

# CLUB ALPINO ITALIANO

RIVISTA MENSILE



## SOMMARIO



**Al Monte Bianco pel Colle Emilio Rey, il Picco Luigi Amedeo ed il M. Bianco di Courmayeur.** 2<sup>a</sup> asc. e 1<sup>a</sup> senza guide (con 2 ill.). — U. DI VALLEPIANA.

**Aiguille di Trélatête** (Punta Est). 1<sup>a</sup> ascens. per la parete Nord e traversata (con 1 ill.). — U. DI VALLEPIANA.

**Dalla Rocca del Dosso al Pizzo Pioltone** attraverso le quote 2594 e 2538 (con 2 ill.). — E. PIANTANIDA.

**Osservazioni sui ghiacciai italiani del Gruppo del Bernina e del Disgrazia** (con 3 illustraz.). — Dottor D. SANGIORGI.

### **Cronaca Alpina:**

Elenco di ascensioni e traversate compiute da Soci nel 1911.

Nuove ascensioni (con 1 ill.).  
Ascensioni varie.

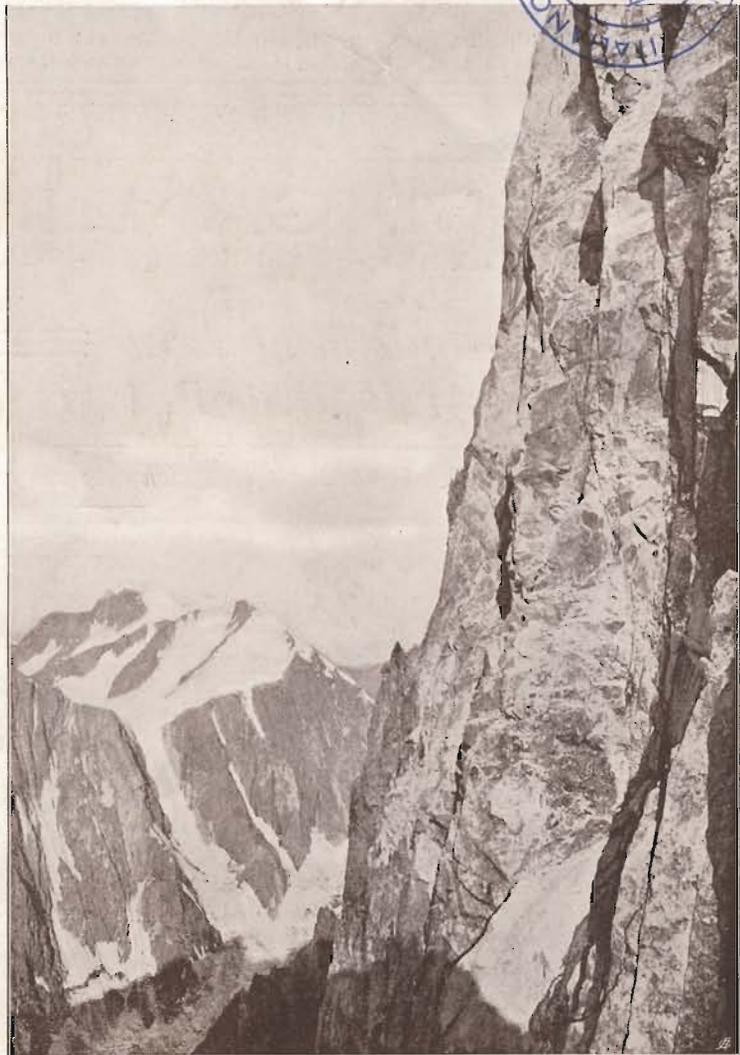
### **Varietà.**

### **Letteratura ed Arte.**

**Atti e Comunicati ufficiali della Sede Centrale del C. A. I.**

### **Cronaca delle Sezioni.**

**Altre Società Alpine.**



L'ORIGINE DELLA CRESTA DEL P.º LUIGI AMEDEO DAL COLLE E. REY.

Da neg. Fratelli Gugliermine.

Febbraio 1912  
Volume XXXI — Num. 2

REDATTORE  
WALTHER LAENG



REDAZIONE  
PRESSO LA  
Sede Centrale del Club Alpino Italiano  
Torino — Via Monte di Pietà, 28.  
Telefono 11-80.



## Osservazioni sui ghiacciai italiani del Gruppo del Bernina e del Disgrazia

Le osservazioni che presento, sopra alcuni ghiacciai del Gruppo del Bernina e del Disgrazia, sono la continuazione di quelle compiute per quindici anni dal prof. Luigi Marson.

Nel 1907, durante le escursioni precedenti a quelle dell'estate scorso, fui compagno di lavoro del Marson, che avendo già in animo fin d'allora di lasciare a me il compito delle future osservazioni, mi fu largo di consigli e di ammaestramenti. A Lui quindi, che mi ha iniziato in questi lavori, indirizzando a uno scopo utile la mia passione per la montagna, sono lieto di porgere qui le espressioni della mia più viva riconoscenza.

I ghiacciai che ho preso in esame nell'estate 1910 sono cinque: due del Gruppo del Bernina sul versante italiano, cioè quelli dello Scerscen, e del Fellaria; e tre nel Gruppo del Monte Disgrazia: cioè quello detto della Ventina, quello del Disgrazia propriamente detto, sul versante settentrionale, e quello della Cassandra sul versante meridionale pure del Disgrazia. Sono questi appunto i ghiacciai sui quali il Marson ha compiuto più di frequente e con maggior cura le proprie osservazioni e i propri studi.

### Ghiacciaio del Disgrazia-Sissone.

*Osservazione del 14 agosto 1910.*

Il ghiacciaio più alto osservato è quello del Sissone-Disgrazia, sul versante settentrionale del Monte Disgrazia, dal quale prende il nome. Il Marson lo visitò

la prima volta nel 1895: ma solo nel 1896 vi pose i segnali di controllo per le osservazioni successive. In seguito, lo visitò negli anni 1897-98-99, e assieme allo scrivente nel 1907. Quella dell'anno 1910 è quindi la sesta osservazione contrassegnata da misure regolamentari alla fronte e ai lati.

Prima di dare i valori delle variazioni trovate nell'anno 1910, ritengo opportuno riferire brevemente, sulle condizioni generali del ghiacciaio e del bacino di raccolta.

In confronto al 1907, il ghiacciaio era assai più coperto di neve: e non il solo ghiacciaio, ma i dossi rocciosi del versante settentrionale del Disgrazia e del Sissone, e gli sproni che limitano e dividono i ghiacciai del Sissone da quello del Disgrazia, e quello del Disgrazia da quello del Pizzo Ventina. Ciò risulta nel modo più evidente dal confronto fra le fotografie ritratte nel 1907 e quelle di quest'ultimo anno.

Prima di arrivare alla fronte del ghiacciaio si notano, come è detto nelle precedenti memorie, tre archi morenici. Uno, il più a valle e il più antico, segnato anche nelle carte topografiche dell'Istituto Geografico Militare all'1:50.000, è già conquistato dalla vegetazione. Gli altri due, di formazione recente, non segnati sulle carte, sono pure ben distinti e presentano il carattere del paesaggio delle regioni abbandonate dal ghiacciaio da poco tempo. Di questi archi, quello più basso è il più caratteristico e il più sviluppato.

Secondo l'osservazione fatta coll'aneroido trovasi all'altezza di m. 1784, partendo dal punto quotato noto di Forbicina (m. 1659).

La fronte del ghiacciaio non differisce molto per forma da quella che presentava nel 1907. Ha sempre la solita forma di unghia di bove proiettata, col centro però quest'anno assai più sporgente in avanti.

L'inclinazione della fronte appunto nella parte più sporgente è di 40°. È terrosa, coperta di limo e per la sua forte inclinazione non porta materiale morenico grossolano. Ma subito passata la scarpata che costituisce appunto la fronte, il ghiacciaio assume una inclinazione più moderata: e ivi è ricoperto da un imponentissimo mantello morenico, che nasconde quasi completamente la superficie del ghiaccio. I massi morenici sono di di-



Fig. 1. — FRONTE DEL GHIACCIAIO DEL DISGRAZIA NEL 1907.

mensioni svariaticissime, raggiungendo alle volte la grossezza di qualche metro. Le rocce sono prevalentemente di graniti anfibolici. Vi è una bocca principale unica, alta m. 4 e larga 2,50, da cui esce un torrentello tumultuoso con acqua abbastanza limpida.

Oltre al torrente che esce dalla bocca principale, vi sono altri tre piccoli corsi d'acqua che escono dalla lingua del ghiacciaio superiore a destra e che cadendo dalla roccia a picco, formano tre cascatelle. Una, quella più a Nord e più bassa, ossia più a valle, è originata dalle acque di fusione di nevati e del lembo estremo settentrionale del ghiacciaio del Disgrazia. La cascatella mediana, che era l'unica che esisteva nel 1907, porta acqua come la precedente e trovasi in corrispondenza della fronte del ghiacciaio, e potrà servire, ove rimanga, per punto di riferimento nelle future osservazioni. La terza cascatella, quella più a Sud, è la minore per la portata d'acqua; essa trovasi più internamente, a monte della fronte e l'acqua si perde subito tra il materiale morenico di destra della lingua terminale del ghiacciaio. Al contrario l'acqua delle due prime cascate,

forma due notevoli rigagnoli, che in massima parte si perdono in basso sotto il materiale morenico e di frana. Altr'acqua discende a sinistra proveniente dal ghiacciaio del Sissone, formando rami secondari che si uniscono essi pure in basso, al corso principale.

La fronte si trova secondo i dati dell'aneroido, a m. 1900 s. m.

Superiormente, a circa 200 metri dalla fronte, il ghiacciaio prende una inclinazione assai forte, e in corrispondenza di questo cambiamento di inclinazione, vi è una zona profondamente crepacciata, e con grande quantità di seracchi, che ne rendono la esplorazione impossibile.

In corrispondenza della confluenza del ghiacciaio del Sissone col ghiacciaio del Disgrazia, poco oltre la fronte, il ghiacciaio presenta una forte gibbosità, formata e dall'accumulamento del ghiaccio e dal copioso materiale morenico proveniente dal Sissone.

La superficie del ghiacciaio presenta verso la fronte a sinistra, in alto sulla scarpata, alcuni crepacci trasversali, e un pozzo di circa m. 1 di diametro, entro cui si perde l'acqua di un copioso rigagnolo scorrente alla superficie del ghiacciaio stesso.

Oltre gli archi morenici trovati salendo il torrente Sissone e di cui ho parlato più sopra, notasi una cospicua morena laterale destra a 70 metri circa sotto la fronte: morena però che viene accresciuta per opera di franamenti che avvengono superiormente. - Complessivamente questa morena indicherebbe tanto il ritiro frontale, quanto il laterale.

Altra manifestazione indicante il regresso subito dal ghiacciaio ci è data da una grandiosa morena di sinistra, che all'altezza della parte superiore della fronte raggiunge la sua massima potenza. Essa forma un costolone di 6 o 7 metri di altezza, che ora dista col suo margine interno circa 16 metri dal ghiacciaio. Non essendo stata fatta menzione nelle precedenti memorie di questa morena, e non avendola io notata col Marson nel 1907, ritengo che la cifra data risponda in massima parte alla diminuzione laterale di sinistra di questi ultimi tre anni.

I segnali collocati nel 1907 dal Marson e da me sul davanti del ghiacciaio, in fondo al torrente Sissone, ci danno le misure dirette e precise del ritiro frontale dalla ultima osservazione. In detto anno fu segnato un grosso masso che trovavasi avanti alla fronte del ghiacciaio, a metri 96: abbastanza lontano quindi da avere la sicurezza che non sarebbe stato coperto per molti anni da un possibile avanzamento del ghiacciaio, e al sicuro da ricoprimenti morenici e da franamenti delle rocce del monte sovrastante. Si segnò in minio una lunetta piena nella parete verticale del masso

verso chi sale il torrente, e sulla parete orizzontale del masso, le ultime due cifre dell'anno dell'osservazione, la distanza in metri del mezzo del masso dalla bocca del ghiacciaio e le iniziali dell'osservatore dando al tutto la seguente disposizione:

07 (1907 - anno dell'osservazione).

m. 96 (metri 96, distanza del mezzo del masso dalla bocca del ghiacciaio).

L. M. (Luigi Marson).

Rifatte le misure colla massima esattezza, ho trovato quest'anno (1910) che il masso distava m. 126 dalla bocca. In tre anni dunque il ghiacciaio del Disgrazia-Sissone ha subito un ritiro frontale di m. 30. Dopo avere rinfrescati i segni vecchi, ho messo i nuovi, pure in minio, accanto agli altri, dandovi questa disposizione:

0 (lunetta piena).

1910 m. 126 (anno e distanza dalla fronte).

S. D. (Sangiorgi Domenico).

Va tenuto calcolo che la cifra di m. 126, indica la distanza presa su suolo inclinato (20° circa).

Per uniformarmi alle istruzioni ricevute, di fissare cioè i segnali possibilmente sulla roccia in posto, ho determinato il limite della fronte nel 1910 anche in altro modo. Sul lato sinistro del ghiacciaio, in alto, sulla parete rocciosa a circa m. 70 dalla fronte, ho posto la seguente indicazione in minio:

0 (lunetta di richiamo).

1910 ➡➡ (anno dell'osservazione e freccia di direzione).

S. D. (Sangiorgi Domenico).

Questa iscrizione forma con la bocca del ghiacciaio e la cascatella di destra più a Nord, che offre maggior garanzia di stabilità, una linea avente la direzione di 20° Nord-Ovest.

È d'uopo avvertire che questa iscrizione non è visibile dalla bocca del ghiacciaio, perchè nascosta da un piccolo ripiano che trovasi in prossimità della parete. Basta tuttavia salire i pochi metri che separano la bocca, dalla parete liscia di sinistra del monte, per scorgere l'iscrizione scritta in rosso vivissimo.

Riporto qui i dati delle variazioni subite dal ghiacciaio da quando è soggetto a osservazioni regolari:

Dall'estate 1896 all'estate 1897		ritiro frontale m.		7,70
"	1897	"	1898	" " " 3,70
"	1898	"	1899	" " " 2,10
"	1899	"	1907	" " " 83,35
"	1907	"	1910	" " " 30 —
"	—	"	—	" lat. sin.° " 16 —

## Ghiacciaio della Ventina.

*Osservazione del 15 agosto 1910.*

Il ghiacciaio che prende il nome dal Pizzo della Ventina, ha pure avuto dal Marson un seguito notevole di osservazioni. Egli vi fece la prima escursione nel 1895, ponendovi i segnali di controllo: quella di quest'anno è la settima osservazione, e la sesta verifica di variazione.

Riporterò in fondo lo specchio delle variazioni subite dal ghiacciaio, notando anche per questo lo stato o condizioni generali sue e del bacino che lo comprende.



Fig. 2. — IL GHIACCIAIO DELLA VENTINA NEL 1907.

Si può ripetere per il ghiacciaio della Ventina quanto ho detto per quello del Disgrazia, che cioè vi si trova assai più neve che nell'estate del 1907. Il ghiacciaio però si presenta spoglio di neve, almeno di neve fresca, fino a 1700 m. circa dalla fronte. Cioè fino al punto in cui esso subisce un brusco dislivello, e ove il ghiacciaio, che nel primo tratto ha direzione da Nord-Sud, cambia in parte direzione volgendosi a Sud-Ovest.

La superficie del ghiacciaio nel primo tratto è scabra per notevoli solcature longitudinali fatte da innumerevoli rigagnoli che vi scorrono sopra.

La superficie non è coperta da materiale morenico come il Disgrazia. Se si toglie la frastagliatura ai margini frontali, si può dire che il ghiacciaio non presenta nel primo tratto crepacci notevoli: ma dopo il dislivello che forma nel ghiacciaio un salto, appaiono numerosi crepacci laterali specialmente al lato destro, e buche e pozzi notevoli verso il centro del ghiacciaio. La crepaccia periferica è pure assai sviluppata.

La forma della fronte è ad unghia assai schiacciata. Alla sinistra, due forti depressioni (vedi fig. 2) la rendono più schiacciata e inclinata da questo lato.

La fronte si trova a m. 70 sopra l'Alpe Ventina (m. 1965) presa come punto noto di partenza: ossia a m. 2035 sul livello del mare; è inclinata di 30°.

Il margine frontale, che nel 1907 era assai frastagliato sulla sinistra per numerose solcature di fusione (vedi fig. 2); nel 1910 è meno frastagliato; però, come ho detto, presenta due grandi depressioni, dovute ad aree di maggiore fusione della sua parte terminale.

La bocca non è molto ampia misurando non più di due metri di altezza per circa altrettanti di larghezza. Essa è unica e si apre un po' a sinistra dell'asse del ghiacciaio, in corrispondenza di una profonda infossatura che solca la fronte in tutta la sua altezza.

Ho calcolato il ritiro, dal masso colorato nel 1907, trascurando quello del 1899 perchè ormai troppo distante.

Detto masso, posto avanti alla fronte, distava nel 1907 da essa m. 11,40: quest'anno (1910) dista m. 37. Il ritiro quindi è di m. 25,60. Al solito va sottratto a questa cifra quanto vi è in più, per l'inclinazione del terreno. Ma data la breve distanza (m. 37), e la limitata pendenza (10° d'inclinazione), la cifra data non è molto inferiore al reale ritiro calcolato in proiezione orizzontale.

Il masso sul quale avevamo posto le iscrizioni nel 1907 era nel 1910 circondato dal torrentello di sbocco; per comodità di lavoro quindi ho misurato da altro masso più vicino alla fronte: esso è in continuità dell'asse del ghiacciaio e dista dalla bocca m. 22,50.

L'iscrizione e la disposizione datavi è la seguente:

0 (lunetta piena in minio, per attirare l'attenzione).  
1910 - m. 22,50 (anno dell'osservazione e distanza dal masso alla bocca).

S. D. (Sangiorgi Domenico).

Anche per questo ghiacciaio, per controlli a lunga data, ho fissato un segnale su roccia in posto, al sicuro da qualunque ricoprimento. Sulla parete a sinistra del ghiacciaio, a monte della piccola cascatella che si origina da nevai superiori, ho posto la seguente indicazione:

0 ➡➡➡ (1910).

Questa indicazione trovasi in corrispondenza del limite estremo della fronte, e forma angolo retto con l'asse del torrente e del ghiacciaio nella sua parte terminale. Si noti che anche questa iscrizione non può vedersi dal basso, cioè dalla bocca, perchè rimane nascosta in un ripiano del terreno. Per vederla conviene salire alla cascatella suddetta e guardare alla roccia biancastra subito a monte di essa.

La diminuzione laterale sinistra si è calcolata dal masso colorato dal Marson nel 1907. Però siccome detto masso pel ritiro frontale è rimasto assai davanti alla fronte, per calcolare la diminuzione laterale si è dovuto, con una corda, tirare una parallela al lato sinistro del ghiacciaio, fino all'incontro della normale ad esso lato. Il tratto di retta compreso tra le due

parallele, rappresenta il valore del ritiro laterale sinistro dall'ultima osservazione. Ciò eseguito, si è trovato che il masso segnato dal Marson lontano m. 20 nel 1907, quest'anno (1910) era lontano dal margine del ghiacciaio m. 30. È quindi di 10 metri la diminuzione subita dal ghiacciaio sulla sua sinistra.

Fatto il rilievo del lato sinistro del ghiacciaio <sup>1)</sup> per oltre 400 metri, ossia per il tratto più facilmente esplorabile, mi sono portato sul lato destro traversando il ghiacciaio in tutta la sua larghezza, che è quivi di m. 295. Su questo lato, dopo avere eseguito il rilevamento, ho controllato i segnali degli anni precedenti.

Mi è stato facile trovare il masso che servi per le osservazioni del 97, 99 e 907. Esso è al piede esterno della grande morena laterale di destra. Nel 99, era lontano dal limite del ghiacciaio m. 8,88: nel 907 era a m. 36,10: quest'anno (1910) a m. 46,50. Vi è stata quindi in tre anni sul lato destro una diminuzione di m. 10,40.

Per facilitare le osservazioni future, oltre a rinnovare i segnali vecchi, ho aggiunto le nuove indicazioni: cioè la lunetta, la cifra della distanza e l'anno dell'osservazione e le iniziali dell'osservatore.

Le variazioni subite dal ghiacciaio dal 1895 al 1910 sono le seguenti:

Dall'estate 1895 all'estate 1896	ritiro frontale	m. 14,86
" " " "	laterale	" 6,97
" 1896 " 1897	frontale	" 2,94
" " " "	laterale	" 2,68
" 1897 " 1898	frontale	" 19,75
o m. 15 se si parte dalla digitazione orientale della fronte.		
Dall'estate 1897 all'estate 1898	ritiro laterale	" 3,65
" 1898 " 1899	avanz. <sup>o</sup> front.	" 4,85
" " " "	ritiro lat. sin. <sup>o</sup>	" 1,85
" " " "	avanz. <sup>o</sup> lat. d. <sup>o</sup>	" 0,47
" 1899 " 1907	ritiro frontale	" 65,30
" " " "	lat. sin. <sup>o</sup>	" 24 —
" " " "	front. d. <sup>o</sup>	" 28,10
" 1907 " 1910	frontale	" 25,60
" " " "	lat. destro	" 10,40
" " " "	sin. <sup>o</sup>	" 10 —

### Ghiacciaio di Scerscen.

#### Osservazioni del 18 e 19 agosto 1910.

Dal lago Palù, passando per la Bocchetta del Torno e costeggiando in alto il versante orientale di Monte Moro, giunti alla Lanterna, poco oltre le caratteristiche rocce levigate e arrotondate già notate nella precedente escursione.

Il ghiacciaio di Scerscen con questa è alla quinta osservazione, in quattro delle quali si son verificate variazioni.

Lo Scerscen non offre notevoli differenze, nel suo assieme, dal 1907 se si eccettua la maggior quantità

<sup>1)</sup> Ometto per ora il rilievo, riserbandomi di completarlo e di inserirlo in altra pubblicazione.

di neve, specialmente nella parte alta dello Scerscen superiore, che presenta quindi un minor numero di crepacci.

La parte terminale del ghiacciaio, distinta chiaramente in tre lingue, è visibile bene dal Belvedere del Rifugio Marinelli.

La lingua di destra proviene dallo Scerscen inferiore, la lingua di sinistra dalla colata principale dello Scerscen superiore, e la mediana, tutta ricoperta da materiale morenico, dalla confluenza dei due Scerscen.

Le due lingue laterali non discendono a valle come la mediana, e ciò principalmente perchè questa è difesa contro lo squagliamento dall'imponente mantello di materiale morenico da cui è coperta.

L'acqua di fusione della lingua laterale di sinistra, si perde totalmente sotto la lingua mediana: quella della lingua destra, in parte confluisce essa pure nel torrente sotto alla lingua mediana, ma in parte forma stagni e laghetti sotto le ultime rocce calcari che ivi affiorano e che sono la continuazione dei banchi che trovansi nella catena del Pizzo Tremoggia e del Sasso di Entova.

Delle due lingue laterali, quella di sinistra si avvanza assai più a valle che non quella di destra. La lingua mediana poi si estende in basso oltre le altre due, per più di un chilometro, sempre incassata nella valle fino al termine frontale, formando quivi una ripidissima scarpata di oltre 50 metri di altezza, coll'inclinazione di circa 45°.

La fronte, presa come base la quota del *Bocchel* del Torno (m. 2188), trovasi a metri 2300. Da una bocca unica di m. 4 di altezza per 6 di larghezza, esce tumultuoso l'unico ramo del torrente Lanterna.

Superiormente, a cinque metri dalla bocca, la fronte è franata e si è formato un grande crepaccio trasversale in comunicazione col torrente sotterraneo.

Dalle due fotografie della fronte del 1907 e del 1910 si possono vedere le modificazioni frontali avvenute in questi ultimi tre anni.

Sulla lingua terminale, a circa 200 metri dalla scarpata frontale, si apre un grandioso pozzo a imbuto, che era appena iniziato nel 1907, e che ora alla sua sommità raggiunge un diametro di circa m. 50.

Tanto il torrentello emissario del lago superiore Scarolda, che nel 1898 sfociava presso la fronte, quanto il rigagnolo più a monte che nello stesso anno si perde fra le pareti del ghiacciaio e la parete rocciosa, si sono trovati nel 1910 assai più lontani dalla bocca.

Nella osservazione del 1907, dopo avere verificato il ritiro da una roccia a picco, a valle del punto ove l'emissario del lago Scarolda metteva foce nella Lanterna, fu fatta altra segnalazione in un masso più a monte, proprio contro lo sbocco di detto emissario nel torrente Lanterna. Questo masso era lontano dalla bocca m. 78 <sup>1)</sup>.

Nell'estate 1910 il masso distava esattamente m. 140. Un ritiro frontale dunque di m. 62.

Dopo avere rinfrescate le vecchie segnalazioni, per comodità dei futuri osservatori, ho indicato sulla destra della fronte stessa, sopra una parete in roccia fissa, il limite ove arrivava nel 1910 la bocca del ghiacciaio. L'iscrizione è la seguente:

0 (lunetta piena).

1910 S. D. ↓ (anno dell'osservazione - iniziali dell'osservatore - freccia diretta alla fronte).

Per il ritiro laterale, come altra volta ha osservato il Marson, non è stato possibile fare alcuna misura date le speciali condizioni topografiche, in cui trovasi la lingua terminale mediana dello Scerscen: incassata cioè fra le due pareti della strettissima valle. Dalle fotografie fatte nelle escursioni precedenti, si può tutto al più notare una maggiore depressione nella linea superiore della fronte.

Quanto alle due lingue laterali, non essendovi misure precedenti precise, non posso presentare delle cifre sul loro ritiro. Quella di sinistra si è accorciata ancora e assottigliandosi gradatamente nel senso della larghezza, si confonde con la lingua mediana abbondantemente coperta da materiale morenico, per cui riesce indeterminabile il limite della sua confluenza. Ma certo è oltre i 200 metri dal torrentello proveniente dai laghetti della Bocchetta delle Forbici.

Quella di destra, che nel 1907 terminava nella spianata in fondo, ove dava origine ai ristagni sopra notati, nel 1910 non arrivava fino in fondo. Di modo che le acque di fusione, andando solo in parte a defluire fino a quelle bassure, perchè la massima quantità come si è detto, scorre e si perde sotto la lingua mediana del ghiacciaio, alimentano più poveramente i detti laghetti, che per questo sono più ridotti degli anni precedenti, e possono dirsi piuttosto paduli che laghetti veri e proprii.

Dallo specchio che qui riporto dei ritiri verificati nelle osservazioni precedenti, si può constatare come il ghiacciaio dello Scerscen in questi tre anni abbia avuto, rispetto a tutti gli altri osservati, il maggiore ritiro.

Dall'estate 1897 all'estate 1898	ritiro frontale	m. 13 —
" 1898 "	1899 "	" " " 29,50
" 1899 "	1907 "	" " " 44,50
" 1907 "	1910 "	" " " 62 —

### Ghiacciaio di Fellaria.

#### Osservazioni del 20 agosto 1910.

Come per lo Scerscen, fu soggetto alle osservazioni del Marson una prima volta nell'agosto del 1897, e successivamente nel '98, nel '99 e nel 1907. Queste tre ultime osservazioni furono di controllo per determinare le variazioni subite dal ghiacciaio.

Del panorama del ghiacciaio visto dalla fronte (fig. 3) e delle modificazioni subite, se ne può avere un'idea facendo il confronto con le fotografie fatte dal Marson

<sup>1)</sup> Nella nota pubblicata nel 1908 negli Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche vol. XIX, 1908, sulle variazioni di questi ghiacciai, dopo avere dato il ritiro venne ommesso, per errore, che fu segnato un nuovo masso distante dalla fronte m. 78.

nel 1898 e nel 1899, con una fotografia eseguita nel 1903 dal prof. Corti (nel quale anno peraltro non vennero eseguite verifiche sulla posizione della fronte), e con quella eseguita da me nell'estate del 1910.

La fronte è formata ancora da tre digitazioni, due delle quali, quelle di destra, si riuniscono in basso formandosene una sola.

La digitazione di sinistra, che nel 1899 era costituita da una lingua che si protendeva in basso oltre la ripida scarpata del monte, nel 1903 e nel 1907, formava già fronte sospesa. Nell'osservazione del 1910 si nota ancora qualche metro di ritiro. Infatti il torrente di sbocco, che esce dall'ampia porta semi circolare posta sulla destra della lingua, percorre qualche metro di roccia, prima di formare la cascata al balzo sottostante.



Fig. 3. — PANORAMA E FRONTE DEL GHIACCIAIO DI FELLARIA NEL 1910.

Quindi non può ormai più dirsi, come nelle annate precedenti, una fronte sospesa.

La roccia in alto fra la lingua di sinistra e quella di mezzo, per la diminuzione subita dal ghiacciaio nel suo complesso, è rimasta maggiormente scoperta.

La digitazione o lingua di mezzo, nel 1898 discendeva ben larga fino in fondo al balzo: ma la diminuzione e l'assottigliamento già manifestatisi nel '99 accentuatisi nel '03 e nel '07, si sono accresciuti ancora più sensibilmente durante questo ultimo periodo. Detta lingua, subito al disotto della zona profondamente crepacciata, in corrispondenza del balzo, si continua in forma di lingua sottile e appiattita, unitasi in questo tratto alla lingua di destra. Anche quest'ultima, in alto, è estremamente ripida e forma come la mediana, una cascata di neve e di ghiaccio, con zona di crepacci e di seracchi.

Dopo che le due lingue di destra si sono unite, si incassano nel fondo della stretta vallata e sono esse pure coperte da abbondante materiale morenico, che le difende da un più rapido squagliamento.

Manifestazioni grandiose di un ritiro non molto antico, troviamo lungo il torrente Cormor. Per non parlare delle lontane rocce levigate e arrotondate poste all'ingresso della spianata di Campo Moro, non molto lontano dalla fronte troviamo ben quattro archi morenici imponentissimi, il primo dei quali, quello più a valle, è già stato conquistato dalla vegetazione erbacea.

Ma il valore preciso del ritiro frontale lo deduciamo dai segnali posti dal Marson e da me nel 1907. Naturalmente non è possibile calcolare il ritiro della lingua laterale di sinistra essendo la fronte a pochi metri da un a-picco con la parte ove si apre la porta del ghiacciaio. Lo sarà fra qualche anno se continua il regresso complessivo del ghiacciaio, quando cioè la lingua per l'intera sua larghezza avrà abbandonato il balzo al quale ancora in qualche parte sovrasta.

La fronte della lingua di destra, parzialmente fusa con la lingua mediana, fu delimitata nel 1907 segnando un masso in posto distante da essa m. 70, al quale masso arrivava appunto la fronte nel 1899. Rimisurata la distanza, si è trovata nel 1910, di m. 100. Sono quindi m. 30 di regresso nel triennio.

Per la speciale configurazione topografica in cui trovasi la lingua mediana, incassata in fondo a una specie di spaccatura, non è calcolabile il ritiro di essa. Però per le osservazioni future, in basso, nella spaccatura stessa ho segnato con le solite diciture sulla roccia in posto, la distanza della roccia stessa dalla estrema punta della lingua. L'iscrizione è la seguente:

1910 - m. 28 - S. D.

Riporto anche per il ghiacciaio di Fellaria, le variazioni riscontrate nelle precedenti osservazioni.

Dal 1890 al 1898	ritiro fronto-laterale	m. 176	—
Dall'estate 1898 all'estate 1899	all'angolo		
	Sud-Ovest del ghiacciaio	avanzamento	5,35
Dall'estate 1898 all'estate 1899	ritiro later.		3
" 1899	" 1907	" frontale	
		delle lingue laterali	70
" 1899	" 1907	ritiro lingua	
		mediana	40
" 1907	" 1910	ritiro lingua	
		later. di destra	30

### Ghiacciaio della Cassandra.

#### Osservazioni dell'estate del 1910.

Era mia intenzione fare l'escursione al ghiacciaio della Cassandra rilevando, come per gli altri, le principali caratteristiche glaciologiche. Ma dovetti, per vari impegni imprescindibili, abbandonare la Val Malenco. Il chiarissimo prof. Boeris, già mio autorevole compagno

