggera nevicata nell'ultima decade di agosto (quota m. 2800). Per questo tutti i ghiacciai hanno presentato le fronti spoglie di neve, tranne in casi di fronti soggette a valanghe, manifestando solo un leggero innnevamento nei bacini alti mantenendo il limite della neve sulla quota 2800-2900.

*Ghiacciaio Predarossa* (Val Masino) (2 settembre). — Si presenta libero di neve, fronte molto sottile ad unghia fessurata. Innevato il bacino superiore. Dal segnale ON dista m. 161 (nel 1934 m. 157). La misura del 1934 devesi considerare errata a causa dell'abbondante neve, che allora copriva la fronte, poichè il ritiro dovrebbe essere più rilevante.

*Ghiacciaio Cassandra.* — Anche quest'anno la fronte occidentale è ricoperta da molta neve vecchia e dura di valanga. Il segnale N 1928 dista dal limite della neve m. 20, sembra quindi in fase di aumento. Il laghetto che separa il ghiaccio dal segnale N 3 è quasi sgelato e non permette alcuna misurazione; non si nota più il distacco del ghiacciaio dalla balconata di roccia, solo è diminuito lo spessore del ghiaccio limite. La fronte orientale è accompagnata da una larga fascia di neve vecchia, si individua abbastanza bene però il limite estremo del ghiacciaio. Il segnale N 1 orientale dista m. 28 (m. 21 nel 1934). Il segnale N 2 dista m. 26 (m. 31 nel 1934). L'aumento va attribuito forse alla velocità di avanzata nei confronti dell'ablazione.

*Ghiacciaio Sassera* (3 settembre). — Fronte ben delineata e priva di neve; l'innescamento è limitato alla parte superiore. Dista attualmente dal segnale N m. 31, mentre nel 1933 distava m. 22 (ritiro biennale di 9 metri).

La placca di ghiaccio del Sassera è molto diminuita, mentre quella del Pizzo Rachele è totalmente scomparsa.

*Ghiacciaio Canalone della Vergine.* — Trovato il segnale N, ma a causa della neve che ne ricopre la lingua non è possibile effettuare esatte misure. La neve dista dal segnale m. 15. La copertura nevosa della lingua è minore dello scorso anno e si nota pure un ritiro laterale.

*Ghiacciaio Ventina.* — Fronte ben definita; è diminuita la convessità rispetto agli anni precedenti; dista dal segnale Sangiorgi m. 138. Si è ritirato di 12 metri manifestando una certa regolarità nel ritiro.

*Ghiacciaio Pizzo Ventina.* — Vicino alla fronte esiste ancora una fascia di neve vecchia però è ben delineato il limite del ghiaccio. Il segnale N distava nel 1933 m. 31, ora ne dista m. 30, manifestando così un leggero aumento. Confrontando le misure degli anni precedenti si nota una certa stazionarietà. La lingua del ghiacciaio scende quasi verticalmente e forse la stazionarietà è da attribuirsi alla lenta avanzata del ghiacciaio, equilibrata dall'ablazione. E' diminuita la lingua di neve che scendeva accompagnando la fronte verso sinistra. Si notano benissimo le venature del ghiacciaio indicanti gli strati di formazione.

*Ghiacciaio Disgrazia* (4 settembre). — Manifesta anche quest'anno una forte diminuzione anche nel bacino alto. La fronte è meno imponente degli scorsi anni. Il segnale Sangiorgi che nel 1934 distava m. 226 dista ora m. 258 (ritiro di m. 32). Essendosi abbassato il ghiacciaio è aumentato il distacco dalla roccia sotto il passo di Mello.

*Ghiacciaio Est Sissone.* — Rinvenuto il segnale N 1928; che dista attualmente m. 79 indicando un ritiro biennale di m. 19.

*Ghiacciaio Cima di Rosso.* — Fronte ben delineata benchè, ricoperta da morena. Rintracciati i due segnali posti al limite delle due lingue. Il segnale di destra N 1928 che nel 1933 distava m. 29 ora dista m. 37 (ritiro biennale di m. 8); il segnale N 1929 che nel 1931 distava m. 27 indica ora un ritiro di m. 29 in quattro anni.

*Ghiacciaio Valseda.* — Vennero prese misurazioni da tutti i cinque segnali posti sulla lunga piatta fronte ben delimitata. Si presenta leggermente innevato nel bacino alto. Il segnale O N 1929 (Sangiorgi) che nel 1930 distava m. 150 si trova ora a m. 160, con un ritiro di m. 10 in 5 anni. Il segnale O N 1 1930, che nel 1933 distava m. 24; ne dista ora m. 70, manifestando un notevole ritiro biennale di m. 36, dovuto anche a franamento, infatti sopra a destra si nota la distruzione della lingua di ghiaccio sospesa, per la presenza di recenti blocchi di ghiaccio sotto la fronte. Il segnale O N 1929 (Sangiorgi centro) ha dato un ritiro di m. 52 dall'ultima misurazione eseguita nel 1930 (m. 129). Il segnale O N 2 1930, sopra il Sangiorgi centro, distava nel 1933 m. 32, mentre ora dista m. 38 (ritiro biennale m. 6). Questa piccola lingua presenta

la fronte coperta, ma poco, di neve vecchia, ed il limite del ghiaccio è alquanto crepacciato.

Il segnale N 1929, verso sinistra, dista attualmente m. 119 mentre allora distava m. 70, segnando un ritiro di m. 49 nell'intervallo 1929-35.

Si nota in generale per questo ghiacciaio a fronte lunga e piatta, come in alcune parti del limite frontale la diminuzione sia avvenuta più per distruzione che per scioglimento, come dimostra la presenza di ghiaccio recentemente franato.

*Ghiacciaio Est Monte Rosso.* — La copertura di neve vecchia alla fronte non permette di compiere misurazioni.

*Ghiacciaio Nord-Est Monte del Forno.* — Anche quest'anno si presenta colla fronte ricoperta da abbondante neve, che scende anche sotto il segnale N, non potendosi effettuare esatte misure.

*Ghiacciaio Sud-Est Monte del Forno.* — La fronte è ancora coperta di neve, è ormai ridotto ad una gran placca di ghiaccio.

*Ghiacciaio Cima del Duca* (5 settembre). — Anche questo ghiacciaio essendo a rilevante altitudine, e colla fronte esposta a valanghe, è ancora coperto di neve al limite frontale.

*Ghiacciaio Fora.* — E' quasi completamente libero di neve, la grande conoide nevosa formatasi lo scorso anno è scomparsa lasciando però un residuo a mascherare la fronte.

*Ghiacciaio Tremogge.* — Meno innevato dello scorso anno, ma esiste sempre la fascia di neve alla fronte che non permette di compiere misure.

*Ghiacciaio Scerscen Superiore* (6 settembre). — Continua sempre la fase di disgregamento sulla lunga lingua coperta di morena. Gli imbuto di affondamento, già rilevati gli scorsi anni sono ingranditi notevolmente; il primo a monte della fronte è veramente gigantesco, vi si vede scorrere il torrente sub-glaciale, che sbocca poi impetuoso ed impedisce di avvicinarsi al masso col segnale N. Si nota una forte diminuzione al limite frontale, come pure nella seraccata a monte. Leggermente innevato sul ripiano alto da quota 2900 m.

*Ghiacciaio Scerscen Inferiore.* — Pochissimo innevato, solo nel bacino alto. Anche questo in forte diminuzione; il distacco dallo sperone di roccia calcare, che scende dal Pizzo d'Entova è sempre più rilevante.

*Ghiacciaio Caspoggio.* — La fronte si presenta ben limitata e libera di neve. Il segnale N 1932, che lo scorso anno distava m. 48,50, ne dista attualmente m. 64 (ritiro di m. 15,50), quello alla grotta glaciale ha dato un ritiro di m. 3. Anche qui si nota il franamento della grotta di ghiaccio, che va sempre più scomparendo. Pure notevole è il ritiro laterale e l'abbassamento del ghiacciaio. Si notano ancora le bocche laterali sul fianco destro da cui escono abbondanti torrentelli. Tutta la linea della crepaccia terminale si è molto allargata dallo scorso anno. Ben visibili al centro le stratificazioni del ghiacciaio.

*Ghiacciaio Bocchetta di Caspoggio* (7 settembre). — Completamente libero di neve e più crepacciato. Vennero compiute due misurazioni, una seguendo il bordo destro del laghetto, che ha dato un ritiro di m. 6, mentre la misura in direzione della freccia l'ha dato di m. 13. Il laghetto è alquanto aumentato ed ha la forma di un triangolo rettangolo col vertice a 90° verso il segnale N e l'ipotenusa formata dalla linea frontale che delimita il lago stesso. Più a sinistra si sta formando un nuovo laghetto, per ora è solo una pozzanghera.

*Ghiacciaio Marinelli.* — Sempre in diminuzione questa placca di ghiaccio scuro coperta da abbondante morena.

*Ghiacciaio del Sasso Moro (Nord-Est e Nord-Ovest).* — Liberi di neve con fronti molto ripide e quasi sospese. Si nota anche per questi una diminuzione rispetto allo scorso anno.

| Bacino<br>Idrografico | Ghiacciaio                    | Altitu-<br>dine<br>frontale<br>m. | Esposizione<br>prevalente | Area<br>in ha. | Variazioni frontali<br>negli anni |            |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------------|------------|
|                       |                               |                                   |                           |                | 1934<br>m.                        | 1935<br>m. |
| T. Màsino .           | Predarossa . . . . .          | 2545                              | S.                        | 160            | - 24                              | - 4        |
| T. Màllero .          | Cassandra . . . . .           | 2625                              | S.                        | 90             | - 11                              | - 2        |
| »                     | Sassersa . . . . .            | 2610                              | N.E.                      | 25             | - 3                               | - 6        |
| »                     | Pizzo Ventina . . . . .       | 2405                              | N.                        | 30             |                                   | + 1        |
| »                     | Ventina . . . . .             | 2030                              | N.                        | 290            | - 14,50                           | + 1        |
| »                     | Disgrazia . . . . .           | 1965                              | E.                        | 330            | - 10,75                           | - 12       |
| »                     | Est Sissone . . . . .         | 2330                              | S.E.                      | 125            |                                   | - 19       |
| »                     | Cima di Rosso . . . . .       | 2585                              | S.E.                      | 20             |                                   | - 8        |
| »                     | Valseda (o Valzedà) . . . . . | 2595                              | E.                        | 100            |                                   | - 36       |
| »                     | Caspoggio . . . . .           | 2635                              | O.                        | 125            | - 14,50                           | - 9        |
| »                     | Bocchetta di Caspoggio        | 2830                              | E.                        | 21             | - 11                              | - 8,50     |

Rag. GIACINTO CRISTOFARO.  
Rag. FULVIO CAMPIOTTI.  
Dr. FRANCO BONACINA.  
del Comitato Scientifico del C.A.I.

**Gruppo Ortles-Cevedale.**

La campagna glaciologica dell'anno 1935-XIII sul Gruppo Ortles-Cevedale è stata effettuata da un operatore del Comitato Glaciologico e da 8 operatori della Commissione Glaciologica del Comitato Scientifico del C.A.I. appartenenti alle Sezioni di Milano, Desio e Brescia.

Furono controllate in tutto 65 fronti ghiacciate e vennero misurati 218 segnali; vennero posti 19 nuovi segnali in sostituzione di parecchi inservibili ed istituite 7 nuove stazioni fotografiche.

In modo particolare si cercò di eseguire le misurazioni sui ghiacciai che non erano stati controllati lo scorso anno e la messa dei risultati sarebbe certo stata più completa se 4 degli operatori glaciologi del C.A.I. all'ultimo momento non avessero dovuto — per ragioni di forza maggiore — rinunciare ad effettuare la campagna.

I risultati ottenuti sono riassunti nell'unita tabella.

L'innnevamento di quest'anno sulle zone ghiacciate del Gruppo Ortles-Cevedale è stato certamente prossimo alla media di questi ultimi anni. Le fronti però in generale erano in ottime condizioni di osservazione, perchè dopo le nevicate primaverili, l'insolazione prolungata dei mesi di giugno e di luglio aveva fatto quasi completamente fondere anche le frange di neve rimaste sull'unghia terminale dei ghiacciai.

I principali ghiacciai del Gruppo sono ancora in ritiro. Tuttavia in genere il ritiro subito nel 1935 è stato inferiore a quello subito l'anno precedente. E' aumentato il numero delle colate di ghiaccio in progresso; esse sono la Vedretta Settentrionale del M. Pasquale (+ 3,50 nel periodo 1934-35); la Vedretta Occidentale di Punta della Sforzellina (+ 0,25 nel periodo 1934-35), la Vedretta Sud-Occidentale del Confinale

*Tabella delle oscillazioni della fronte dei ghiacciai osservati durante la campagna glaciologica del 1935  
sul Gruppo Ortles-Cevedale*

| N.   | NOME DEI GHIACCIAI                                  | Numero dei segnali controllati | Numero dei nuovi segnali nel 1935 | Numero delle nuove stazioni fotografiche | Variazioni   |             | Innevamento frontale | Periodo di osservazione | Osservatori            |
|--|---|--------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|-------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
|  |   |                                |                                   |  | della fronte | dei fianchi |                      |                         |                        |
| <b>BACINO DELL'ADDA - Valle del Braulio:</b> |   |                                |                                   |  |              |             |                      |                         |                        |
| 1  | Vedretta dello Scorzuzzo . . . . .                  | 1                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1927-1935               | Tullio e Remo Grottolò |
| 2  | » delle Platigiole . . . . .                        | 4                              | —                                 | —  | —            | —           | scasso               | 1933-1935               | »                      |
| 3  | » dei Vitelli . . . . .                             | 4                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1933-1935               | »                      |
| 4  | » orientale del Cristallo . . . . .                 | 2                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1927-1935               | »                      |
| 5  | » centrale del Cristallo . . . . .                  | 2                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | »                       | »                      |
| 6  | » occidentale del Cristallo . . . . .               | 3                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | »                       | »                      |
| <b>Val Furva:</b>                            |   |                                |                                   |  |              |             |                      |                         |                        |
| 7  | Vedretta Sud-occidentale del Confinale . . . . .    | 3                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1933-1935               | Beretta e Luzzatto     |
| 8  | » Sud-orientale del Confinale . . . . .             | 4                              | 1                                 | —  | —            | —           | —                    | 1934-1935               | »                      |
| 9  | » Cime del Forno . . . . .                          | 2                              | —                                 | 1  | —            | —           | —                    | 1934-1935               | »                      |
| 10   | » delle Rosole . . . . .                            | 3                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1934-1935               | »                      |
| 11   | Ghiacciaio dei Forni . . . . .                      | 16                             | —                                 | —  | —            | —           | —                    | »                       | »                      |
| 12   | Vedretta di S. Giacomo - Lingua orientale . . . . . | 3                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | »                       | »                      |
| 13   | » » occidentale . . . . .                           | 2                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1933-1935               | »                      |
| 14   | Colata dell'Isola Persa . . . . .                   | 2                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | »                       | »                      |
| 15   | Vedretta di Cerena . . . . .                        | 2                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1934-1935               | »                      |
| <b>Val di Cedè:</b>                          |   |                                |                                   |  |              |             |                      |                         |                        |
| 16   | Vedretta del Gran Zebù . . . . .                    | 18                             | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1934-1935               | Beretta e Luzzatto     |
| 17   | » di Cedè . . . . .                                 | 12                             | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1934-1935               | »                      |
| 18   | » settentrionale del M. Pasquale . . . . .          | 2                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | »                       | »                      |
| 19   | » meridionale » » . . . . .                         | 2                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1930-1935               | »                      |
| <b>Val del Gavia:</b>                        |   |                                |                                   |  |              |             |                      |                         |                        |
| 20   | Vedretta del Tresero: colata meridionale . . . . .  | 3                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1932-1935               | »                      |
| 21   | » » settentrion. . . . .                            | 4                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1934-1935               | »                      |
| 22   | » del Dosegù . . . . .                              | 7                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | »                       | »                      |
| 23   | » del Passo del Dosegù . . . . .                    | 2                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | »                       | »                      |

|  |  |             |   |   |           |                |            |           |                     |
|--|--|-------------|---|---|-----------|----------------|------------|-----------|---------------------|
| 24   | Vedretta Settent. di Punta della Sforzellina | 3           | — | — | 1,90      | —              | scarso     | 1934-1935 | Flordia             |
| 25   | » Occid. di Punta della Sforzellina          | 4           | — | — | 0,25      | —              | nullo      | »         | »                   |
| 26   | » della Sforzellina                          | 4           | — | — | 5,80      | —              | »          | »         | »                   |
| 27   | » del Lago Bianco                            | 3           | — | — | 1,10      | —              | mediocre   | »         | »                   |
| <b>BACINO DELL'ADIGE - Val del Monte :</b> |  |             |   |   |           |                |            |           |                     |
| 28   | Vedretta N.-Or. del Corno dei Tre Signori    | 4           | — | — | 5,90      | —              | mediocre   | 1934-1935 | Ziliani e Tosana    |
| 29   | » di Villacorna                              | 3           | — | — | 5,25      | —              | »          | »         | »                   |
| 30   | » Valpiana                                   | 1           | 1 | — | —         | —              | »          | »         | »                   |
| 31   | » degli Orsi                                 | 4           | — | — | 20 — ?    | —              | abbondante | »         | »                   |
|  |  |             |   |   | per ampie | frange di neve |            |           |                     |
| 32   | » Cadini                                     | 3           | — | — | 11,25     | —              | »          | »         | »                   |
| 33   | » Taviola                                    | 1           | 1 | — | ?         | —              | abbondante | 1931-1935 | »                   |
| 34   | » Saline                                     | 3           | — | — | 3,25      | —              | »          | 1934-1935 | »                   |
| 35   | » Occidentale del Vioz                       | 1           | — | — | 2,50      | —              | »          | »         | »                   |
| <b>Val di Venezia :</b>                    |  |             |   |   |           |                |            |           |                     |
| 36   | Vedretta del Careser                         | 16          | — | — | 8,90      | 3,45           | —          | 1934-1935 | Flordia             |
| <b>Val di Martello :</b>                   |  |             |   |   |           |                |            |           |                     |
| 37   | Vedretta di Grames                           | 2           | 1 | — | 6,40      | —              | —          | 1934-1935 | Luzzatto e Beretta  |
| 38   | » Serana                                     | 2           | 1 | — | 5,90      | —              | nullo      | 1933-1935 | »                   |
| 39   | » Ultima                                     | 2           | — | — | 2,70      | —              | »          | »         | »                   |
| 40   | » Alta                                       | 4           | 1 | — | 29,40     | —              | nullo      | »         | »                   |
| 41   | » della Forcola                              | 2           | 1 | — | 17,10     | —              | »          | »         | »                   |
| 42   | » del Cevedale                               | 3           | 1 | — | 120,80    | —              | »          | »         | »                   |
| 43   | » Lunga                                      | inscr.      | 4 | — | ?         | —              | scarso     | »         | »                   |
| 44   | » del Pozzo                                  | 5           | — | — | 5,45      | —              | »          | »         | »                   |
| 45   | » di Cima Madriccio (versante Est)           | 1           | 1 | — | 8,80      | —              | abbondante | »         | »                   |
| <b>Val di Lasa :</b>                       |  |             |   |   |           |                |            |           |                     |
| 46   | Vedretta di Lasa                             | non trovati | 2 | — | ?         | —              | —          | 1934-1935 | Riva V. e Trolli C. |
| 47   | » dell'Angelo                                | 3           | — | — | 18,85     | —              | —          | »         | »                   |
| 48   | » Piccola del Forno                          | 2           | — | — | 14,60     | —              | —          | 1933-1935 | »                   |
| <b>Val di Cengles :</b>                    |  |             |   |   |           |                |            |           |                     |
| 49   | Vedretta di Cengles                          | non trovati | 1 | — | ?         | —              | —          | 1934-1935 | »                   |

| N.                       | NOME DEI GHIACCIAI                                | Numero dei segnali controllati | Numero dei nuovi segnali nel 1935 | Numero delle nuove stazioni fotografiche | Variazioni   |             | Innevamento frontale | Periodo di osservazione | Osservatori               |
|--------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|--|--------------|-------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|
|                          |   |                                |                                   |  | della fronte | dei fianchi |                      |                         |                           |
| <i>Val di Solda :</i>    |   |                                |                                   |  |              |             |                      |                         |                           |
| 50                       | Vedretta Settentrionale di Zai . . . . .          | 3                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1934-1935               | Riva V. e Trolli C.       |
| 51                       | » Centrale di Zai . . . . .                       | 1                              | —                                 | —  | —            | 2 —         | —                    | »                       | »                         |
| 52                       | » Meridionale di Zai . . . . .                    | 1                              | —                                 | —  | —            | 3 —         | —                    | »                       | »                         |
| 53                       | » di Rosim . . . . .                              | 3                              | —                                 | —  | —            | ?           | —                    | »                       | »                         |
| 54                       | » delle Laste . . . . .                           | 4                              | —                                 | —  | —            | -24,60      | —                    | »                       | »                         |
| 55                       | » di Beltovo . . . . .                            | 4                              | —                                 | —  | —            | 0,00        | —                    | »                       | »                         |
| 56                       | » del Madriccio . . . . .                         | 4                              | —                                 | —  | —            | 6,20        | —                    | »                       | »                         |
| 57                       | » di Solda . . . . .                              | 4                              | —                                 | —  | —            | 7,30        | —                    | »                       | »                         |
| 58                       | » del Finimondo . . . . .                         | 9                              | —                                 | —  | —            | 10,80       | —                    | »                       | »                         |
| 59                       | » Settentrionale del Marlet . . . . .             | 1                              | —                                 | —  | —            | + 1 —       | —                    | »                       | »                         |
| 59                       | » Settentrionale del Marlet . . . . .             | 2                              | —                                 | —  | —            | 15 —        | —                    | »                       | »                         |
| 60                       | » Meridionale del Marlet . . . . .                | 1                              | —                                 | —  | —            | -20,30      | —                    | »                       | »                         |
| <i>Valle di Trafoi :</i> |   |                                |                                   |  |              |             |                      |                         |                           |
| 61                       | Vedretta Settentrionale della Tabaretta . . . . . | 4                              | —                                 | —  | —            | —           | —                    | 1934-1935               | Grottole T. e Grottole R. |
| 62                       | » bassa dell'Ortles . . . . .                     | non trovati                    | —                                 | —  | —            | -17,50      | —                    | —                       | »                         |
| 63                       | » di Trafoi . . . . .                             | 2                              | —                                 | —  | —            | ?           | —                    | 1934-1935               | »                         |
| 64                       | » del Madaccio . . . . .                          | 4                              | —                                 | —  | —            | 3,15        | —                    | »                       | »                         |
| 65                       | » Piana . . . . .                                 | 1                              | —                                 | —  | —            | 6,55        | —                    | »                       | »                         |
|                          |   |                                |                                   |  |              | 9 —         | —                    | »                       | »                         |

(+ 3,25 nel periodo 1934-35), la Vedretta Piccola del Forno (+ 14,60 nel periodo 1933-35) e la Vedretta Finimondo (+ 1,00 nel periodo 1934-35).

Sembra però che queste variazioni positive siano da attribuire a particolari condizioni delle fronti gelate come potrebbero essere ad esempio una più favorevole condizione di esposizione o il risaldarsi alle fronti di alcune placche di ghiaccio morto antistanti ad esse.

Incerte sono le misurazioni per la Vedretta Meridionale del M. Pasquale per la Vedretta degli Orsi, la Vedretta Taviela e la Vedretta Bassa dell'Ortles che avevano le fronti ancora innevate, per le Vedrette di Lasa e di Cengles i cui segnali non furono trovati e ne furono collocati alcuni nuovi, per la Vedretta Lunga, i cui segnali erano inservibili e per la Vedretta Meridionale di Zai il cui segnale era spostato ed in sostituzione del quale è stato posto uno nuovo.

Stazionarie o in leggerissimo ritiro si presentano la Colata dell'Isola Persa e le Vedrette del Passo del Dosegù e delle Laste.

Furono pure continuate le misure per lo studio della velocità dei ghiacciai misurando due allineamenti di massi galleggianti sul Ghiacciaio dei Forni ed uno sulla Vedretta del Careser.

Sul ghiacciaio dei Forni non potè essere misurato l'allineamento alto perchè i massi galleggianti si trovano in mezzo alla seraccata detta « Le Guglie ». Per l'allineamento più basso furono misurate distanze fino a 390 metri dalla base. Tali distanze indicherebbero un aumento di velocità rispetto a quella riscontrata nell'anno 1933-34. Precisamente il masso n. 36 che nel 1934 distava dall'allineamento m. 345, nel 1935 distava m. 390 con uno spostamento medio annuo di m. 45. Lo spostamento risulterebbe alquanto maggiore per il secondo allineamento basso.

Al ghiacciaio del Careser dei 20 massi galleggianti solo 16 ne furono rinvenuti. Lo spostamento medio dei due massi centrali dell'allineamento dal settembre 1934 al settembre 1935 è stato di m. 13,60. Lo spostamento medio dei massi laterali della corrente ghiacciata è stata nello stesso periodo di tempo di m. 7,35. Lo spostamento medio di tutto l'allineamento dal settembre 1934 al settembre 1935 è stato di m. 10,35 cioè a dire molto prossimo alla velocità media annua dell'allineamento che per il periodo 1926-1935 risulta di m. 10,20.

Non poterono essere misurati gli allineamenti posti sulla Vedretta del Dosegù a causa del cattivo tempo.

Sul Ghiacciaio dei Forni e sulla Vedretta del Careser sono continuate le osservazioni da parte dell'Ufficio Idrografico del Po, sezione distaccata di Milano, e del Magistrato delle Acque di Venezia.

G. B. FLORIDIA.

#### BACINO DELL'ADDA.

*Valle del Braulio.* — I ghiacciai della Val Braulio non erano stati visitati dal 1927. Le osservazioni del 1935 hanno posto in rilievo che i ghiacciai di tutta la Val Braulio sono in forte ritiro.

L'innevamento delle fronti era scarsissimo o nullo all'epoca della visita (agosto) sulla Vedrette dello Scorluzzo, dei Vitelli sulle Vedrette Orientale, Centrale e Occidentale del Cristallo.

Totalmente sgombra di neve era la Vedretta delle Platigliole, ridotta oramai a esigue dimensioni. A valle della fronte esistevano però degli accumuli di neve.

TULLIO e REMO GROTTOLO.  
del Comitato Scientifico del C.A.I.

*Alta Valfurva.* — Dopo le abbondanti nevicate primaverili, durante i mesi di giugno e di luglio il tempo si mantenne costantemente sereno. Alla fine di luglio l'innevamento era scarsissimo sì che le fronti erano in ottime condizioni di osservazione, salvo alcune, munite di frangie di neve, ma non così abbondanti da impedire o rendere incerte le misurazioni.

Tutti i ghiacciai visitati sono in fase di ritiro, tranne la Vedretta Sud-Occidentale del Confinale e la Vedretta Settentrionale del M. Pasquale entrambe in aumento di poco più di 3 m. Sui ghiacciai della Val Cedé furono posti 4 nuovi segnali e fu istituita una nuova stazione fotografica.

Ad alcuni segnali oramai lontani dalle fronti furono posti segni ausiliari.

RENATO BERETTA e LUCIO LUZZATTO.  
del Comitato Scientifico del C.A.I.

#### BACINO DELL'ADIGE.

*Val del Monte.* — Le osservazioni vennero eseguite al principio della seconda metà di agosto e furono ostacolate dalle intemperie e rese incerte dalla presenza di abbondanti frangie di neve. Là dove è stato possibile eseguire misurazioni esatte si è notato che i ghiacciai sono sempre in fase di ritiro, mentre invece erano più ampie del consueto le frangie nevose a causa delle abbondanti nevicate invernali.

Tutti i segnali sono stati rinfrescati. Sono stati istituiti inoltre un nuovo segnale per la Vedretta di Taviela e un nuovo segnale e una nuova stazione fotografica per la Vedretta Valpiana.

LUIGI ZILIANI e EMANUELE TOSANA.  
del Comitato Scientifico del C.A.I.

*Val Martello.* — L'innevamento dei ghiacciai di Val Martello era alla fine del mese di luglio scarsissimo o nullo ad eccezione della Vedretta di Cima Madriccio abbondantemente innevata.

Tutti i ghiacciai sono in fase di ritiro; notevolissimo quello della Vedretta del Cevedale (120 m.).

I segnali vennero tutti rinfrescati: 4 nuovi segnali furono posti e 4 nuove stazioni fotografiche istituite. I segnali della Vedretta Lunga erano inservibili perchè troppo lontani e le direzioni di misura cadevano fuori dalla fronte. Ne furono perciò posti altri 4 nuovi.

LUCIO LUZZATTO e RENATO BERETTA.  
del Comitato Scientifico del C.A.I.

*Valli di Lasa, di Cengles e di Solda.* — Le osservazioni effettuate nella prima quindicina del mese di agosto, furono favorite da tempo ottimo. L'innevamento era scarso o nullo.

Tutte le Vedrette sono in fase di ritiro ad eccezione della Vedretta Piccola del Forno in Val di Lasa, e di quella di Finimondo in Val di Solda.

Non furono rinfrescati i segnali perchè ciò era stato fatto lo scorso anno. Un nuovo segnale fu posto per la Vedretta di Cengles e 2 nuovi segni per la Vedretta di Lasa non essendo stati trovati i vecchi segnali, probabilmente scomparsi.

*Valle di Trafoi.* — Le osservazioni vennero eseguite nell'ultima settimana di agosto, con tempo favorevole; le fronti erano totalmente sgombre di neve, ad ecce-

zione della Vedretta Settentrionale della Tabaretta ancora circondata da frangie di neve che non hanno però impedito le misurazioni.

Tutti i segnali vennero rinfrescati. Le vedrette sono tutte in fase di ritiro.

Non fu possibile trovare i segnali della Vedretta Bassa dell'Ortles e non essendo sicuri della loro scomparsa non ne furono istituiti altri nuovi.

TULLIO e REMO GROTTOLO.  
del Comitato Scientifico del C.A.I.

### Gruppi Presanella e Adamello.

| Bacino Idrografico | Ghiacciaio         | Altitudine frontale m. | Esposizione prevalente | Area in ha. | Variazioni frontali negli anni |         |          | Innevamento frontale |
|--------------------|--------------------|------------------------|------------------------|-------------|--------------------------------|---------|----------|----------------------|
|                    |                    |                        |                        |             | 1933 m.                        | 1934 m. | 1935 m.  |                      |
| Sarca . . . .      | Nardis . . . .     | 2540                   | S.E.                   | 236         | - 35                           | - 16    | - 22     | scarso               |
| —                  | Cornisello . . . . | 2610                   | E.                     | 106         | - 2                            | + 1     | + 5      | »                    |
| —                  | Niscli . . . . .   | 2450                   | E.                     | 287         | —                              | —       | - 84     | »                    |
| —                  | Lobbia . . . . .   | 1940                   | N.                     | 614         | - 37                           | —       | - 24     | »                    |
|                    |                    |                        |                        |             |                                |         | dal 1930 |                      |

GIUSEPPE MERCIAI.

### Alpi Venoste occidentali.

L'invernata 1934-35 in alta Val Venosta fu abbondantemente nevosa. Nel periodo di più forte caduta, che culminò in febbraio, il manto di neve conservò a lungo notevoli spessori, aggirantisi, stando a informatori locali, sui 3 m. per il Rifugio A. Diaz (2703 m.), 2 m. per Melago in Vallelunga (1918 m.), 1 m. per Mazia (1560 m.). Nevicò poi con insistenza fino a primavera avanzata (seconda metà di maggio). Furono invece piuttosto scarse, minori di quelle degli anni precedenti, le nevicate estive. L'ultima e più forte cadde il 30 agosto, raggiungendo un decimetro di spessore anche sotto i 2500 m.; ma andò rapidamente scomparendo nei giorni successivi, quando, tra il 31 agosto e l'11 settembre, si svolsero le osservazioni glaciologiche che, insieme col Dr. LUIGI CANDIDA, operatore glaciologico del C.A.I., poterono compiersi senza grossi ostacoli meteorologici.

Di fronte a un inverno non molto rigido l'estate fu spiccatamente asciutto e mediocrementemente caldo. Verso fine giugno e in parte del luglio (durante il quale non mancarono per vero brevi ritorni di freddo) si ebbero elevate temperature, che, associate al secco, intensificarono l'ablazione, da cui l'abbondante manto nevoso fu sostanzialmente rimosso, onde in complesso furono assai soddisfacenti le condizioni di visibilità dei contorni delle masse ghiacciate, e sicura la constatazione del *perdurare* in tutti i ghiacciai osservati — tranne uno — della fase di ritiro. Questo ebbe luogo in misura orizzontale e verticale mediamente analoga o poco minore di quella del 1933-34, ma con differenze piuttosto notevoli in singole fronti o lembi di fronti, che meritano di esser particolareggiatamente considerate.

Nel ghiacciaio di *Vallelunga* alla chiara depressione di tutta la parte destra dell'unghia frontale si accompagnò lo sfasciarsi dell'arcata della vecchia porta 1934, di cui rimase in piedi molto arretrata e rilevata solo l'estremità destra appoggiata alla roccia, dove fu possibile collocare un nuovo segnale. Con gli sfasciamenti cementati per rigelo si formò una stretta e lunga propaggine (sottopassata dal torrente glaciale), a cui corrisponde un avanzamento affatto locale, che non infirma il movimento negativo di tutto il resto della fronte. Indizi chiari di riduzione, se non nel bacino superiore, si mostrarono certissimi nel tratto medio del ghiacciaio, dove per mancato sostegno franò un lembo della vecchia morena destra, e nel filone centrale (all'inverso di quanto avvenne nel 1934) si avvallò di oltre 10 m. il livello — rimasto quasi inalterato ai due estremi — della trasversale tracciata circa 1300 m. a monte della fronte; e in tratti più a valle una sicura depressione testimoniano col percorso compiuto le serie di sassi segnati, dei quali con due giorni di iterate ricerche potemmo rintracciare e misurare un numero assai maggiore che nel 1934. Inoltre l'ex confluyente ghiacciaio di *Barbadorso (di dentro)* si accorciò tanto da formare una distinta fronte propria (lontana circa 55 m. e sopraelevata di circa 25 m. rispetto all'orlo sinistro del ghiacciaio di *Vallelunga*), alla quale fu apposto un segnale di riscontro.

Il ghiacciaio di *Fontana orientale* (*Barbadorso di fuori*), per postura, esposizione e comportamento appare più analogo al *Barbadorso di dentro* che al meno discosto *Fontana occidentale*. Esso, come già ripetutamente negli anni scorsi, subì, tra i ghiacciai della *Vallelunga*, il più forte accorciamento. Forse la misura di questo dal 1934 al 1935 risultò alquanto esagerata, causa gli ammantamenti nevosi che nel 1934 ampliavano il margine inferiore. Ma certo il ritiro orizzontale e verticale nel 1934-35 fu simile, per ordine di grandezza, a quelli, assai notevoli, del 1926-1929, confermando la costanza dello stadio decrescente in tutto il novennio, quale graficamente appare dallo schizzo annesso.

Il ghiacciaio *Fontana occidentale* non ha invece modificato la forma, bensì attenuato lo spessore e ridotta la lunghezza della lingua, dove pure fu apposto un nuovo segnale.

I minori ghiacciai di *Valchina*, *Mulenza* e *Pianorosso*, alquanto mascherati, visti da lontano, non presentarono indizi di riduzione, e, se ci fu, minima fu quella del ghiacciaio di *Fossalunga* di Valle.

Nel ghiacciaio di *Planolo*, appiattito e ristretto, l'arretramento è da ritenere non sia mancato — in misura analoga a quella di anni precedenti — anche nel lembo centrale, ove l'apparente avanzata fu prodotta (in modo simile che al ghiacciaio di *Vallelunga*) da un frammento franato che ha forma di piccolo dosso, rattaccato per rigelo e prominente sopra l'orlo più basso e arretrato del ghiacciaio vero e proprio.

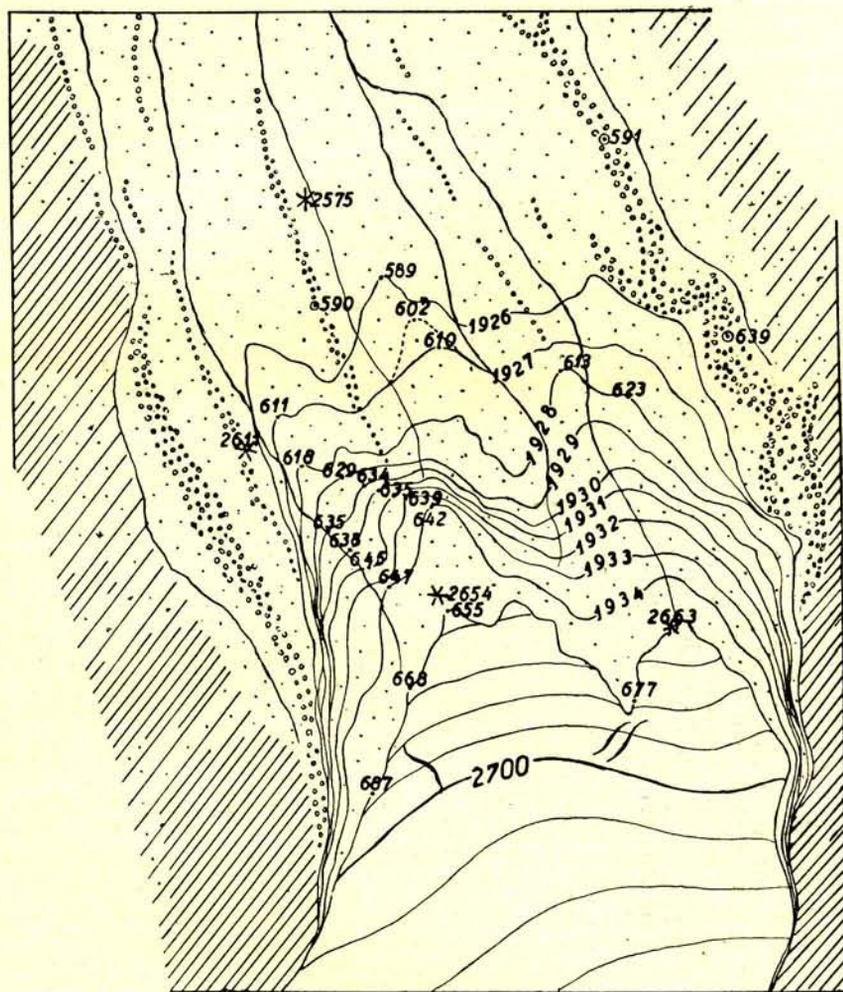
In val *Mazia* il ghiacciaio di *Forca*, osservato da lontano, benchè ammantato di neve, apparve stazionario.

Al ghiacciaio di *Mazia* l'intensa ablazione assottigliò visibilmente lo spessore di tutta la fronte, e i due colatori principali travolsero o sommersero tra i detriti il vecchio e ormai assai lontano segnale [2], di cui fu fatto cenno nella relaz. glaciol. del 1927. L'arretramento fu però minore di quello del 1934, sebbene ancor forte, sia in senso orizzontale sia in senso verticale in entrambi i rami, specie nel destro, ormai appena proteso rispetto al tratto mediano della fronte, così da render necessaria l'apposizione di due nuovi segnali.

Un nuovo segnale fu collocato altresì al ghiacciaio *Oberettes di ponente* nel punto centrale della lunga fronte, che subì, al solito, un piccolo arretramento al lembo sinistro con ulteriore ampliamento del laghetto antistante.

I due piccoli ghiacciai del *Santo* e quello di *Fossalunga* non palesarono modificazioni del loro aspetto consueto.

Nel duplice ghiacciaio di *Saldura* continua l'arretramento col ritmo usuale. La fronte tronca incumbente-galleggiante sul lago (ghiacciaio Fossalunga-Saldura) retro-



Schizzo dimostrativo dell'arretramento frontale del ghiacciaio di Fontana orientale (Barbadorso di fuori) dal 1926 al 1935 - Scala 1:3000 (Scala orig. 1:2000)

Sono segnati con cerchielli i depositi morenici meglio conservati, con punti le aree detritiche, con tratteggio obliquo le aree rocciose, con \* i segnali di riscontro.

cesse di una decina di m., probabilmente per sfaldamento, come prova il fatto che non diminuì, anzi si elevò di 2,5 m. il livello del culmine sul ciglio. Si restrinse di larghezza e ridusse invece di spessore il lembo sinistro (ghiacciaio di Saldura propriamente detto), che termina in un incavo: perciò all'arretramento corrisponde non un aumento, ma una diminuzione di altezza del margine.

| Bacino idrografico             | GHIACCIAIO   | Altitu-<br>dine<br>frontale<br>m. | Esposi-<br>zione | Oscillazioni dal 1934 al 1935 |                          |                        | Inneva-<br>mento | Altitudine<br>segnali |
|--------------------------------|--|-----------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------|-----------------------|
|                                |  |                                   |                  | Frontale                      |                          | di<br>altitudine<br>m. |                  |                       |
|                                |  |                                   |                  | misurata<br>m.                | rid.<br>all'orizz.<br>m. |                        |                  |                       |
| Carlin-Adige (Vallelunga)      | di Vallelunga:   |                                   |                  |                               |                          |                        |                  |                       |
|                                | a) lobo mediano - sinistro   | 2141                              | O.               | —                             | - 5,8                    | + 1                    | 2126 m.          |                       |
|                                | b) estremo destro della ex porta   | 2134                              | O.               | —                             | - 22,5                   | + 8                    |                  |                       |
|                                | c) estremo sinistr. (O) della porta attuale  | 2134                              | O.               | —                             | + 9,8                    | + 8                    |                  |                       |
|                                | Livello superiore (potenza) della lingua lungo la trasversale circa m. 1300 a monte della fronte quasi immutato dal 1934 nelle parti estreme (laterali), abbass. di 5 ÷ 11 metri nella tratta media. |                                   |                  |                               |                          |                        |                  |                       |
| Carlin-Adige (Vallelunga)      | della Fontana Orientale (Barbadorso di fuori), lembo sinistro (porta):   | —                                 |                  |                               |                          |                        |                  |                       |
|                                | a) freccia a levante   | 2655                              | N.               | scompare il ghiaccio          | — 18                     | + 9                    | 2611 m.          |                       |
|                                | b) freccia a ponente   | 2410                              | N.               | —                             | - 9,2                    | + 1,1                  | 2395 m.          |                       |
| Carlin-Adige (Vallelunga)      | della Fontana Occidentale, lembo mediano   | 2618                              | O.               | —                             | + 1,5                    | + 1,7                  | 2623 m.          |                       |
| Puni-Adige (Val Planolo)       | di Planolo: a) lembo centrale  | 2612                              | O.               | —                             | + 6,2                    | + 0,8                  | 2608 m.          |                       |
|                                | b) porta (lembo sinistro)  | 2637                              | OSO.             | —                             | - 26,4                   | + 9,1                  | 2626 m.          |                       |
| Saldura-Adige (Valle Mazia)    | di Mazia: a) lobo destro (porta)   | 2574                              | OSO.             | —                             | - 7,6                    | + 5,0                  | 2561 m.          |                       |
|                                | b) lobo sinistro (porta)   | 2860                              | SO.              | —                             | - 1,4                    | + 0                    | 2860 m.          |                       |
| Saldura-Adige (Valle Mazia)    | di Oberettes di ponente, lembo sinistro  | 2754                              | O.               | —                             | - 11,3                   | + 0                    | 2755 m.          |                       |
| Saldura-Adige (Valle Mazia)    | di Saldura: a) lembo centrale  | 2756                              | O.               | —                             | - 11,7                   | + 1                    | 2756 m.          |                       |
|                                | b) lembo sinistro  | 2691                              | NO.              | —                             | + 1,3                    | + 0                    | 2666 m.          |                       |
| Saldura-Adige (Valle Mazia)    | di Ramudia: a) lobo destro   | 2630                              | NO.              | —                             | + 13,4                   | + 0,5                  | 2623 m.          |                       |
|                                | b) lobo sinistro   | 2929                              | SE.              | —                             | - 15,6                   | + 0,9                  | 2924 m.          |                       |
| Senales-Adige (Val di Senales) | di Oberettes di levante (Schwemser)  | 2934                              | SE.              | —                             | - 16,0                   | + 7,4                  | 2926 m.          |                       |
|                                | a) porta sinistra  | 2622                              | SE.              | —                             | - 21,7                   | + 3,4                  | 2610 m.          |                       |
|                                | b) porta destra  | 2735                              | O.               | —                             | - 8,8                    | + 0,9                  | 2726 m.          |                       |
| Senales-Adige (Val di Senales) | delle Frane. Porta centrale  | 2776                              | O.               | —                             | - 6,4                    | + 0                    | 2775 m.          |                       |
| Senales-Adige (Val di Senales) | del Gioigo alto (Colata SO):   | 2850                              |                  |                               |                          |                        | 2856 m.          |                       |
|                                | a) ala sinistra (porta)  |                                   |                  |                               |                          |                        |                  |                       |
|                                | b) ala destra (porta)  |                                   |                  |                               |                          |                        |                  |                       |
|                                | Livello superiore (potenza) del colmo di confluenza Senales-Rofen al Gioigo alto abbassato di m. 0,28 dal 1934.  |                                   |                  |                               |                          |                        |                  |                       |

Le oscillazioni positive sono contraddistinte dal segno +; quelle negative dal segno —. (Per le oscillazioni in altitudine i segni sono invertiti).

Il ghiacciaio di *Ramudla* contro il solito si differenziò dal non lontano di Saldura e, unico tra i ghiacciai del gruppo osservati, segnalò un avanzamento orizzontale in tutti due i lobi, che pare in contrasto col lieve assottigliamento ricavabile dal confronto con fotografie del 1934. Forse anche qui hanno parte nel fenomeno (come a Planolo) valanghe di neve-ghiaccio fermatesi presso l'unghia e poi conglobate per rigelo, che spiegherebbero anche il lieve aumento di altezza segnalato alla fronte sinistra.

Al ghiacciaio di *Oberettes di levante* la lingua centrale, già quasi del tutto eliminata nel 1934, pare abbia cessato di alimentare il colatore e sono in compenso cresciuti di portata i due laterali, in corrispondenza alle cui porte sono collocati i segnali che rivelarono un quasi uguale forte ritiro a sinistra (segno vecchio) che a destra (segno nuovo).

Nel ghiacciaio delle *Frane* una larga chiazza di neve, che ammantava la conca antistante alla fronte, non impedì, ma rese un po' dubbia la misura del sicuro arretramento, mascherando forse una propaggine che lo ridurrebbe alquanto.

Nel ghiacciaio del *Giogo alto* (colata di V. Senales) al deciso ritiro di entrambi le lingue frontali (porte), accompagnato da quello del lungo tratto intermedio, fa contrasto la scarsa riduzione di livello del colmo presso il segno posto al piede del cippo confinario 29 b, che risultò limitato a soli 28 cm., sebbene lo spessore del manto nevoso residuo apparisse non maggiore di quello del 1934, in cui la riduzione annuale di livello dal 1933 fu ben 7 volte maggiore. Per converso si è poco esplicitamente raddoppiata dal 1934 la distanza tra il segnale e il punto di defluenza (spartighiaccio effettivo) che misurò il 10 settembre 1935 ben 129 m.

LEONARDO RICCI.

### **Alpi Venoste orientali e Breonie.**

L'escursione per il controllo dei ghiacciai delle Alpi Breonie e Venoste Orientali, è stata eseguita come per gli anni scorsi nella prima decade del mese di settembre, incominciando da Val di Fleres e terminando in Valle di Fosse. Per il peggioramento delle condizioni del tempo sul finire della gita, dovetti tralasciare di eseguire i controlli alle lingue dei ghiacciai sul versante orientale del Gruppo di Tessa, le variazioni di questi però si possono rispecchiare in quelle degli altri ghiacciai che si trovano nelle medesime condizioni di esposizione ed ambiente. Anche quest'anno il fenomeno del regresso in generale si mantiene sulla media degli anni precedenti.

Le nevi residue negli alti circhi di raccolta sono state di una certa entità, sia in spessore che in estensione, raggiungendo a seconda delle condizioni d'ambiente i limiti massimi inferiori di m. 2850-2900. Si sono riscontrati anche dei residui di valanghe in località dove per gli anni scorsi non v'erano ed a quote relativamente basse, specialmente sulle pendici sud dell'alta Valle di Plan, nei canali profondi che incidono il versante sotto le Cime del Lago, delle Anime, di Vallelunga ed Altissima.

#### ALPI VENOSTE ORIENTALI.

Per il *Gh. dei Granati* anche quest'anno non si possono dare dei valori, la lingua, dove esiste l'unico segno, è continuamente alterata da franamenti di ghiaccio che cadono dalla sovrastante seraccata. Altri segnali non è possibile metterne per la forma particolare della lingua.

Il *Ghiacciaio Centrale del Lago* presenta la sua lingua sempre più esigua, con il lato sinistro coperto da morena e frana. Il ritiro è della stessa grandezza degli anni passati. Il bacino di raccolta ha la neve vecchia fino ai 2800 m. ca.

Il *Ghiacciaio delle Vacche* si può dire stazionario dato che il leggero aumento è dovuto più che altro al ritardo dello scioglimento della neve alla fronte, che si presentava in certi punti ancora coperta.

Il *Ghiacciaio di Plan* ha la sua unghia terminale sempre più infossata sotto la morena frontale e non è possibile mettere per ora dei segnali che diano un certo affidamento. Dal confronto dei rilievi fotografici però, è bene visibile come anche a questo ghiacciaio il processo di riduzione sia abbastanza forte.

Il ritiro ai *Ghiacciai del Ceppo*, di *Riatorbo Occidentale* e di *Tessa* è stato quest'anno inferiore dell'anno scorso. Al ghiacciaio del *Riatorbo Occidentale* il regresso è stato di metà rispetto agli anni precedenti, benchè la lingua si protenda ancora molto sottile sopra una soglia rocciosa di pendenza rilevante.

Per la prima volta, presentandosi quest'anno condizioni favorevoli alla lingua del Ghiacciaio di *Riatorbo Settentrionale* si è potuto mettere un segno. Il limite della neve vecchia ai ghiacciai soprannominati raggiunge i 2900-2850 m.

Al lobo centrale del *Ghiacciaio del Similaun* il ritiro è stato di 48,50 m. in due anni, valore ch'è superiore alla media degli anni precedenti, dovuto più che altro alla esiguità della lingua, incuneata in un profondo e stretto canalone, orientato completamente verso mezzogiorno.

| Bacino<br>Idrografico | GHIACCIAIO           | Alti-<br>tudine<br>frontale<br>m. | Esposizione<br>prevalente | Area<br>in ha. | Variazioni frontali negli anni |                             |            | C. S. |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------|------------|-------|
|                       |                      |                                   |                           |                | 1933<br>m.                     | 1934<br>m.                  | 1935<br>m. |       |
| Val di Fosse          | Grava (Similaun)     | 2740                              | S.                        | 235,0          | - 18 —                         | -- 48,50                    |            | 2     |
|                       | » Tessa . . . . .    | 2570                              | N.                        | 138,0          | — 11,40                        | — 4,80                      |            | 1 bis |
|                       | » Occ. di Riatorbo . | 2500                              | N.                        | 46,0           | - 31,60                        | - 21,40                     | - 10,70    | 5     |
|                       | » Ceppo . . . . .    | 2500                              | N.                        | 38,5           | - 6,50                         | - 6,90                      | - 4,80     | 3     |
| Valle di Tel          | Croda del Cavallo    | 2730                              | N.                        | 4,4            | - 6,50                         | — 5,60                      |            | 2     |
| Val di Plan           | Grava . . . . .      | 2860                              | N.E.                      | 15,0           | - 6,60                         | - 3,25                      | - 8,15     | 1     |
|                       | » Plan . . . . .     | 2540                              | E.                        | 67,5           | - 0,60                         | lingua coperta da<br>morena |            | +     |
| Val del Lago          | » Vacche . . . . .   | 2800                              | S.E.                      | 11,3           | + 4,15                         | - 4,90                      | + 0,10     | +     |
|                       | » Centrale del Lago  | 2210                              | N.                        | 135,0          | - 14,75                        | - 10,30                     | - 10 —     | 2     |
|                       | » Granati . . . . .  | 2615                              | N.E.                      | 48,1           | 1) —                           | 1) —                        | 1) —       | —     |

1) La frana di ghiaccio copre l'unghia terminale ed il segno.

ALPI BREONIE.

Verso i primi di settembre la lingua del ghiacciaio di *Montarso* per l'esiguità della parte inferiore della seraccata s'è spezzata a circa un terzo dell'unghia terminale, provocando così un'enorme frana di ghiaccio che si sparse oltre i segnali, rendendo così impossibile qualsiasi misura, sia frontale che laterale. Le nevi residue, i cui limiti inferiore raggiungono i 2800 m., sono nel bacino alto di uno spessore rilevante, sia per questo ghiacciaio come per quello della *Stua*, la cui lingua non presenta nulla di notevole.

Al ghiacciaio *Pendente* mentre ad uno dei segni si è registrato un leggero progresso, all'altro si è avuto un ritiro uguale a quello dell'anno scorso. L'aumento registrato al primo segno è dovuto alla posizione di quella parte della lingua, incassata

nel fondo del burrone, dove durante l'inverno si è avuto un maggiore accumulo di neve di valanga che ha ritardato così, sia lo scioglimento per effetto del sole come quello per azione meccanica del torrente, sul ghiaccio. Nel bacino di raccolta il limite della neve vecchia raggiunge i 2800-2850 m.

Per il forte assottigliamento subito per il passato, dalla lingua del ghiacciaio di *Malavalle* nelle sue unghie terminali, il regresso è stato quest'anno più forte degli anni scorsi. Di una certa entità sono pure le variazioni della seraccata, che presenta dei restringimenti in diverse parti dei suoi lati. Nei circhi alti di raccolta la neve vecchia ha uno spessore ed un'estensione superiore rispetto agli anni scorsi, spingendosi fino ai 2850 m.

Ai tre ghiacciai del circo dell'Alpe del Tumolo, e cioè *Ghiacciaio Occidentale del Capro*, *Ghiacciaio delle Rocce Bianche* e *Tumolo*, venne riscontrato a tutti i segnali controllati un regresso che in genere è inferiore a quello dell'anno scorso. Il limite della neve residua si aggira sui 2900 m. mentre sparsi per il circo a quote relativamente basse (2600-2500) si trovano ancora dei residui di valanga di una certa entità.

| Bacino<br>Idrografico | Ghiacciaio         | Altitu-<br>dine<br>frontale<br>m. | Esposizione<br>prevalente | Area<br>in ha. | Variazioni frontali negli anni |            |            | C. S.  |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------|------------|------------|--------|
|                       |                    |                                   |                           |                | 1933<br>m.                     | 1934<br>m. | 1935<br>m. |        |
| Val di Fleres         | Stua . . . . .     | 2600                              | E.                        | 72,8           | — 11,10                        | — 8,60     |            | +      |
| —                     | —                  | —                                 | —                         | —              | ?                              | — 4,20     | — 7,60     | ometto |
| —                     | Montarso . . . .   | 2290                              | E.                        | 173,7          | — 4,36                         | — 6,65     | ?          | 2      |
| Val Ridanna           | Pendente . . . .   | 2550                              | S.                        | 161,6          | — 5,45                         | — 2,20     | — 2,30     | 2      |
| —                     | —                  | —                                 | —                         | —              | — 2,40                         | — 7,95     | + 1,30     | VC. 33 |
| —                     | Malavalle . . . .  | —                                 | —                         | 1032,4         | —                              | —          | —          | —      |
| —                     | lobo sinistro alto | 2550                              | S.                        | —              | — 0,90                         | — 0,90     | ?          | BC. 26 |
| —                     | » centrale . . . . | 2170                              | E.                        | —              | — 15,95                        | — 9,70     | — 16,50    | 3 bis  |
| —                     | —                  | —                                 | —                         | —              | — 22,90                        | — 10,70    | — 14,30    | 2 ter  |
| —                     | —                  | —                                 | —                         | —              | —                              | — 9,35     | — 2,50     | 15     |
| —                     | lobo destro . . .  | 2270                              | S.                        | —              | — 15,30                        | — 8,70     | — 9,10     | 11 bis |
| Val Passiria          | Occid. del Capro   | 2750                              | S.O.                      | 36,6           | — 2,80                         | — 6,45     | —          | 3      |
| —                     | —                  | —                                 | —                         | —              | — 6,50                         | — 15,80    | —          | 4      |
| —                     | Tumolo . . . . .   | 2650                              | O.                        | 78,0           | — 4,90                         | — 9,50     | — 5,25     | 1932   |
| —                     | —                  | —                                 | —                         | —              | —                              | — 10,50    | —          | 2      |
| —                     | Rocce Bianche . .  | 2540                              | N.O.                      | 64,3           | — 7,35                         | — 10,65    | — 6,10     | 1932   |

VITTORIO CONCI.

### Alpi Orobie.

I ghiacciai della Catena Orobica vennero da me visitati tra il 6 e il 12 settembre, vale a dire alla distanza di 52 settimane dalle ultime osservazioni. L'innnevamento risulta, in generale, molto maggiore degli anni scorsi; credo che si possa approssimativamente stabilire un ritardo di 20 giorni rispetto all'anno scorso e di 1 mese rispetto a due anni fa. Ciò è dipeso dalla straordinaria abbondanza nell'alta montagna di nevicate del tardo inverno. Purtroppo molte fronti si manifestarono ancora coperte da lembi di neve di valanga evidentemente sottili, ma tali da impedire esatte misurazioni. Nonostante tale abbondanza di neve anche quest'anno si è verificato un generale ritiro, sicuro o probabile.

*Ghiacciaio del Pizzo del Diavolo* (Tenda) (8 settembre). — Ha perso molto del suo aspetto turgido; la lingua ripida è alquanto appiattita e tutta la massa è coperta di neve che maschera anche la maggior parte del baluardo morenico frontale.

*Ghiacciaio alto di Redorta* (8 settembre). — Ambedue le fronti, molto appiattite rispetto agli anni scorsi, sono mascherate da lembi di neve. In tali condizioni non è stato consigliabile prendere misure di variazione. Sarà opportuno l'anno venturo, ad evitare l'inconveniente, collocare un segnale anche davanti alla parte centrale poggiate su un gradino di roccia che, per la maggior lontananza dalle pareti laterali, è quasi sempre sgombra di neve.

*Ghiacciaio basso di Redorta* (1) (8 settembre). — E' quasi totalmente coperto di neve avvalangata, e soprattutto la zona frontale.

*Nella Valle di Coca* una enorme valanga, oltre alle solite, copre tutta la conca di fondo per oltre 1 km. da m. 2350 alla sponda del Lago (m. 2109); manca invece la solita piccola valanga che comunemente maschera il tratto alto dell'emissario del Lago alle origini della Valle Secorna, erroneamente indicata nella nuova tavoletta con « Valle Secorpa ».

*Nella Val Morta*, i due veri ghiacciai e le piccole placche di ghiaccio sono ancora quasi totalmente coperti di neve.

*Ghiacciaio del Pizzo del Lago della Malgina* (10 settembre). — Abbondantissima è la copertura nevosa; si nota tuttavia ancora un abbassamento della zona concava centrale. Nulla si può con precisione stabilire sul valore della variazione.

*Ghiacciaio del Trobio* (1) (9 settembre). — Contrariamente alle previsioni, manca la valanga alla fronte sinistra che da qualche anno rendeva difficili le misurazioni. Questo mutamento di posizione delle valanghe, già osservato in altri angoli della nostra regione, mostra come queste siano in relazione con la contemporanea presenza di un complesso di fattori (orografia, esposizione, periodo della nevicata, periodo della fusione, ecc.), alcuni difficilmente controllabili. Ho contrassegnato con ON\*\* il masso predisposto l'anno scorso davanti alla fronte destra che ora è la più bassa. Questo masso che l'anno scorso distava m. 12, ora dista m. 14. Il ritiro annuale è perciò di soli m. 2. Notevole sotto l'aspetto morfologico la fusione della fronte sinistra a strati di ghiaccio perfettamente orizzontali che determina la formazione di bei gradini alternativamente di ghiaccio e di morena. La separazione alta tra i due bacini di raccolta (Trobio e Tre Confini) è sempre più spiccata per l'elevarsi e il prolungarsi del dosso roccioso 2641 verso la base della cresta meridionale del Gleno.

Nell'alta *Valle Barbellino*, più numerose e più estese dell'anno scorso sono le valanghe di neve; due lambiscono la sponda meridionale del Lago, alle basse falde del Pizzo Strinato.

Il *Ghiacciaio del Salto* è totalmente innevato; la neve ricopre la fronte e tutto il baluardo morenico frontale.

*Ghiacciaio del Mottolone* (8 settembre). — E' ancora tutto coperto di neve. Nessun crepaccio si scorge alla sua superficie.

*Ghiacciaio del Cantunàsc* (8 settembre). — Ancora tutto coperto di neve; e la fronte prosegue in una lunga e stretta lingua di neve; impossibile delimitare i bassi contorni del ghiacciaio. Assenza assoluta di crepacci, ben diversamente di quello che era in altri anni. Inoltre è notevole che la neve occupi totalmente il ripido canalone più orientale che in anni precedenti si mostrò sempre sgombro e apparentemente di difficile accessibilità anche per la presenza d'un largo crepaccio periferico; quest'anno l'ho

(1) E' quello indicato dalla nuova tavoletta dell'I.G.M.I. col nome di « Vedr. Redorta », essendo l'altra superiore senza nome.

(2) Meglio « trobio » che « trobbio » come indica inesattamente la nuova tavoletta dell'I.G.M.I.

risalito senza la minima difficoltà salvo quella derivante dalla neve gelata. Non so per quale motivo la nuova tavoletta al posto dell'alquanto esteso ghiacciaio non indichi se non un piccolo lembo di copertura niveo-glaciale; mentre la stessa tavoletta indica una discreta superficie glaciale nel vallone a NE del P.zo Gro che invece mi è sempre sembrato provvisto solo di neve. Inoltre è indicato quasi fosse ghiacciaio la lingua di neve nel vallone che sale al Passo della Brunone mentre non sono indicati gli enormi coni di neve nel ripiano ai piedi del Passo della Scaletta (versante Valtellinese).

*Ghiacciaio di Scais* (8 settembre). — La fronte del ghiacciaio è totalmente coperta di neve la quale si continua, a somiglianza di altre annate poco meno nevose, in una lunghissima lingua nevosa che giunge alla confluenza del torrente che scende dal vicino ghiacciaio di Poróla. Non ho potuto perciò eseguire misurazioni. Ho però collocato un nuovo segnale  $\Theta$  N A in minio su grosso masso situato sulla morena deposta di destra a livello lineare della probabile fronte.

*Ghiacciaio di Poróla* (non « Pòrola », come indica la nuova tavoletta) (8 settembre). — La fronte è sgombra di neve e più appiattita del solito. Il solito segnale N  $\Theta$  che nel 1934 distava m. 43, ora dista m. 43,50 indicando perciò un lieve ritiro di soli cm. 50. Ho collocato un nuovo segnale in minio su grosso masso,  $\Theta$  N A, distante m. 12 dalla fronte nella parte centrale di questa.

*Ghiacciaio del Pizzo Rodes* (7 settembre). — Il ritiro di 122 metri supposto l'anno scorso è ormai accettato dal fatto che quest'anno è possibile controllare il netto distacco tra la neve avvalangata, che saltando dal gradino in roccia giunge fino al vecchio segnale, e il ghiaccio vivo che rimane sopra il gradino. Il ritiro probabile del '34-'35, però non controllato, si aggira sui m. 1. Davanti all'attuale fronte, su roccia in posto del gradino, nella parte quasi di mezzo, ho collocato un nuovo segnale in minio  $\Theta$  N A a sinistra e al limite frontale.

Fortemente innevati sono il vallone di Val Freggia e quello di Val Bocardi.

Non ho potuto fare misurazioni alla fronti dei *Ghiacciai del Lupo* e dei *Marovìn* (quelle che la nuova tavoletta continua ancora a chiamare erroneamente « delle Fascere ») perchè venni colto da una fittissima bassa nebbia che non mi lasciò se non quando raggiunsi l'altezza del Bivacco Corti (11 settembre). Però noto che sul Ghiacciaio del Lupo insensibile era le crepacciatura sull'alto ripiano che scende dal Passo di Coca e che la fronte del Ghiacciaio Marovìn era ancora mascherata da neve per cui le misurazioni non avrebbero potuto essere esatte. Un'imponente valanga si adagia ai piedi dell'alto gradino roccioso su cui è sospeso il Ghiacciaio del Lupo. Permane la forte copertura morenica anche frontale sul *Ghiacciaio delle Fascere*.

*Ghiacciaio del Druito* (10 settembre). — Il vecchio segnale dista m. 23 dal probabile limite frontale che è mascherato da neve di valanga. Il ritiro annuale è perciò di m. 3.

*Ghiacciaio I di Cagamei* (10 settembre). — Non ho mai collocato davanti a tale fronte alcun segnale; e anche quest'anno fui nell'impossibilità, per insufficienza di minio. Però ho l'impressione che si sia ritirato di qualche metro, tanto che oramai la fronte è quasi sospesa sul ripido pendio roccioso che fino a 2-3 anni riusciva a coprire completamente. Ho eseguito due fotografie della zona frontale: una dalla bocchetta che conduce da questo ghiacciaio all'alto Vallone della Foppa, l'altra dalla bocchetta che fa comunicare la stessa fronte con la parte alta del Ghiacciaio II Cagamei.

*Ghiacciaio II dei Cagamei* (10 settembre). — La fronte che nel 1934 distava dal segnale m. 35 ora ne dista m. 35,50; vi fu perciò un ritiro di soli m. 0,50.

*Ghiacciaio III dei Cagamei* (10 settembre). — Qui il ritiro si è manifestato con maggior intensità, perchè dalla distanza di m. 33 si è ora giunti a m. 50. Si ha perciò un ritiro annuale di m. 17.

*Ghiacciaio IV di Cagamei.* — Nulla si può stabilire della fase di questo ghiacciaio che ha la sua bassa fronte, leggermente slargata ai piedi d'un gradino roccioso, sempre ricoperta da neve di valanga, e tanto più quest'anno. Inoltre non sono riuscito a trovare il mio segnale che forse era coperto dal forte spessore della neve. Notevole inoltre la quantità di neve nel canalone ripido che scende verso la Valtellina dalla fasa Bocchetta di Malgina (1).

*Ghiacciaio di Bondone* (10 settembre). — Anche la fronte di questo ghiacciaio è tutta mascherata da neve di valanga la quale ha per di più coperto persino il mio segnale in roccia viva. Perciò non è stato possibile eseguire alcuna misurazione. Sulla morena deposta centrale ho trovato un masso con la indicazione in minio B. Non so da chi sia stato eseguito e a che cosa serva tale segnale. Ad ogni modo dista m. 18 dal vero limite frontale della parte di centro. Lo spuntone che tiene parzialmente separati i due alti bacini di raccolta tende ad allungarsi sempre più per abbassamento del ghiacciaio. La crepacciatura è rilevante soprattutto nelle parti alte poco alimentate dalle valanghe.

L. G. NANGERONI.

### **Gruppo di Brenta.**

Le osservazioni glaciologiche compiute quest'anno nel Gruppo di Brenta tra l'11 e il 20 agosto in collaborazione col dott. LUIGI CANDIDA, operatore glaciologico del C.A.I., non ostante condizioni meteoriche ripetutamente sfavorevoli, si estesero utilmente a tutti i ghiacciai a cui avevano apposto segnali in anni precedenti. In modo anche più netto del consueto si constatò la necessità di sopraluoghi a pari data annuale, essendo bene comparabili solo aspetti di ghiacciai a pari stadio di azione termica ablatrice. Infatti, a differenza da quanto frequentatori del gruppo affermavano (riferendo evidentemente il confronto a epoche diverse dell'anno precedente) l'innevamento residuo ci risultò alquanto, ma di poco, superiore a quello del 1934. Ma soprattutto fu rilevabile la sua varietà da plaga a plaga, non solo in rapporto con l'esposizione prevalente dei versanti, ma altresì con condizioni affatto locali (per esempio Val Brenta Alta con molti ammantanti e Pozza Tramontana affatto sgombra), così da comprovare indirettamente una non meno grande varietà della caduta delle nevi, di cui è da lamentare vivamente che manchino misure anche là dove, come al Rifugio T. Pedrotti alla Tosa, esiste da anni un pluvio-nivometro, che però non fu mai messo in condizioni da funzionare.

L'annata fu in generale intensamente nevosa. Neve abbondante cadde già in autunno 1934 e poi specialmente in febbraio e in primavera anche avanzata, con qualche ripresa più tardiva. L'ablazione fu viva nella seconda metà del giugno più che in luglio e specialmente in agosto. Ma valse a liquefare i più dei rivestimenti nevosi su roccia, ad eccezione di incavi riparati in conche, lungo cenge, ai lati di conoidi, dove striscie e chiazze nevose si riscontravano ad altitudini varie, talora anche intorno ai 2400 m. Sulle aree ghiacciate il rivestimento appariva continuo al di sopra dei 2600 m., e in plaghe a bacìo anche avvertibilmente al di sotto. Spesso poi questo risultò abbondante e compatto — così da dar l'impressione di essere residuo di quello del 1934 — nel solco antistante all'unghia dei ghiacciai, in modo da render malagevole o alquanto dubbia la misura dei veri spostamenti degli orli glaciali.

In complesso, come si ricava dai dati numerici della tabella e dalle indicazioni particolari, è ancora del tutto *prevalente*, se pure non esclusiva, la *fase di ritiro*. Essa

(1) Da quella cioè che la nuova tavoletta chiama ancora erroneamente « Passo della Malgina »; il vero Passo trovasi un po' più alto a occidente (m. 2693).

però si manifestò con un ritmo alquanto attenuato in confronto con i due anni antecedenti.

Nella zona dei *XII Apostoli* il ghiacciaio omonimo ha certamente appiattito nel tratto medio il suo margine inferiore, che però non si è ritirato, anzi leggermente proteso. Il ghiacciaio di *Pra Fiorito* finì di consumare l'ultimo residuo verso sinistra della sottile lingua di ghiaccio mascherata da neve con la quale si espandeva nella spianata antistante alla fronte, e si è accorciato anche a destra. Ma più significativo è l'arretramento del ghiacciaio di *Val Agola*, il maggiore dei tre, e dotato di una lunga lingua ben marcata e sgombra da nevi e detriti.

Dei ghiacciai di Val Brenta alta ancora una volta circostanze avverse ostacolarono osservazioni al ghiacciaio *dei Camosci* (che visto da qualche distanza non mostrava tracce di ritiro), e poco attendibili, per l'esagerazione del regresso indicata, risultarono le misure al *Ghiacciaio del Crozzon*, assai mascherato da spessi rivestimenti nevosi, i quali nascosero uno dei segnali e rendono dubbie anche le distanze misurate da altri due segnali all'orlo del ghiaccio, sepolto sotto un metro di neve. Ben sicuro invece, perchè l'unghia di ghiaccio poggia su un lastrone roccioso, risultò nel suo tratto medio l'arretramento del *Ghiacciaio dei Sfulmini*, espanso zonalmente sul ciglio di una lunga spalla-gradino, dove si ritirò anche il lembo destro. Per converso è incerto il dato del non lontano *Ghiacciaio dei Brentei*, ammantato di neve in misura assai superiore al 1934, che parrebbe in fase di aumento.

Il ghiacciaio del *Tuckett* dal confronto fotografico apparve diminuito per la spianatura e sfrangiatura dell'apice della lingua, ove tuttavia a quelle di lunghezza e di livello (1) (ristrette entrambi a due terzi della misura del 1934) non si accompagnò una riduzione di larghezza, bensì un lieve aumento.

Al ghiacciaio di *Vallesinella*, che all'aspetto, come altre volte, apparve stazionario, attraverso la spessa cornice nevosa si ricavarono misure incerte e contraddittorie, che lasciano il dubbio se esista un vero progresso frontale della massa ghiacciata o se invece occorra rettificare, perchè eccessivo, il dato di presunto ritiro rilevato l'anno precedente.

Nei due poco significanti e probabilmente ora stazionari *ghiacciai della Tosa*, in specie poi nell'inferiore (settentrionale), le misure registrano le oscillazioni non tanto della loro massa di ghiaccio (assai assottigliata in un periodo di accentuata riduzione che si svolse anni addietro) quanto piuttosto dello spesso manto nevoso che la ricopre e maschera completamente.

Il ghiacciaio di *Ambiès* infine, differenziato da tutti gli altri del gruppo per la sua esposizione decisamente meridionale (attenuata per vero dalla incassatura del vallone che lo accoglie), subì un più marcato ritiro nel lato destro della fronte, il quale sembrerebbe meno esposto al soleggiamento diretto, che nel lembo verso sinistra, ove constatammo un dubbio progresso. E' da chiarire peraltro che la misura del 1934 dal segnale A al presunto limite del ghiaccio era solo indiziaria, causa lo spesso rivestimento di neve e detriti, rivestimento che nel 1935 era del tutto eliminato, così da mostrare nettissimo, sotto pochi centimetri di detriti, l'orlo vivo del ghiaccio compatto. Si aggiunga che un terzo segnale (B), ritenuto probabilmente stabile nel 1934, risultò invece nel 1935 galleggiante, ma non per questo meno utile, in quanto consentì col suo spostamento di valutare la velocità annuale della massa ghiacciata in quel punto, che fu di soli m. 3,4 (2,8 orizzontalmente) con un abbassamento di altezza di m. 2,2.

LEONARDO RICCI.

---

(1) Per una svista, nella relazione del 1934 la tabella delle oscillazioni indica la diminuzione di potenza del ghiacciaio di Tuckett in m. 0,5. Tale cifra va corretta in quella di m. 1,95 di diminuzione dal 1933 al 1934.

| Bacino idrografico     | GHIACCIAIO   | Altitu-<br>dine<br>frontale<br>m. | Esposi-<br>zione | Oscillazioni dal 1934 al 1935 (1) |                          |                        | Inneva-<br>mento   | Altitudine<br>segnali |
|------------------------|--|-----------------------------------|------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|
|                        |  |                                   |                  | Frontale                          |                          | di<br>altitudine<br>m. |                    |                       |
|                        |  |                                   |                  | misurata<br>m.                    | rid.<br>all'orizz.<br>m. |                        |                    |                       |
| Algone (Sarca) . . . . | XII Apostoli (o delle Selvate)   | 2572                              | NNO.             | —                                 | —                        | —                      | —                  |                       |
|                        | a) orlo nevoso-ghiacciato al segno A<br>verso sinistra . . . . .<br>b) orlo nevoso-ghiacciato al segno B<br>verso destra . . . . .     | —                                 | —                | + 0,4 ?                           | + 0,4 ?                  | — 0,3 ?                | 2587 m.<br>2582 m. |                       |
| Agola (Sarca) . . . .  | Pra Fiorito (o Nardis)   | 2548                              | NO.              | —                                 | —                        | —                      | —                  |                       |
|                        | a) orlo nevoso al segno A verso sinistra<br>b) orlo nevoso-ghiacciato al segno B<br>verso destra . . . . .                             | —                                 | —                | — 2,4                             | — 2,4                    | ± 0                    | 2548 m.<br>2558 m. |                       |
| Agola (Sarca) . . . .  | Agola:   | 2520                              | O.               | —                                 | —                        | —                      | 2514 m.<br>2521 m. |                       |
|                        | a) bocca sinistra (A) . . . . .<br>b) bocca destra (B) . . . . .   |                                   |                  |                                   |                          |                        |                    |                       |
| Brenta (Sarca) . . . . | Crozzón . . . . .  | 2244                              | N.               | —                                 | —                        | —                      | —                  |                       |
|                        | a) orlo nevoso-ghiacciato al segno 1<br>(bocca destra) . . . . .<br>b) orlo nevoso-ghiacciato al segno 3<br>(bocca sinistra) . . . . . | —                                 | —                | — 8,0 ?                           | — 7,0 ?                  | + 4 ?                  | 2270 m.<br>2249 m. |                       |
| Brenta (Sarca) . . . . | Sfulmini . . . . .   | 2605                              | NO.              | —                                 | —                        | —                      | —                  |                       |
|                        | a) orlo nevoso-ghiacciato al segno A<br>verso destra . . . . .<br>b) orlo nevoso-ghiacciato al segno B<br>al centro . . . . .          | —                                 | —                | — 0,5                             | — 0,4                    | ± 0                    | 2622 m.<br>2607 m. |                       |

ghiacciate poste sopra i 2600 metri e in larghi lembi anche al di sotto. In  
in ripiani e incavi non soleggiati, qua e là fin verso i 2300 metri.

|                                |  | A metà agosto un manto nevoso quasi continuo copre ancora le superficie certo numero strisce e chiazze di neve residua sono sparsi |      |         |         |        |        |   |   |   |   |   |         |
|--------------------------------|--|--|------|---------|---------|--------|--------|---|---|---|---|---|---------|
| Brenta (Sarca) . . . . .       | Brentei, lato destro . . . . .                         | 2561   | O.   | —       | —       | —      | —      | — | — | — | — | — | 2564 m. |
|                                | orlo nevoso . . . . .                                  | —  | —    | + 2,4   | + 2,4   | ± 0    | ± 0    | — | — | — | — | — | —       |
|                                | orlo nevoso-ghiacciato . . . . .                       | —  | —    | + 2,0?  | + 1,9?  | —      | —      | — | — | — | — | — | —       |
| Vallesinella (Sarca) . . . . . | Tuckett (Brenta inferiore) . . . . .                   | 2308   | NO.  | —       | —       | —      | —      | — | — | — | — | — | 2301 m. |
|                                | a) segno 1 (bocca) . . . . .                           | —  | —    | —       | — 3,0   | + 1,0  | + 1,0  | — | — | — | — | — | 2324 m. |
|                                | b) segno 2 (laterale destro) . . . . .                 | —  | —    | —       | + 0,46  | —      | —      | — | — | — | — | — | —       |
|                                | Diminuzione di spessore (potenza) m. 1,37              | —  | —    | —       | —       | —      | —      | — | — | — | — | — | —       |
| Vallesinella (Sarca) . . . . . | Vallesinella (lembo sinistro) . . . . .                | 2390   | NNO. | —       | —       | —      | —      | — | — | — | — | — | 2390 m. |
|                                | Segno A - orlo nevoso . . . . .                        | —  | —    | + 7,7   | + 7,7   | — 0,5  | — 0,5  | — | — | — | — | — | —       |
|                                | » A - orlo nevoso-ghiacciato . . . . .                 | —  | —    | — 0,5?  | — 0,5?  | ± 0    | ± 0    | — | — | — | — | — | —       |
|                                | » B - orlo nevoso . . . . .                            | —  | —    | ± 0,0   | ± 0,0   | + 1,2? | + 1,2? | — | — | — | — | — | —       |
|                                | » B - orlo nevoso-ghiacciato . . . . .                 | —  | —    | + 4,2   | + 4,2   | — 1,7  | — 1,7  | — | — | — | — | — | —       |
| Ceda (Sarca) . . . . .         | Tosa inferiore (setentrionale) . . . . .               | 2536   | E.   | —       | —       | —      | —      | — | — | — | — | — | —       |
|                                | orlo nevoso a destra (N. 2) . . . . .                  | —  | —    | — 1,0   | — 1,0   | ± 0    | ± 0    | — | — | — | — | — | 2538 m. |
|                                | orlo nevoso al centro (N. 1) . . . . .                 | —  | —    | — 13,2  | — 13,1  | — 0,9  | — 0,9  | — | — | — | — | — | 2539 m. |
|                                | orlo nevoso a sinistra (N. 3) . . . . .                | —  | —    | — 1,1   | — 1,1   | ± 0    | ± 0    | — | — | — | — | — | 2542 m. |
| Ceda (Sarca) . . . . .         | Tosa superiore (meridionale) . . . . .                 | 2610   | E.   | —       | —       | —      | —      | — | — | — | — | — | —       |
|                                | orlo nevoso - ghiacciato al segno A (centro) . . . . . | —  | —    | — 1,7?  | — 1,6?  | + 1?   | + 1?   | — | — | — | — | — | 2613 m. |
| Ambiés (Sarca) . . . . .       | Ambiés . . . . .                                       | 2583   | S.   | —       | —       | —      | —      | — | — | — | — | — | —       |
|                                | a) segno A (a sinistra) . . . . .                      | —  | —    | + 11,6? | + 11,0? | — 4?   | — 4?   | — | — | — | — | — | 2615 m. |
|                                | b) segno C (a destra) . . . . .                        | —  | —    | — 10,3  | — 9,9   | + 3    | + 3    | — | — | — | — | — | 2580 m. |

(1) Le oscillazioni positive sono contraddistinte dal segno +, quelle negative dal segno —. (Per le oscillazioni in altitudine i segni sono invertiti).

## ALPI ORIENTALI.

### ALPI NORICHE.

#### Alpi Aurine.

L'andamento meteorologico dal settembre 1934 al settembre 1935 si evolvè nelle Alpi Aurine analogo a quello riscontrato nelle Alpi Occidentali: nevicata non abbondanti nei mesi di dicembre e gennaio; assai copiose nella seconda metà dell'inverno, cosicchè in alcuni paesi di fondo valle fra 1200 e 1500 m. s. m. (Riobianco, Fundres, S. Giacomo di Vize) l'altitudine massima della neve superò quella degli inverni antecedenti. Tuttavia per la rapida fondita delle nevi, la scomparsa definitiva della coltre nevosa, riscontrata in varie località a diversa altitudine e con diversa esposizione, cadde in media alla medesima epoca che nel 1934:

| Bacino idrografico | Località        | Altitudine m. s. l. m. | Scomparsa delle nevi invernali |                  |                  |
|--------------------|-----------------|------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
|                    |                 |                        | nel 1933                       | nel 1934         | nel 1935         |
| Vize . .           | S. Giacomo . .  | 1500                   | a metà di maggio               | princ. di maggio | a metà di aprile |
| » . .              | Passo di Vize   | 2351                   | alla fine di giugno            | princ. di giugno | princ. di giugno |
| Fundres .          | Fundres . . . . | 1176                   | —                              | a metà di marzo  | princ. di marzo  |
| Riobianco          | Riobianco . . . | 1230                   | al princ. d'aprile             | princ. d'aprile  | princ. di aprile |
| »                  | Passo di Neves  | —                      | —                              | —                | a fine di giugno |

La gran quantità di neve caduta in primavera sugli alti versanti si smaltì provocando numerose ampie valanghe, così nelle Valli Sopramonte e Sottomonte dalle pendici di Cima Sottomonte e alle testate dei valloni confluenti nella Valle di Riobianco; quivi vennero totalmente distrutte le Malghe di Ghega a (m. 1840) ed altre nella stessa valle furono danneggiate dal carico inconsueto di neve.

Assai caldo fu l'inizio dell'estate; non superiori alle medie consuete le temperature dalla metà di luglio a tutto agosto; piogge e nevicata — sopra m. 2500 — caddero frequenti in settembre.

La campagna glaciologica, cui collaborò come operatore del C.A.I. il mio fratello dott. *Rinaldo Peretti*, dal 1 al 12 settembre fu ritardata e frustrata in parte da temporali e bufere che ricoprirono totalmente di neve fresca i minori ghiacciai con fronti ad elevate altitudini.

Le più notevoli oscillazioni registrai per i maggiori ghiacciai con bacini dissipatori avanzanti ben sotto il limite climatico delle nevi permanenti e, come di regola, per le fronti terminanti per troncare meccaniche su bruschi salti dei versanti.

Al *Ghiacciaio della Quaira Bianca* scomparsa la piatta propaggine all'estremità destra della fronte, ridotta ad un'insignificante apofisi la prossima linguetta triangolare già protesa rigonfia oltre il salto sulla morena — con un ritiro di m. 16 —, tutta la fronte, pure alquanto arretrata dal ciglione, ma ancora tagliata a parete verticale, presentava interessanti fenomeni d'ablazione dei seracchi che la intagliavano longitudinalmente.

Inapprezzabile a vista per la regolarità del contorno sviluppantesi quasi in piano, il ritiro della fronte ogivale del *Ghiacciaio del Gran Pilastro* fu di ben m. 15 in lunghezza e di m. 14,50 lateralmente, all'altezza della Staz. VIII del rilevamento topografico del 1929.

Regresso alquanto inferiore a quello dello scorso anno constatati alle fronti dei principali ghiacciai della Val di Selva: *del Dosso Largo, occidentale ed orientale di Neves*, quest'ultimo accidentato nell'ampissimo ovale della sua fronte regolarmente convessa da una dorsale di roccia montonale che affiora intagliando il margine di fronte alla Staz. III del rilevamento topografico del 1931, dove allora il ghiaccio formava una prominenza cosparsa di grossi erratici.

Riassumendo nelle Alpi Aurine Occidentali furono visitate le fronti di 22 ghiacciai, dei quali 12 in Val di Vizze, uno nella Valle oltre frontiera di Zams, 7 in Val di Selva, 2 in Val di Riobianco. Di 14 potemmo accertare il regresso, quantunque non per tutti esprimibile metricamente, ma per taluni risultante invece da diverse misure: si presentavano in fase di sicuro regresso i ghiacciai orientale ed occidentale della Gran Vedretta, della Croda Alta, della Quaira Bianca, del Gan Pilastro di Stampfl, la Vedretta occidentale del Gran Pilastro e quella settentrionale dell'Alta Punta Bianca, i Ghiacciai del Dosso Largo, occidentale ed orientale di Neves, del Prete, di Dentro e di Mezzo. Per 8 ghiacciai le misure furono ineffettuabili o inconcludenti ed essi debbono pertanto registrarsi tra i ghiacciai in fase incerta: sono tali i ghiacciai orientale ed occidentale di Sopramonte e di Cima 3400, con fronti sospese inaccessibili; il glacievato di Sottomonte, le Vedrette centrale ed occidentale del Gran Pilastro, meridionale e centrale dell'Alta Punta Bianca, ricoperte fin oltre le fronti di neve fresca.

| Bacino Idrografico | Ghiacciaio                | Altitudine frontale m. | Esposizione prevalente | Area in ha. | Variazioni frontali negli anni |         |         | Variazioni laterali m. | Innevamento frontale |
|--------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-------------|--------------------------------|---------|---------|------------------------|----------------------|
|                    |                           |                        |                        |             | 1933 m.                        | 1934 m. | 1935 m. |                        |                      |
| Zams . .           | Stampf . . . . .          | 2600                   | S.E.                   | —           | —                              | —17     | —12     | —                      | nullo                |
| Vizze . .          | or. della Gran Vedretta   | 2500                   | N. O.                  | 43          | —                              | —14     | —6      | —                      | »                    |
| »                  | occ. » » . . . . .        | 2400                   | N. O.                  | 45          | regres.                        | —10     | —6      | —                      | »                    |
| »                  | Quaira Bianca . . . . .   | 2500                   | S. O.                  | 164         | —13,50                         | —27,50  | —16     | —                      | »                    |
| »                  | Vedr. occ. Gran Pilas.    | 2900                   | S.                     | 8           | regres.                        | —       | regres. | —                      | »                    |
| Selva . .          | Gran Pilastro . . . . .   | 2305                   | O.                     | 355         | —10,40                         | —12     | —15     | —14,50                 | »                    |
| »                  | Dosso Largo . . . . .     | 2580                   | S.                     | 52          | —16,70                         | —12,40  | —11     | —                      | »                    |
| »                  | occid. di Neves . . . . . | 2640                   | S.E.                   | 152         | —20                            | —12     | —8      | —                      | »                    |
| »                  | orient. » » . . . . .     | 2525                   | S.                     | 375         | —13                            | —16,50  | —12     | —                      | »                    |
| Riobianco .        | Di Dentro . . . . .       | 2650                   | S.                     | —           | —                              | —8,70   | —7      | —                      | »                    |
| »                  | Di Mezzo . . . . .        | 2600                   | S.                     | —           | —                              | regres. | —6      | —                      | »                    |

LUIGI PERETTI.

### Alpi Pusteresi.

Le osservazioni glaciologiche nelle Alpi Pusteresi effettuate, per la prima volta da me con la collaborazione del mio fratello Paolo, entro la prima settimana di settembre, a prescindere dal primo giorno furono oltre modo avverse dal maltempo (pioggia frequentissima, neve, vento e fitte nebbie sui ghiacciai). Però il breve periodo di giornate serene ed eccezionalmente calde che precedettero immediatamente la campagna favorì lo sgombrimento completo dalle fronti della poca neve caduta nella seconda quindicina di agosto (una o due volte fino ai 2000 m. di altezza, ma più frequentemente sopra i 2600 m.), in modo che il limite frontale era visibile in tutti i ghiacciai, tranne che nel ghiacciaio Rosso, per una nevicata avvenuta la notte precedente la mia visita.

Non fu inoltre raggiunto il segnale laterale del Ghiacciaio di Sassolungo, per la tempesta che imperversava su quasi tutto il ghiacciaio nel pomeriggio del 6 settembre.

Le misure relative agli altri segnali, tutti agevolmente rintracciati, sono risultate nel complesso soddisfacenti, ma per le avverse condizioni in cui avvenne la verifica solo un nuovo segnale venne posto, alla fronte del Ghiacciaio di Monte Covoni (Gh. Occidentale delle Vedrette dei Giganti) — mentre parecchi segnali per la loro soverchia distanza dal limite del ghiaccio avrebbero richiesto una sostituzione — e furono ripassati col minio due segnali relativi a due ghiacciai.

Per quello che riguarda le condizioni atmosferiche dell'annata, nel periodo invernale si ebbe poca neve durante il primo trimestre (novembre-gennaio) e molta nel secondo, in modo da superare, a detta dei miei informatori, il quantitativo di precipitazioni nevose cadute nell'inverno precedente (1933-34). La temperatura, nel semestre invernale, non fu mai eccessivamente bassa, e nel complesso non fu sensibilmente diversa da quella degli ultimi anni scorsi.

Nel periodo estivo, secondo quanto potei riscontrare nelle registrazioni fatte a Casere (m. 1595), furono molto piovosi soprattutto i mesi di maggio e di agosto, tanto per quantità di pioggia caduta (intorno a 135 mm. in ciascun mese), come per numero di giorni piovosi (17, tanto in maggio che in agosto). Il luglio fu pure quest'anno il mese più bello, per le precipitazioni relativamente ridotte (116 mm. distribuite in 11 giorni) e per la temperatura, che fu però abbastanza elevata anche nel giugno.

Nella Valle di Riva, avente diversa esposizione, dalle informazioni assunte dal conducente il Rifugio Vedrette dei Giganti aperto quasi tutto l'anno, pare che le condizioni atmosferiche siano state, anche per l'agosto, alquanto migliori che non nell'alta Valle Aurina. Sembra comunque di poter concludere che almeno in quest'ultima valle le precipitazioni nel 1934-35 superarono il quantitativo dell'anno precedente.

\* \* \*

Dai dati riportati nella tabella risulta che anche quest'anno tutti i ghiacciai delle Alpi Pusteresi manifestano un generale ritiro, un po' attenuato rispetto agli anni pre-

| Bacino<br>Idrografico | Ghiacciaio                               | Altitudine<br>frontale<br>m. | Esposizione<br>prevalente | Area<br>in ha. | Variazioni frontali<br>negli anni |               |               | Variazioni<br>laterali<br>m. | Innevamento<br>frontale |
|-----------------------|--|------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------------|---------------|---------------|------------------------------|-------------------------|
|                       |  |                              |                           |                | 1932-33<br>m.                     | 1933-34<br>m. | 1934-35<br>m. |                              |                         |
| Torr. Aurino          | di Predoi . . . .                        | 2392                         | O.-N.O.                   | 88             | -10,8                             | - 8,7         | - 6,5         | —                            | nullo                   |
| » »                   | di Lana . . . .                          | 2218                         | N. O.                     | 185            | -11,9                             | -27,9         | - 5,6         | —                            | »                       |
| » »                   | del Vento . . . .                        | 2411                         | N. O.                     | 38             | -34,5                             |               | -29,2         | —                            | »                       |
| » »                   | Rosso . . . .                            | 2385                         | O.                        | 195            | -25,8                             | -10,1         | ?             | -3,45                        | totale                  |
| Rio di Riva           | Or. di M. Nevoso                         | 2563                         | N.-N.E.                   | 44             | - 0,8                             | - 6,7         | - 8,5         | —                            | nullo                   |
| » » »                 | Occ. delle Vedrette<br>dei Giganti . . . | 2425                         | N.-N.E.                   | 340            | ?                                 | -14,1         | - 7,5         | —                            | »                       |
| » » »                 | Or. delle Vedrette<br>dei Giganti . . .  | 2526                         | N.                        | 250            | - 5,2                             | - 6,8         | -20,8         | —                            | »                       |
| » » »                 | di Collalto . . .                        | 2453                         | N. O.                     | 89             | -11,0                             | -23,0         | -34,2         | —                            | »                       |
| » » »                 | di Sassolungo . .                        | 2433                         | N.                        | 300            | - 1,5                             | - 6,7         | -11,7         | —                            | »                       |

cedenti per quelli del bacino dell'Aurino (Casere), ma più accentuato per i ghiacciai delle Vedrette dei Giganti, in Val di Riva. E ciò concorderebbe con le diverse condizioni climatiche sopra accennate per i due bacini. Conseguentemente parecchi ghiacciai presentavano sulla porzione distale della lingua abbondante detrito morenico superficiale, che contrastava con il candido innevamento dei bacini superiori.

VALLE AURINA.

*Ghiacciaio di Predoi* (2 settembre). — La lingua presentava un margine sottile e sfrangiato, coperto da una velatura ininterrotta di materiale morenico. I lati erano solo a tratti mascherati da detrito, mentre nei punti più depressi era rimasta qualche chiazza di neve, che più in alto ricopriva uniformemente tutto il bacino di raccolta.

Piccoli crepacci radiali solcavano il lembo marginale anteriore della lingua ghiacciata e pure ai lati di questa e nella porzione mediana, più a monte e nel tratto di maggior pendenza, si potevano osservare serie abbastanza regolari di crepacci. Bocca non caratteristica e emissario abbondante.

Attualmente la fronte arriva presso a poco al medesimo livello del limite superiore delle rocce dirupate interposte tra il Ghiacciaio Predoi e il Ghiacciaio di Lana.

L'arretramento frontale continua con intensità leggermente e regolarmente diminuita.

La distanza dal segnale laterale C, per quanto quest'anno le condizioni di visibilità della lingua si presentassero assai migliori che negli ultimi due anni scorsi, in cui fu trovata completamente innevata, risultò nuovamente incerta tra due valori (m. 19,90 e m. 22,90), perchè causa il locale rivestimento detritico non fu possibile stabilire la vera natura di un lieve argine di ghiaccio.

*Ghiacciaio di Lana* (3 settembre). — Tutta la zona frontale della lingua e buona parte della superficie retrostante era completamente libera da neve; poche placche si scorgevano pure qui ai lati, tra le due belle morene esterne e il ghiacciaio. La fronte era coperta invece da abbondanti e grossi blocchi morenici formanti frequenti funghi caratteristici. Ai margini laterali il detrito superficiale sembrava confondersi con i cordoni morenici.

L'emissario principale usciva da una lunga e bassa apertura verso sinistra, mentre ancora più lateralmente si notava una nuova bocca arcuata e non molto ampia, proprio accanto alla morena esterna, da dove usciva scarsa acqua di fusione.

Il ritiro della fronte si è manifestato assai meno rilevante che negli anni precedenti. L'ampio ripiano alluvionato antistante, anche quest'anno si presentava interamente privo di residui di acqua stagnante. Inoltre persiste il maggior regresso dalla parte sinistra. Lo stato di ritiro è comunque riconoscibile anche dai profondi crepacci laterali della porzione estrema e dalla diga di ghiaccio morto fronteggiante il ghiacciaio a una distanza maggiore rispetto all'anno scorso, e dove il ghiaccio non è più visibile sotto l'abbondante copertura di materiale morenico sottile. Così pure in rapporto con il maggiore arretramento del margine frontale verso sinistra e dell'assottigliamento dell'unghia estrema è la cavità, di tipo carsico, circolare, profonda circa due metri e col fondo coperto di grossi blocchi, che ho potuto osservare sulla superficie del ghiacciaio, subito a monte dell'attuale punto di fuoriuscita dell'emissario principale. Furono rinnovati i segnali  $A_2$  e  $B_2$ .

*Ghiacciaio a N O del Piè di Cavallo* (3 settembre). — Tra il Ghiacciaio di Lana e la Placca ghiacciata a O del Piè di Cavallo, scende da quest'ultimo monte un piccolo, ma ben individuato ghiacciaio, avente esposizione N-NO, e non considerato nelle relazioni precedenti. Dato il tempo piovigginoso non fu possibile porre dei segnali, ma potei osservare per buon tratto la lingua molto inclinata, al suo inizio coperta da neve e incisa da profondi crepacci longitudinali. Bella la morena frontale regolarmente arcuata e il cordone laterale destro, il quale scende parecchi metri oltre l'attuale fronte, ciò che dimostrerebbe un sensibile ritiro del ghiacciaio negli ultimi anni.

VALLE DEL VENTO.

*Ghiacciaio del Vento* (3 settembre). — Il materiale detritico, già abbondante nel 1933, sembra sia sensibilmente aumentato negli ultimi due anni sulla zona frontale della lingua, tanto da ricoprire interamente la superficie del ghiaccio e il ripido pendio sottostante.

Il margine si distingueva malamente, per cui dovetti variare alquanto la direzione della misura (160° anzi che 135°). Innevamento limitato alla porzione superiore del ghiacciaio. Porta non caratteristica; emissario piuttosto ricco di acque.

E' evidente e sensibile il continuo regresso della fronte, per quanto l'ultimo valore ottenuto per il periodo di due anni, non raggiunge quello antecedente per il 1932-33.

VALLE ROSSA.

*Ghiacciaio Rosso*. — Tutta la superficie ghiacciata era coperta da neve fresca caduta per la seconda volta nella estate (la prima comparve il 30 agosto) e ammassata dal vento sulla ampia superficie piana ove termina il ghiacciaio, tanto da mascherarne completamente il margine. Non fu quindi possibile controllare la variazione frontale, ma solo quella laterale, che denota un ritiro negli ultimi due anni.

Per queste condizioni, nemmeno quest'anno fu possibile porre dei segnali al ramo sinistro.

VALLE DI RIVA.

*Ghiacciaio del Monte Nevoso* (5 settembre). — Fronte sottile, sfrangiata, a margine netto, libera da detrito morenico — come per il passato — e anche da neve. Superficie del ghiacciaio uniforme e con rare crepaccature.

L'abbondantissimo materiale detritico anteriore alla fronte è disposto in due elevati cordoni frontali che degradano, per mezzo di ripidi pendii, in due piani alluvionati.

Ritiro della fronte più accentuato che negli anni scorsi, come per quasi tutti i ghiacciai di questo gruppo.

*Ghiacciaio Occidentale delle Vedrette dei Giganti (Monte Covoni)* (6 settembre). — Anche quest'anno la fronte si presentava un po' rigonfia e priva di copertura morenica e nevosa.

Due porte, a fessura, si trovavano accanto al lato interno dei due potenti cordoni morenici longitudinali, che sembrano dividere la porzione distale della lingua ghiacciata in tre settori. I due emissari, di ugual portata, si attardavano nel ripiano alluvionato innanzi alla fronte. E' scomparsa la bella porta caratteristica formatasi nel 1933, cui accennano il Tavani e il Sestini, dalla quale usciva l'emissario principale. Crepacci radiali sull'unghia e seracchi più a monte.

E' questo l'unico ghiacciaio del bacino di Riva che presenti diminuzione nel valore della regressione frontale.

Un nuovo segnale fu posto su rocce affioranti dal cordone morenico laterale destro. Proprio al livello del segnale, sulla superficie del ghiacciaio si notava un caratteristico fungo isolato.

*Ghiacciaio Orientale delle Vedrette dei Giganti* (6 settembre). — La zona frontale, a margine netto, presentava quest'anno scarsissimo materiale detritico superficiale, se si prescinde dal cordone longitudinale che percorre quasi medialmente la lingua.

Fra tutti i ghiacciai da me considerati, nel presente riscontrai il maggior aumento della oscillazione regressiva (m. 14) in confronto all'aumento dell'anno antecedente (m. 1,6).

*Ghiacciaio di Collalto* (6 settembre). — Porzione distale della lingua sempre inclinatissima, tutta crepacciata con ghiaccio scoperto e sottile al margine. La fronte del lobo sinistro, priva di segnali, presentava invece un'unghia turgida. Persistendo la fase di ritiro esso perderà tra non molto la propria individualità, trovandosi ora questa fronte assai più elevata di quella principale e prossima al punto di biforcazione dei due rami.

Lo stato di rapido arretramento, segnalato l'anno scorso, è più che mai sensibile quest'anno (m. 34,2). Un così elevato valore (fra tutti i ghiacciai il massimo riscontrato, come valore assoluto di variazione frontale) è però in parte dovuto al recente distacco di un potente blocco marginale, proprio in corrispondenza dell'antica bocca, in modo che esso appariva percorso da un'ampia galleria lunga una decina di metri, di faccia alla quale, al di là del crepaccio, si trovava la nuova porta, bene arcuata, ostruita all'interno da massi voluminosi.

*Ghiacciaio del Sassolungo* (6 settembre). — Il margine frontale si presentava, come per gli anni addietro, rigonfio e sfrangiato, con superficie rivestita da scarso materiale detritico a elementi sottili.

Due emissari copiosissimi — specie il principale, uscente da una bella porta assai ampia, verso la metà destra — riunivano presto le loro acque. Questa disposizione appare invertita rispetto a quanto mostra lo schizzo a vista rilevato dal Sestini nel 1930, e confermato nelle successive relazioni, ove la porta e l'emissario principale risultano mediani e un emissario secondario è più a destra.

Pure questo ghiacciaio ha subito un ritiro della fronte notevolmente più forte che per l'addietro.

PINA VIDESOTT.

## ALPI DELLE DOLOMITI.

### Gruppo della Marmolada (1).

Le condizioni del ghiacciaio erano quest'anno particolarmente favorevoli per le osservazioni, poichè la fronte si trovava quasi completamente libera dalle nevi invernali, grazie la temperatura elevata mantenutasi nel mese di luglio. Anche secondo

*Ghiacciaio della Marmolada — Misure effettuate dal 2 al 6 agosto 1935*

| Segnale                 | Distanza |       | Progresso | Regresso |      |
|-------------------------|----------|-------|-----------|----------|------|
|                         | 1934     | 1935  |           |          |      |
|                         | m.       | m.    |           |          |      |
| Fronte orientale . . .  | L        | 21,80 | 20,80     | 1 —      | —    |
|                         | M        | 69,30 | 62,20     | 1,10     | —    |
| Fronte centrale . . . . | H        | 20,30 | 23 —      | —        | 2,70 |
|                         | E        | 14,50 | 15 —      | —        | 0,50 |
|                         | N        | 25 —  | 21,90     | 3,10     | —    |
| Fronte occidentale . .  | O        | 16,80 | 16 —      | 0,80     | —    |
|                         | P        | 10,50 | 11,30     | —        | 0,80 |
|                         | M        | 20 —  | 21,25     | —        | 1,25 |

(1) Riassunto della relazione originale. (N. d. R.).

l'opinione dei valligiani da vari anni il ghiacciaio non si presentava così scoperto nel mese di agosto. Tuttavia alcuni tratti del margine frontale erano coperti da frange di neve residua.

Venne posto un nuovo segnale a metà della fronte orientale, e una nuova stazione fotografica sulla fronte centrale, lobo destro.

*Ghiacciaio del Vernel.* — Visitato il 6 agosto, senza effettuare misure perchè la neve copriva la morena col segnale.

BRUNO DAL BUONO e OSVALDO DELLA GIUSTA  
del Comitato Scientifico del C.A.I.

### Gruppo delle Pale di S. Martino.

| Bacino idrografico  | Ghiacciaio               | Altitudine frontale | Esposizione | Area in ha. | Variazioni frontali |        |       | Innevamento frontale                            | Osservazioni suppletive |
|---------------------|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|--------|-------|---|-------------------------|
|                     |                          |                     |             |             | 1932-33             | 33-34  | 34-35 |   |                         |
| Biois (Cordevole)   | Focobon . . .            | 2335                | N           | 17          |                     | - 2,40 |       |   |                         |
| Travignolo (Avisio) | Travignolo lobo destro . | 2230                | N           | 38          | - 6,50              | - ?    | nullo | Forte regresso<br>Debole progresso<br>apparente |                         |
|                     | lobo sinistro            | 2220                | N           | —           | - 6,50              | + ?    |       |   |                         |
| Cismon . . .        | Pala . . . . .           | 2460                | O           | 7           | + 1,50              | - 3,70 |       |   |                         |
| Cismon e Cordevole  | Fradusta s. 3            | 2650                | N           | 85          | - 3,50              | - 2,80 |       |   |                         |
|                     | » s. 4                   | 2655                | N-O         |             | - 2 —               | - 1,40 |       |   |                         |

NOTE. — Tutti questi ghiacciai risultano in ritiro, che sarebbe più forte se le misure di quest'anno non fossero state prese con 15 giorni di anticipo, rispetto a quelle del Dr. Vianello del settembre 1933.

Al *Ghiacciaio Travignolo* le misure ai segnali Vianello diedero esito incerto, causa gli irregolari, variabili ricoprimenti morenici. Allacciandomi, mediante una poligonale, ad un vecchio caposaldo sulle rocce di sinistra, ottenni:

lobo destro, ritiro m. 44,30 dalla posizione 1928;

lobo sinistro, ritiro m. 90 circa dalla posizione 1928.

Sul *Ghiacciaio Fradusta* il Dr. Vianello nel medesimo giorno prese le misure anche agli altri segnali.

B. CASTIGLIONI.

### Gruppo del Pelmo.

*Ghiacciaio del Pelmo* (15 agosto 1935). — Era scoperto in gran parte da neve. Dai tre segnali, posti nel 1932 davanti alla fronte, è risultato un avanzamento rispettivamente di m. 0,10, m. 2 e m. 1,20 sul 1932, e di m. 11 sul 1934 pel segnale di mezzo. Fu eseguito il rilievo completo della superficie del ghiacciaio che risultò essere di ettari 12,9.

### Gruppo del Sorapis.

*Ghiacciaio Centrale* (22 settembre 1935). — Dal segnale, posto nel 1929 davanti alla lingua frontale, è risultato un ritiro di m. 1,70 rispetto allo scorso anno.

*Ghiacciaio Occidentale* (21 settembre 1935). — Esso ha esposizione N per la parte superiore incassata tra le rupi, mentre la parte inferiore, che si stende aperta sui detriti, è esposta verso E. Finisce con lingua terminale a quota 2225 (aneroide), fiancheggiata da morene. Davanti ad essa, a m. 33 di distanza, fu posto un segnale su masso situato sulla morena frontale a quota 2220 (aneroide).

### Gruppo delle Marmarole.

*Ghiacciaio Froppa di Dentro* (2 settembre 1935). — E' esposto ed aperto verso N O. Essendo quasi totalmente scoperto da neve, è stato possibile eseguire il rilievo completo della sua superficie che è risultata di ettari 4 circa. Esso ha forma triangolare con la base in alto e il vertice in basso; è fiancheggiato da 2 grandi morene che quasi si incontrano ad angolo acuto davanti alla fronte. La quota più alta fu riscontrata di m. 2705 (aneroide), la più bassa di m. 2600 (aneroide). La massima misura trasversale fu misurata di m. 350 circa (base del triangolo) e la lunghezza secondo il pendio di m. 220 circa. Furono posti su massi morenici 4 segnali in minio, di cui i 2 intermedi davanti alla fronte e i 2 estremi sulle 2 sponde del ghiacciaio. La lingua terminale del ghiaccio era tangente alla retta congiungente fra loro i 2 segnali intermedi. Inoltre furono istituite due stazioni fotografiche sulle 2 sponde del ghiacciaio.

*Ghiacciaio Froppa di Fuori* (9 settembre 1935). — E' esposto a N e terminava con una fronte a 4 lobi, davanti ai quali furono posti su massi morenici 4 segnali in minio; altro segnale fu posto lateralmente al primo lobo a sinistra, su roccia. Il ghiaccio era quasi completamente scoperto da neve e si è notato nel mezzo del ghiacciaio un caratteristico cumulo di detriti, a forma piramidale, mentre altri detriti cospargevano tutta la fronte glaciale. La fronte arrivava col lobo più basso (il secondo contando da sinistra) alla quota 2450 circa (aneroide).

*Ghiacciaio delle Selle* (9 settembre 1935). — E' pur esso esposto a N ed era quasi completamente scoperto da neve. Terminava in basso a quota 2500 circa (aneroide) con un'unica lingua, davanti alla quale fu posto il segnale e altro segnale fu posto lateralmente al lobo.

### Gruppi del Popera e dell'Antelao.

I tre ghiacciai, sotto controllo, di Popera furono visitati a metà luglio e ai primi di agosto, ma senza risultato, perchè ancora ricoperti da neve; i 2 d'Antelao furono

| Bacino Idrografico    | Ghiacciaio         | Altitudine frontale m. | Esposizione prevalente | Area in ha. | Variazioni frontali negli anni |         |         | Innevamento frontale |
|-----------------------|--------------------|------------------------|------------------------|-------------|--------------------------------|---------|---------|----------------------|
|                       |                    |                        |                        |             | 1933 m.                        | 1934 m. | 1935 m. |                      |
| Piave . . .           | Antelao Orientale  | 2460                   | E.                     | 51          | —                              | - 2,1   | —       | —                    |
| Piave . . .           | Pelmo . . . . .    | 2865                   | E.                     | 12,9        | —                              | 9,00    | + 11    | nullo                |
| Piave . . .           | Sorapis Centrale . | 2185                   | N.                     | 21          | —                              | - 1,00  | - 1,7   | —                    |
| Piave . . .           | Popera Alto . . .  | 2350                   | E.                     | 13,5        | - 8                            | —       | —       | totale               |
| —                     | » Basso . . . . .  | 2200                   | N.                     | 6,4         | - 2,7                          | —       | —       | »                    |
| Drava (Danubio) . . . | Popera Occident.   | 2494                   | O.                     | 19—         | - 4,2                          | —       | —       | »                    |

visitati sul finire della campagna, ma pur essi senza risultato pel cattivo tempo che non ha permesso alcuna misurazione.

Mi hanno efficacemente coadiuvato i seguenti operatori del C.A.I.: *Pino Genova*, *Elio Pischiutti* di Pieve di Cadore, cav. *Giuseppe De Gregorio* di Cortina, *Luigi Stua* di S. Candido.

ALBERTO CELLI.

## APPENNINI

### Gruppo Gran Sasso d'Italia.

Nel giorno 8 settembre 1935-XIII, e cioè alla stessa epoca dell'anno precedente, è stato effettuato con l'aiuto cortese della Sezione Idrografica di Pescara, il solito sopralluogo al *Ghiacciaio del Calderone* del Gran Sasso d'Italia.

Il ghiacciaio venne trovato in particolari condizioni, quali non si erano mai riscontrate nelle visite precedenti del 1929, 1933 e 1934. La parte ablatrice, molto estesa, era infatti caratterizzata da una regolare e diffusa zonatura e da numerosi e marcati crepacci trasversali. Abbondanti le acque di fusione che confluivano nel solito inghiottitoio, di fronte alla morena terminale, dove si era formato un laghetto. I crepacci si trovavano soprattutto intorno alla isoipsa 2825, per tutta la larghezza del ghiacciaio, ma non mancavano in altre quote, dove erano però più stretti e meno profondi. Oltre i crepacci trasversali si ebbe anche un maggior sviluppo di crepacci terminali. Da notare ancora una notevole estensione di detriti superficiali sulla parte terminale sinistra, che nascondevano i veri limiti del ghiacciaio. Comunque parte della sinistra del ghiacciaio e la fronte apparivano in regresso rispetto alle osservazioni dell'anno precedente, come si rileva dalla seguente tabella che dà le variazioni riscontrate per i vari segnali, che vennero con l'occasione rinfrescati e completati con nuove frecce di richiamo.

**Variazioni del Ghiacciaio del Calderone tra il 1934 (8 settembre) ed il 1935 (8 settembre)**

| Segnale          | Spostamento orizzontale in m. | Spostamento verticale in m. | Osservazioni   |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|
| Segnale N. 1 . . | 0,40                          | — 1,50                      | <p style="text-align: center;">Immutato</p> <p>Tra il segnale ed il ghiacciaio si è formato un crepaccio largo m. 1,50 e profondo m. 3 circa</p> |
| » » 2 . .        | —                             | —                           |  |
| » » 3 . .        | —                             | —                           |  |
| » » 4 . .        | —                             | —                           |  |
| » » 5 . .        | 6,20                          | — 1,80                      |  |
| Segnale N. I . . | 9,00                          | — 2,90                      |  |
| » » II . .       | 4,00                          | — 3,60                      |  |
| » » III . .      | 9,00                          | — 4,10                      |  |
| » » IV . .       | 10,00                         | — 4,55                      |  |
| » » V . .        | 10,00                         | — 4,30                      |  |

Oltre a ciò si riscontrò una diminuzione di un metro circa nella quota massima del ghiacciaio (nuova quota m. 2870,60) e di m. 4,50 nella quota minima (nuova quota m. 2685,10) come pure un abbassamento di m. 2,40 del fondo dell'inghiottitoio (nuova quota m. 2687,60).

Riferendosi come di consueto, alle osservazioni di Isola del Gran Sasso, si hanno i seguenti dati « indici » sulle condizioni climatologiche dei periodi precedenti alla visita del ghiacciaio. Nella tabella oltre i valori interessanti il sopraluogo del settembre 1935 sono stati riportati anche i valori relativi ai sopraluoghi dell'agosto 1929 e 1933 e del settembre 1934 ed infine le varie medie per un decennio a partire dall'inverno 1925/1926.

| Epoca del rilievo<br>del ghiacciaio | Precipitazioni e temperature medie dei periodi<br>precedenti il rilievo |                  |                            |                  |                   |                  | Stato del ghiacciaio   |
|-------------------------------------|---|------------------|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|--|
|                                     | Semestre<br>novembre-aprile   |                  | Trimestre<br>maggio-luglio |                  | Mese di agosto    |                  |  |
|                                     | Precip.<br>in mm.   | Tempe-<br>ratura | Precip.<br>in mm.          | Tempe-<br>ratura | Precip.<br>in mm. | Tempe-<br>ratura |  |
| 1929<br>(4 agosto) . .              | 598,9   | 6°0              | 256,3                      | 20°,3            | —                 | —                | scoperta una zona cen-<br>trale - piccoli crepacci                   |
| 1933<br>(14 agosto) . .             | 896,8   | 7°,3             | 234,8                      | 17°,7            | —                 | —                | ghiacciaio completa-<br>mente innevato                               |
| 1934<br>(8 settembre) .             | 1104,8  | 7°,7             | 228,8                      | 19°,5            | 59,8              | 21°,3            | scoperta una zona cen-<br>trale - piccoli crepacci                   |
| 1935<br>(8 settembre) .             | 522,3   | 7°,0             | 201,7                      | 19°,5            | 45,1              | 21°,1            | scoperta una larga zona<br>- numerosi crepacci -<br>diffusa zonatura |
| Media 1925-35                       | 795,9   | 7°,6             | 238,2                      | 19°,7            | 53,5              | 22°,2            |  |

Nelle note già pubblicate si è già accennato alle possibili relazioni tra questi dati e le vicende del ghiacciaio; per quanto riguarda le condizioni riscontrate nel settembre 1935 si può pensare che esse siano dovute soprattutto alle scarse precipitazioni invernali e alle alte temperature estive.

Lo stato del Ghiacciaio del Calderone di quest'anno porterebbe a ritenerlo, come si è detto, in regresso, tuttavia non essendo improbabile che ammassi nevosi nei sopraluoghi precedenti e detriti superficiali nell'ultimo ne abbiano nascosta la vera estensione, si potrà classificarlo anche per il 1935 tra i ghiacciai *in fase incerta*.

Roma, novembre 1935-XIV.

DINO TONINI.

## INDICE

---

|  |             |     |
|--|-------------|-----|
| Composizione del Comitato Glaciologico Italiano . . . . .  | <i>Pag.</i> | 5   |
| Rilevatori del Comitato Glaciologico Italiano . . . . .  | »           | 6   |
| Elenco delle Pubblicazioni in cambio . . . . .   | »           | 7   |
| PARONA C. F. - Luigi De Marchi (Necrologia) . . . . .  | »           | 9   |
| MÒNTERIN U. - XI. Le variazioni periodiche dei ghiacciai italiani<br>nel 1935 . . . . .  | »           | 15  |
| SOMIGLIANA C. - Sulla teoria meccanica del movimento glaciale .  | »           | 43  |
| MÒNTERIN U. - Il clima sulle Alpi ha mutato in epoca storica .   | »           | 57  |
| LIPPARINI T. - Il clima della glaciazione wurmiana e la serie<br>stratigrafica pleistocenica nella Sardegna sud-orientale . .                                    | »           | 109 |
| TREVISAN L. - Le formazioni glaciali del Gruppo di Brenta . .  | »           | 117 |
| ALFIERI S. - Un quinquennio di osservazioni idrologiche sui tor-<br>renti Lys e Rutor . . . . .  | »           | 143 |
| CAPPELLO C. F. - La glaciazione attuale nel massiccio del Monte<br>Bianco. Caratteri morfologici e morfometrici dei ghiacciai<br>del versante italiano . . . . . | »           | 153 |
| VALBUSA U. - Il ghiacciaio Bassac ed il suo apparato morenico a<br>pieghe di compressione . . . . .  | »           | 231 |
| Relazioni delle campagne glaciologiche del 1935 . . . . .  | »           | 249 |

---