

Augusta Vittoria Cerutti

Il ghiacciaio di Lex Blanche

Agosto2005

Monografia richiesta dalla Fondazione “ Montagna Sicura”

Contenuti :

1) *I nomi del ghiacciaio*

2) *Le caratteristiche del ghiacciaio e del suo apparato morenico*

Tabella I : Le dimensioni del ghiacciaio di Lex Blanche secondo il “ Catasto dei ghiacciai valdostani “ redatto in base alla riprese aeree 1975

3) *Il ghiacciaio di Lex Blanche nella letteratura e nella iconografia dei secoli XVIII e XIX*

4) *Le variazioni del ghiacciaio di Lex Blanche durante la P. E. G.*

5) *Le variazioni del ghiacciaio di Lex Blanche dal 1860 al 2005*

A – La severa contrazione del ventennio 1862-1882 e la successiva moderata espansione

B - Nuova fase di contrazione 1897-1910

C - La rapida espansione 1911-1923

D - La contrazione 1924-1939

E - L'effimera espansione 1940-45

F – La forte contrazione 1946 -1953

G - L'espansione 1955-1973

H – La contrazione 1974-1980

I - La ripresa espansiva 1981-1987

L - 1988: prende inizio la contrazione tuttora in corso

Tabella II – Fasi climatiche e variazioni del ghiacciaio di Lex Blanche nei secoli XIX e XX

Tabella III - Variazioni accertate delle lunghezze planimetriche del ghiacciaio di Lex Blanche dal 1857 al 2005

Al testo verranno allegare una “ Galleria cartografica ed una Galleria fotografica in corso di preparazione

Ghiacciaio di Lex Blanche

1) I nomi del ghiacciaio

Jules Brocherel, noto pubblicista aostano pubblicò sulla Rivista mensile del CAI fra il 1937 e il 1941, alcuni interessanti articoli sulla toponomastica valdostana. In essi viene preso in esame anche il nome del nostro ghiacciaio oggi per lo più denominato *Lex Blanche* ma che fino ad alcuni decenni fa compariva spesso nella forma francese di *Allée-Blanche*.

Il Brocherel non ha dubbi sul fatto che il nome del ghiacciaio derivi da quello del vallone pascolativo e dell' alpeggio posti poco a monte della grande lingua valliva. L'autore riferisce che tale alpeggio è citato con il nome di *Lex Blanche* già in un documento del 1234 ed in un altro del 1359. Negli scritti antichi si trovano numerose forme grafiche di questo toponimo: *Lée Blanche, Laix Blanche, Lai Blanche, Lui Blanche ecc*

Michele Pantaleo nelle sue: Note toponomastiche sui ghiacciai delle Alpi Marittime, Cozie, Graie e Pennine, pubblicate sul Bollettino del Comitato Glaciologico Serie II, n 22(1974), riporta quanto scritto dal Brocherel e aggiunge che il toponimo secondo vari autori fra cui lo stesso Brocherel, l' Henry e il Guex è di derivazione celtica e che nei patois franco-provenzali prende il significato di *Placca rocciosa, lastrone di roccia*. Nel nostro caso, i “*lastroni bianchi*” da cui viene l'antico nome del vallone, dei casolari e del nostro ghiacciaio, sono riconoscibili nelle grandi placche di calcari chiari che costituiscono le guglie e le creste delle Piramides Calcaires. (cfr. Galleria fotografica)

Secondo il Brocherel la francesizzazione del toponimo sarebbe dovuta al De Saussure il quale non cogliendo il senso del termine dialettale *Lex* lo tradusse in un termine letterario assai simile per suono: “*Allée,*” che significa “*Viale*”. Dunque: *Viale Bianco* e il naturalista giustifica così tale nome: “*Lorsque du sommet de la Seigne, je vis pour la première fois cette vallée, au mois de Juillet 1767, elle méritoit bien le nom qu'elle porte: car son fond, du moins les parties les plus élevées et les montagnes qui la bordent, étoient entièrement couvertes de neige. Il y a des années où elle fond en partie, il en reste cependant toujours des grandes plaques auprès du col.*”

In realtà l'alta Val Veny, esposta agli umidi venti atlantici è particolarmente nevosa e le nevi si attardano a lungo nel vallone. I tempi del De Saussure erano quelli della fredda *Piccola età glaciale* ed è quindi più che mai verosimile la descrizione fatta dal ginevrino.

Tuttavia l'antico toponimo non può essere stato suggerito dalle nevi, visto che risale ai XIII e XIV, caratterizzati dalle alte temperature e dal breve innevamento proprio dell' *Optimum climatico del periodo feudale*. Molto più probabilmente

furono le “*rocce bianche*” delle *Piramides Calcaires* a dare il nome al vallone , all'alpeggio e poi anche al ghiacciaio

Nella cartografia del '700 e '800 , l'apparato appare anche con altri nomi. (cfr Galleria cartografica) Nella carta del Bourcet, del 1799 gli viene attribuito il nome di “*Glacière de Taleffre*”, un evidente errore del cartografo che invece dà il nome di “*Allée-Blanche*” al vicino ghiacciaio d' Estelette

Nel 1840 viene pubblicata la carta del canonico Rendu, dichiaratamente ripresa da quella che compare nell' opera di De Saussure . Ma mentre in quest'ultima il ghiacciaio, pur chiaramente rappresentato non ha nome, il quella del canonico Rendu viene denominato *Glacière de Mont Suc* dal toponimo del contrafforte che lo sovrasta sulla sinistra idrografica , indicato già dal De Saussure come Mont-Suc, toponimo che compare tutt'ora nella tavoletta “Monte Bianco” all'1:25.000 dell' IGM con la quota 2738.

2) Le caratteristiche del ghiacciaio e del suo apparato morenico

Le più recenti rappresentazioni cartografiche ufficiali a grande scale dell'area del ghiacciaio di Lex Blanche sono in

Carta d' Italia dell' IGM alla scala 1:25.000 edizione speciale 1989 Foglio 27. Quadrante II, Tavoletta N.E. “ Monte Bianco” Rilievo grafici del 1929 e fotogrammetrico 1947; aggiornamento parziale 1988 –

Carta della Regione Autonoma della Valle d' Aosta scala 1.10.000 edizione 2003: in base alla riprese aereofotogrammetriche del 1991. Tavole 3074 Aiguille de Trelatete; 3070 Aiguille de Glaciers; 3470 Aiguille des Chavannes ,

Il bacino di alimentazione di Lex Blanche è orientato in direzione Sud-Est ed è delimitato dall' arco montuoso che presenta a sud l' Aiguille d' Estelette (m 2983); a sud-ovest l' Aiguille des Glaciers (m 3817); a ovest L' Aiguille de la Lex Blanche (m 3686) e il Colle omonimo (3686); a nord les Aiguilles de Trelatete (3920 m) a est il massiccio contrafforte che lo separa dal bacino del ghiacciaio del Miage e che culmina nelle vette di: Aiguille de l' Aigle, (m 3512), Petit Mont Blanc (m 3424) , Aiguille de Combal (m 2829) e Mont Suc (m 2738) di cui fa cenno il De Saussure e da cui il ghiacciaio prende nome nella carta del Canonico Rendu

L'apparato glaciale è formato da tre masse convergenti: la più meridionale prende origine fra la cresta Aiguille d' Estelette – Aiguille des Glaciers e il lungo sperone che scende dall' Aiguille de la Lex Blanche; quella centrale fra quest'ultimo sperone e il gruppo dell' Aiguilles de Trelatete ; dal versante nord di quest'ultima scende il “ghiacciaio occidentale del Petit Mont Blanc “ che confluisce con le altre correnti nel bacino di accumulo del ghiacciaio di Lex Blanche. (cfr Galleria cartografica e fotografica)

Secondo il *Catasto dei ghiacciai e delle nevi perenni della Regione Valle d' Aosta*. redatto da F. Secchieri , in base a riprese aeree 1975, questo vasto circo raggiunge la sua quota più alta sotto la vetta meridionale delle Aiguilles de Trelatete, nei 3910 m da cui scende il ghiaccio del Piccolo Monte Bianco.

Dalla vetta omonima a quella dell' Aiguille des Glaciers il bacino ha una larghezza di 2 300 m.; l'area di accumulo è un poco superiore ai 3000 ettari. Nel settore meridionale, alla quota di circa 2600 m il bacino viene interessato da uno sperone roccioso che si dirama dalle pareti settentrionali dell' Aiguille d'Estelette e si prolunga per alcune centinaia di metri sempre in direzione nord . A monte di esso la corrente meridionale forma una fronte sospesa più o meno potente a seconda delle condizioni del ghiacciaio. Le altre due correnti scendono unite in una unica massa fino alla soglia del circo pressappoco individuabile attorno alla curva di livello 2400 e di qui si riversano formando una grandiosa cascata di seracchi lungo le ripidissime pareti sottostanti.

Questa cascata varia moltissimo di potenza e di lunghezza a seconda delle fasi di espansione o di contrazione del ghiacciaio . Attualmente si protende appena qualche decina di metri sotto la soglia ; durante l'ultima espansione del ghiacciaio (1954-1987) essa scendeva fino alla base delle pareti e qui dava luogo una possente lingua valliva che si spingeva sul fondovalle per alcune centinaia di metri. Durante la massima espansione della *Piccola età Glaciale* , nella prima metà del secolo XIX , la lingua valliva , lunga non meno di un chilometro si portava quasi sulle rive del Lago Combal (cfr Galleria fotografica: disegni del Linck, Coignet, Aubert)

E' ormai accertato che le morene recenti più esterne del grande apparato del Lex Blanche siano state deposte nel corso delle grandi espansioni del XIX secolo che devono aver avuto una portata tanto ingente da travolgere e superare i cordoni depositi dalle precedenti espansione della *Piccola Età Glaciale*. Infatti le grandi morene storiche che oggi possiamo osservare sul terreno hanno un aspetto molto fresco: i grandi e i piccoli massi sono accatasti gli uni sugli altri , l'inerbimento è molto scarso e pertanto la loro età non può essere superiore ai 150 –200 anni. Questo grande arco morenico è nettamente delineato nella tavoletta IGM 1/25.000 “ *Monte Bianco*” ed è rappresentato con grande evidenza nella carta 1/5000 redatta dall' Ing. Corrado Lesca su riprese aeree del 1970 e allegata al Bollettino Comitato Glaciologico Italiano n 20 – 1972 (cfr Galleria cartografica)

La vecchia morena laterale destra si estende quasi rettilinea per una lunghezza di circa 1600 metri; prende inizio alla quota di circa 2500 metri con un cordone che appoggia alle pareti dell' Aiguille d'Estelette e si sviluppa attraverso il modesto gradino roccioso che le cinge . Si interrompe in corrispondenza della soglia del circo, ove la ripidità della roccia è tale da non reggere alcun deposito. Riappare però ben strutturato immediatamente ai piedi della parete rocciosa alla quota di 2200 m e prosegue , in direzione sud-est per altri cinquecento metri . doppiato da un secondo cordone più interno . Fra la quota 2080 e la quota 2040 la morena è stata smembrata dall'erosione dei torrenti che scendono dal ghiacciaio d' Estelette e dal vallone superiore della Lex Blanche . A valle di queste incisioni la vecchia morena si presenta alta e poderosa e si prolunga con questi caratteri fin sotto quota 2000 sulla piana del Combal .

La morena laterale sinistra, per la lunghezza di circa 800 metri si appoggia al versante occidentale dell' Aiguille de Combal da quota 2200 m, fino ai 2000 m

poi prosegue autonomamente verso la piana per almeno altri 200. La distanza fra le creste delle due morene laterali è mediamente di circa 600 metri e nella zona più a valle sono raccordate da un modesto arco di morena frontale in vari tratti interrotto dalle incisioni dei torrenti. Esso corre più o meno sulla curva di livello 1700, una quota di appena 10 metri superiore all'attuale piano d'acqua del lago-torbiera del Combal.

In questo apparato morenico l'ampio spazio della cavea è diviso in due lobi dalla presenza di un rilievo, alto una ventina di metri sugli alvei dei torrenti che lo lambiscono. Esso prende inizio a quota 2060 e formando una cresta rettilinea, parallela a quelle delle due morene laterali si prolunga per circa cinquecento metri per spegnersi poi attorno a quota 2000 sull'arco della morena frontale. Tutti gli autori lo interpretano come la morena mediana deposta dal ghiacciaio nella fase di contrazione, via via arricchita di materiale detritico nelle successive fasi di espansione, quando il ghiacciaio lo inglobava e vi trasportava le morene galleggianti provenienti dalle correnti glaciali del Petit Mont Blanc e delle Aiguilles de Trelatete.

Tabella I Le dimensioni del ghiacciaio di Lex Blanche
Dal catasto dei ghiacciai e delle nevi perenni
della Regione Autonoma Valle d'Aosta
Riprese aeree 1975 - Compilatore Franco Secchieri

IDENTIFICAZIONE WCI	I 4L 01317004
IDENTIFICAZIONE CGI	209
NOME	LEX BLANCHE
LATITUDINE	45°47'00''
LONGITUDINE	5°38'00''
AREA TOTALE	KMQ 4,09
AREA DI ABLAZIONE	KMQ 0,92
LARGHEZZA MASSIMA	KM 2,35
LUNGHEZZA MASSIMA TOTALE	KM 3,60
LUNGHEZZA MASSIMA AREA DI ABLAZIONE	KM 1,70
ORIENTAZIONE AREA DI ACCUMULO	SE
ORIENTAZIONE AREA DI ABLAZIONE	SE
QUOTA LIMITE NEVI PERSISTENTI (1975)	2820 m s.l.m.
QUOTA PIU' ELEVATA DEL GHIACCIAIO	3910 m s.l.m.
ALTEZZA MEDIANA	3120 m s.l.m.
QUOTA PIU' BASSA	2065 m s.l.m.
ALTEZZA MEDIA AREA DI ACCUMULO	3232 m s.l.m.
ALTEZZA MEDIA AREA DI ABLAZIONE	2570 m s.l.m.
TIPO	ALPINO
ALIMENTAZIONE	DIRETTA E VALANGHE

3) Il ghiacciaio di Lex Blanche nella letteratura e nella iconografia dei secoli XVIII e XIX

La prima descrizione minuta e completa del nostro ghiacciaio la si deve al grande naturalista ginevrino Horace Bénédict de Saussure. Egli, scendendo dal Col de la Seigne, visitò l'alta Val Veny da lui chiamata *Allée Blanche*, una prima volta nel 1767 e in seguito alcune altre volte fino al 1781.

Erano i tempi della *Piccola Età Glaciale*; la terminologia scientifica indica con questo nome evocativo i tre secoli compresi fra il 1550 e il 1860, che risultano in assoluto i più freddi dell'intero periodo storico e di conseguenza anche quelli in cui i ghiacciai alpini raggiunsero le massime espansioni registrate nel corso della storia

Il De Saussure è quindi il testimone oculare di un paesaggio glaciale assai più grandioso di quello che conosciamo oggi. La descrizione del ghiacciaio di Lex Blanche compare nel quarto volume della famosa opera: *Voyages dans les Alpes*, pubblicato a Ginevra nel 1794, al capitolo XXX

“ On laisse sur la gauche les chalets qui portent le nom de “Allée-Blanche” et on va a passer au pied du magnifique glacier qui s'appelle aussi le “Glacier de l'Allée- Blanche” . Il est formé par la réunion de trois glaciers qui versent leurs glaces dans le meme bassin. Deux filets parallèles de terre et débris, coupent la blancheur de ses glaces, qui d'ailleurs son pures, brillantes et sillonnée vers le bas par de profondes crevasses, au travers desquelles perce la couleur verte qui leur est propre.

Ces crevasses ont ceci de remarquable, qu'au lieu d'etre transversale, comme c'est l'ordinaire, elles sont ici dirigées suivant la longueur du glacier: sans doute parce que le milieu du lit sur lequel il repose est plus élevé que ses bords . Quelques rochers, trop rapides pour que la glaces puisse s'y arreter, forment des vuides au milieu du glacier et permettent d'admirer l'épaisseur et la profondeur de ses glaces.

La cime du glacier est dominée par une arrete de rocs qui est elle-même couronnée d'une arrete ou d'un avant-toit de neige saillante de notre coté, qui, éclairée par le soleil qui se couche derriere ces montagnes, laisse voir sa transparence.

Le rempart qui borde ce glacier est presque tout composé de granitoides à feuilletts ondés mêlés de schorl ou de hornblende, dont la décomposition donne par dehors à plusieurs d'entr'eux une couleur de rouille luisante.

§ 853. *En contemplant ce beau glacier on descend dans une plaine de forme à-peu-près oval, à l'extremité de laquelle est situé un petit lac nommé “ le lac de Combal” ou le “Lac de l'Allé-Blanche”; il est formé par la réunion des eaux qui descendent du col de la Seigne et du glacier de l' Allé-Blanche... Ce lac et cette*

plaine sont dominés au nord-ouest par une montagne.. que porte le nom de “Mont-Suc” . Elle sépare le glacier de l’Allée Blanche d’un autre grand glacier qui s’appelle “ La Ruize de Miage” (dans la vallée d’Aoste on donne aux glaciers le nom de “Ruize”)

La descrizione è notevolmente vivace, precisa, completa ; non trascura neanche la presenza delle morene galleggianti (*Deux filets parallèles de terre et de débris...*) originate dalla confluenza delle tre correnti glaciali . “*Le rempart qui borde le glacier*” è da intendersi come una morena, molto probabilmente quella frontale visto che l’autore usa il singolare e poco sopra dice di essere passato “ au pied du magnifique glacier” Tuttavia non mette in rapporto la fronte del ghiacciaio con le rive del lago Combal lasciando così intendere che la lingua valliva ai suoi tempi si arrestava alquanto più a monte del lago.

4) Le variazioni del ghiacciaio di Lex Blanche durante la Piccola età glaciale

Una ricca serie di testimonianze storiche permette, pur in assenza di sequenze di dati meteorologici, di cogliere le caratteristiche della situazione climatica della Piccola Età Glaciale. Dopo *l’optimum climatico dell’età feudale* con temperature medie almeno di due gradi superiori a quelle attuali , la variazione fredda si annunciò con precoci inverni nevosi. Gli alti valichi che per secoli erano stati attivamente frequentati dalle carovane commerciali per la maggior parte dell’anno, presero a restare a lungo innevati e i più elevati come il Teodulo (3320 m), il Galisia (3200 m) , il Col di Rhemes (3017 m) , si coprono di coltri glaciali . I ghiacciai nella seconda metà del 1500 presero rapidamente a crescere in lunghezza e in volume fino ad invadere pascoli, boschi, terre agricole e addirittura a minacciare da vicino, come nella valle di Chamonix, villaggi permanenti I quattro più imponenti episodi di espansione dei ghiacciai alpini culminarono rispettivamente nel 1602, 1644, 1820 e 1855.

Sul bollettino del Comitato Glaciologico Italiano n 3 del 1918 è pubblicato l’importante lavoro del prof Federico Sacco *I ghiacciai Italiani del Monte Bianco*. L’autore ha allegato ad esso un interessantissimo grafico dal titolo : *Oscillazioni dei ghiacciai del Monte Bianco dal sec XVI al XX* costruito in base dei dati d’archivio raccolti nella valle di Chamonix nel 1879 dal Bonnefoy , nel 1912 dal Mougín, e nel 1913 dal Blanchard.

Scrivendo il Sacco stesso : “ *E’ più che probabile che detto grafico si possa adattare anche alle variazioni dei ghiacciai del versante italiano, vista l’analogia che si può constatare dall’ epoca in cui si può disporre anche dei dati di Courmayeur, cioè dal sec XVIII ad oggi*

Dal grafico risulta che nei decenni intercorsi fra le diverse culminazioni si susseguirono fasi di maggiore o minore espansione pur rimanendo sempre nell’ordine di masse glaciali assai superiori di quelle *dell’optimum climatico dell’ età feudale* e di quelle attuali. Questo interessante lavoro risulta precedere di diversi decenni i risultati pressochè identici a cui sono giunte le più recenti ricerche di climatologia storica.

Gli anni dei viaggi del De Saussure coincidono con una ripresa dell'espansione dopo una fase assai meno favorevole al glacialismo che si era prolungata fino al 1750. Ai suoi tempi i ghiacciai del Monte Bianco erano certamente assai gonfi ma non nella misura raggiunta nei momenti di culminazione. Ecco perché nella sua descrizione lascia intendere che la fronte del ghiacciaio di Lex Blanche non raggiungeva la riva del lago Combal come invece avvenne circa quarant'anni più tardi, al culmine dell'espansione del 1820.

Le variazioni del ghiacciaio di Lex Blanche nell'ultimo secolo della *Piccola Età Glaciale* sono documentate da tre bellissime immagini riprese da punti di vista quasi identici della sponda orientale del Lago Combal. Il primo disegno è dovuto a Jean-Antoine Linck, risale al 1790 o 91 – circa una decina di anni dopo l'ultima visita del De Saussure. Il secondo è del Coignet: venne pubblicato nel 1826, a Parigi nell'opera di G.Lory *Voyage pittoresque dans la vallée de Chanonix et autour du Mont Blanc*; è quindi logico pensare che il Coignet l'abbia eseguita qualche anno prima e quindi attorno al 1818-20, anni della massima espansione lineare e volumetrica dei ghiacciai italiani del Monte Bianco.

Il terzo compare nel bel volume di Edouard Aubert, dal titolo *La Vallée d' Aoste*, pubblicato nel 1860 a Parigi ed è opera dello stesso autore.

I primi due disegni risultano talmente fedeli ad ogni minimo dettaglio del paesaggio reale da poter essere utilizzati come veri propri preziosi documenti scientifici. Nel disegno del Jean-Antoine Link, la falesia frontale del ghiacciaio si protende dallo sbocco del vallone di origine verso il lago ma non raggiunge l'incisione fatta nella parete rocciosa di destra idrografica dal torrente che scende dal ghiacciaio d'Estelette e quindi lascia completamente libera la visuale sul rilievo prativo su cui sorge l'alpeggio di Lex Blanche le cui casette sono minutamente raffigurate. La fronte del ghiacciaio si adagia su una superficie in lieve pendenza che sulla destra si raccorda con una linea sub-orizzontale in cui si potrebbe riconoscere la cresta di una morena deposta in una precedente più poderosa espansione, probabilmente quella del 1640.

Nel disegno del Coignet la lingua valliva del ghiacciaio di Lex Blanche appare assai più grandiosa e imponente che in quello del Linck. Essa è raffigurata tanto larga potente da nascondere in buona parte il contrafforte pascolativo dell'alpeggio, spingendosi più a sud non soltanto dell'incisione del torrente dell'Estelette ma anche di quello che scende dall'alto vallone di Lex Blanche. La fronte del ghiacciaio appare adagiata su di un terreno libero da ogni ostacolo e tanto pianeggiante che il grande torrente sub-glaciale indugia in alcuni ben delineati meandri. L'attendibilità del disegno del Coignet è documentata dalla attuale posizione sul terreno della cerchia più esterna dell'apparato morenico.

E' evidente che nel tempo intercorso fra le opere dei due artisti la lingua glaciale era aumentata in lunghezza e in volume tanto da raggiungere e superare la cerchia morenica preesistente ancora raffigurata nel disegno del 1790 ma di cui non vi è più traccia nel 1826. In alto, lo sperone settentrionale dell'Aiguille d'Estelette nel disegno del Linck era rappresentato come una barra rocciosa scoperta, in quello

del Coignet appare quasi completamente fasciato da colate di ghiaccio che si saldano con la massa sottostante .

Il disegno di Edouard Aubert, è certamente il più spettacolare. In esso la fronte del ghiacciaio tanto larga da occupare tutto lo sbocco del vallone , e si tuffa direttamente nelle acque del lago . L’immagine è sensazionale ma è evidente che si vale di quelle “licenze artistiche” che permettono di aggiungere al soggetto reale una buona quantità di enfasi : sul terreno non restano tracce di un così accentuato sviluppo!

Ciò malgrado è appurato che attorno al 1860 vi è stata una fase espansiva assai marcata che ha quasi eguagliato quella del 1820. Il naturalista francese A. Favre nelle sue *Recherches géologiques en Savoie*, pubblicato nel 1867, scrive :” *En 1859 le glacier de l’ Allée Blanche avait avancé d’une manière remarquable en poussant devant lui sa moraine, qui s’appuyait contre une moraine plus ancienne, couverte de gazon (Molto probabilmente quella del 1820) : l’eau arrivant de la partie supérieure de la vallée était forcée de s’ouvrir un passage sous la glace meme”*

Il Sacco, nello studio già citato , indica fra i documenti più interessanti la *Carta Topografica alla scala 1:50.000 dello stato Maggiore degli Stati Sardi – Foglio XXI – Monte Bianco* (cfr. galleria cartografica) Essa, come dichiarato nella *Legenda* , “ *venne riconosciuta sul terreno nel 1856”* , quindi in concomitanza con le ricerche del Favre e anche con il disegno dell’Aubert. In detta carta il ghiacciaio è rappresentato con una lunga lingua valliva che si protende fin sulla piana del Combal. La fronte appare bilobata e il lobo di destra idrografica che è il più lungo porta il suo margine alla distanza di 1300 metri dalla sponda orientale del lago. E’ necessario prendere come riferimento questa sponda, delimitata fin dal secolo XVII da una diga in muratura e quindi chiaramente delineata sulla carta del 1857 mentre non così è per la sponda occidentale, assai più vicina alla fronte del ghiacciaio; come è noto il Combal è un lago-torbiera e a occidente il limite fra il piano d’acqua e le zone emerse è molto incerto e non può costituire un riferimento sicuro . Riportando la distanza misurata fra la fronte glaciale e la sponda est del lago nella Carta del 1856, sulla corrispondente *Tavoletta IGM, edizione 1988*, constatiamo che l’antico margine del ghiacciaio coincide con il cordone più esterno della morena frontale rappresentato sulla Tavoletta, cordone che porta la quota 1967 m Questa precisa coincidenza è prova dell’accuratezza dei due rilevamenti avvenuti alla distanza di più di un secolo e ci permette di avere un riferimento molto realistico dello sviluppo lineare del ghiacciaio di Lex Blanche nel periodo della sua massima espansione : 4300 metri ! Si tratta ovviamente di una misura planimetrica e per questa ragione certamente inferiore a quella reale ma orientativamente preziosa per valutare le variazioni dell’apparato. Già il Sacco infatti sulla base di questa rappresentazione cartografica giunge a confermare l’ amplitudine della variazione del Ghiacciaio di Lex Blanche Egli infatti scrive : “ *All’ epoca di quel rilevamento (1856) il ghiacciaio dell’ Allée Blanche si estendeva oltre 700 metri più che non oggi (1918)*

In piena concordanza con quella antica rappresentazione cartografica l’apparato morenico rimasto sul terreno prova che l’intero ghiacciaio ,come già detto,

raggiunte nella sua maggiore espansione recente, la lunghezza planimetrica di 4300 metri ; la lingua valliva che depositò le grandi morene storiche si protendeva per almeno due chilometri a valle dello sperone settentrionale dell’Aiguille d’Estelette; la sua larghezza media era di circa 600 e giungeva sulla piana del Combal con una potenza non inferiore ai 50 metri .

4) Le variazioni del Ghiacciaio di Lex Blanche dal 1860 al 2005

Le variazioni glaciali sono il prodotto delle oscillazioni del clima , quindi per un approccio scientifico alla ricostruzione della storia del ghiacciaio di Lex Blanche è necessario, prima di tutto prendere in esame l’avvicinarsi delle fasi climatiche favorevoli o contrarie al glacialismo. Possiamo disporre di serie omogenee di dati meteorologici solo dai primi decenni del secolo XIX, quasi sul finire della *Piccola età glaciale*

I dati più consoni alla situazione ambientale del nostro ghiacciaio sono quelli registrati alla stazione meteorologica dell’Ospizio del Gran San Bernardo, posta alla quota di 2470 m s.l.m. sull’omonimo valico, a meno di 20 Km in linea d’aria dal bacino della Lex Blanche . Essa è in funzione per la termometria dal 1818 , per la pluviometria dal 1851: è quindi in grado di fornire *trend* di lungo periodo . Rielaborando i suoi dati, in parte pubblicati nel lavoro di Bernard Janin, *Le Col du Grand-St-Bernard: Climat et Variation Climatiques (Grenoble, 1970)* e in parte gentilmente fornitici dall’ *Istituto Federale Svizzero di Meteorologia e Climatologia*, è stato possibile evidenziare le caratteristiche termometriche, pluviometriche e nivometriche delle varie fasi climatiche che si sono succedute in questi due ultimi secoli e di paragonandole con quelle della media del lungo periodo (1818-2004) che risultano essere : Temperatura: °C -1,5; Precipitazioni: mm 1920; Neve caduta: cm 1450

A) La severa contrazione del ventennio 1962 –1882 = - 1000 m

L’espansione del 1860 che affiancò le sue morene a quella del 1820 , come testimonia il citato articolo del Favre (1867) fu l’ultima della *Piccola età glaciale*: I dati raccolti all’ Osservatorio Meteorologico del Gran San Bernardo mettono in luce , a cominciare dal 1854, un rialzo delle temperature medie annue di circa 5 decimi di grado centigrado il che , grosso modo, corrisponde alla risalita di circa 100 metri di quota del limite climatico delle nevi persistenti. In realtà la risalita deve essere stata anche superiore perché le precipitazioni, soprattutto quelle nevose risultano assai più ridotte che nel periodo precedente: in questi venti anni vengono registrate annualmente cadute di neve di circa 890 centimetri mentre la media del lungo periodo è di 1450 . L’assestamento a quota più elevata del limite climatico delle nevi persistenti porta ad una notevole riduzione della superficie dei bacini di accumulo e ovviamente dei volumi di ghiaccio che in essi vanno

formandosi . Di conseguenza tutti gli apparati entrarono in una fase di marcata contrazione che culmina nel 1882 .

Proprio in quell'anno inizia la sua attività l'Istituto Geografico Militare Italiano (IGM) istituito qualche tempo dopo la proclamazione del Regno d' Italia.

Sua prima cura è l'accurato rilevamento a grande scala dell'intero territorio del Regno per la pubblicazione della *Carta Topografica d'Italia alla scala 1/50.000* che avverrà nel 1888.

Il nostro ghiacciaio compare sul Foglio 27: Monte Bianco . (cfr galleria cartografica) La sua fronte è alla quota di 2150 m s.l.m. e dista dalla sponda orientale del lago Combal 2300 metri vale a dire, mille in più di quanto distava nel 1857! La contrazione lineare della lingua valliva risulta quindi , alla misurazione planimetrica , di circa un chilometro. Si tratta certamente di una contrazione molto severa ma assai vicina a quella subita da altri ghiacciaio: nello stesso periodo infatti il Pre-de-Bard sul massiccio del Monte Bianco si accorciava di 840 metri e il Lys , in quello del Monte Rosa di 940 metri .

Dopo il 1882 il clima si fece più freddo e più ricco di neve ; fra il 1883 e il 1897 i ghiacciai del Monte Bianco ebbero una moderata fase di espansione che, però, fu ben lungi dal compensare le perdite precedentemente subite .

Purtroppo non vi è documentazione relativa al comportamento del Ghiacciaio di Lex Blanche in questi anni favorevoli al glacialismo .

B) Nuova fase di contrazione : 1897 – 1910 = - 70m

Nel 1897 il ghiacciaio venne esaminato dal prof. Porro e dall' Ing. Druetti che posero segnali su un masso gneissico la cui distanza dalla fronte glaciale era allora di circa cinque metri. Grazie ad esso il prof Revelli , nel 1910 poté rilevare che nei tredici anni trascorsi dal sopralluogo di Porro e Druetti la lingua valliva si era raccorciata di circa 70 metri.

C) La rapida espansione 1911- 1923 = + 300 (?)

Ritornato al ghiacciaio l'anno seguente , il prof. Revelli poté rilevare l'inversione di fase : infatti fra il 1910 e il 1911 la fronte di Lex Blanche si spinse otto metri a valle . L'espansione continuò negli anni seguenti . Nel 1917 il prof Sacco constatò “ *un forte aumento del ghiacciaio; la sua fronte avanzando e spingendo avanti materiale morenico, veniva a sovrapporsi alla morena già parzialmente inerbita che sviluppavasi davanti a detta fronte* “ Riteniamo che si trattasse del cordone relativo all' espansione precedente al 1897 . Ma le osservazioni del prof Sacco non si fermano alle sole variazioni della fronte. Egli nota che “ *Il gradino o salto roccioso di destra (lo sperone settentrionale dell' Aiguille d'Estelette) era completamente sgombro di ghiaccio fino all' estate del 1914 (fotografia Alaria) invece nel 1916 e 1917 una specie di colata o lingua di ghiaccio discese in modo da congiungersi con la massa glaciale sottostante. .. Il 14 luglio 1918 rivisitai il ghiacciai dell'Allée Blanche constatando che esso era diventato sempre più*

rigonfio ed avanzato . Questa fronte glaciale avanzantesi sulla sua anteriore morena, aveva finito per sconvolgerla e mascherarla .

Dopo il 1918 il ghiacciaio continuò ad espandersi per altri tre o quattro anni costruendo un notevole arco morenico di spinta tutt'ora presente sul terreno, molto evidente nelle foto scattate dal Mont Fortin (cfr Galleria fotografica) e chiaramente rappresentato nella citata carta topografica 1/5000 redatta dall' ing. Lesca .(cfr Galleria cartografica) Questo arco, interno alla grande cerchia 1818 -1820 si appoggia ad essa alla quota 2200 e ne segue la direzione per la lunghezza di circa 800 metri fino a quota 2022 Qui si inflette verso oriente prendendo i caratteri di morena frontale e disegnando nettamente il margine di due lobi separati dalla morena mediana deposta . Il lobo di sinistra viene tagliato dal torrente sub-glaciale alla quota di m 1995, circa 300 metri a monte dei cordoni frontali 1820. La fronte bilobata risulta aver avuto in complesso una larghezza di 450 metri. Purtroppo nelle relazione dell'epoca non è indicata la misura dell' espansione lineare che ha formato questo notevole arco di spinta ; essa tuttavia è valutabile in alcune centinaia di metri, probabilmente circa 300 .

D) La contrazione 1924-39 = - m 200

Fra il 1920 e il 1934 si instaura una fase climatica sfavorevole al glacialismo a cui gli apparati rispondono con una rapida contrazione lineare e volumetrica .

Nel 1929 il margine frontale del Lex Blanche già si trovava molte decine di metri a monte dell'arco di spinta formatosi nella precedente espansione. In quell'anno l'apparato cominciò ad essere controllato annualmente dal prof. Carlo Felice Capello che nel 1940 pubblicò sul Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano n. 20 un poderoso articolo dal titolo : *Rilievi sui ghiacciai Pré-de-Bar, Allée Blanche e Triolet nel decennio 1929-1939.* Riguardo Lex Blanche lo studioso scrive : *La lingua, è praticamente bifida , risultando il lobo sinistro idrografico totalmente mascherato da una spessa coltre morenica e quello destro totalmente libero. Nel primo quindi riesce difficile poter stabilire i veri limiti fra la massa glaciale e le morene di sponda .*

Ciò malgrado , nel decennio preso in considerazione egli registra una contrazione di circa 130 metri sul lobo sinistro e di 100 sul lobo destro. Al regresso registrato dal Capello bisogna aggiungere quello effettuato dal ghiacciaio nei sei o sette anni precedenti l'inizio delle osservazioni dello studioso che, grosso modo potrebbe essere stimato in una settantina di metri . Pertanto la contrazione lineare del ghiacciaio fra il 1923 e il 1939 è da stimarsi a non meno di 200 metri

E) L'effimera espansione 1940-1945 = + 40 m

Negli anni immediatamente successivi, il regresso venne interrotto da una breve espansione, legata ad una fase climatica favorevole al glacialismo che aveva preso inizio nel 1935 . Nel lavoro del Capello viene messo in luce che già dal 1936 -37 la riduzione lineare del Lex Blanche si era ridotta mediamente a non più di 5 metri all'anno nei confronti dei più di 30 metri riscontrati nel 1934 e 35 .

Dopo il 1939 le campagne glaciologiche vennero sospese a causa della dichiarazione della seconda guerra mondiale che aveva fatto dell'alta Val Veny zona di operazioni belliche. In questo modo sfuggì ai glaciologi italiani la breve ed effimera espansione che ebbe luogo fra gli anni 1941 e 1945 in concomitanza ad un analogo fenomeno che interessò la maggior parte dei ghiacciai del versante francese e svizzero del Monte Bianco. Se ne rese conto molto più tardi la scrivente studiando sul terreno gli apparati morenici dei ghiacciai di Pré-de-Bard e di Lex Blanche. In ambedue gli apparati compaiono cordoni di morene frontali, con tutte le caratteristiche dei cordoni di spinta, a quote inferiori e in posizioni più avanzate di quelle a cui risultano le fronti glaciali nei rilievi speditivi eseguiti dal Capello nel 1939. La cosa può essere spiegata solo con una inversione di fase intervenuta dopo il 1939 (cfr – Bollettino Comitato Glaciologico n 25 (1977) A.V.Cerutti – *Variazioni climatiche, alimentazione ed oscillazioni glaciali sul massiccio del Monte Bianco*)

Nell'apparato di Lex Blanche 40 metri a valle della posizione della fronte 1939 e circa 200 metri a monte delle morene degli anni '20, vi è un cordone di spinta ben visibile sul terreno e chiaramente evidenziato nella carta al 1/5000 del Lesca. Esso prende inizio ai piedi dell'affioramento roccioso presente sul fianco destro della lingua valliva, alla quota di circa 2150 m e si distende, parallelo alle creste delle morene storiche più esterne per un tratto di circa 450 metri con i caratteri di una piccola ma ben delineata morena laterale destra. Alla quota 2055 esso si inflette verso oriente prendendo l'aspetto di morena frontale e sulla sinistra va ad appoggiarsi al rilievo formato dalla morena mediana deposta.

Un arco così ampio e regolare prova che l'espansione degli anni '40, pur molto breve, fu notevolmente importante tanto che interessò non soltanto il margine frontale ma l'intera lingua valliva.

F) La forte contrazione 1945-1953 = - 900

Dal 1943 al 1953 si ebbe un periodo di temperature tanto alte quanto mai si erano registrate dall'inizio del XIX secolo accompagnate da precipitazioni assai scarse: fu un periodo assai sfavorevole al glacialismo segnato da una rapida e forte contrazione di tutti gli apparati.

Sul Bollettino del Comitato Glaciologico n. 20 (1972) a corredo dell'articolo dell'ing. Corrado Lesca : “*Determinazione delle variazioni superficiali e volumetriche dal 1965 al 1970 sul ghiacciaio di Lex Blanche*” compare una fotografia dell'autore eseguita dal Col Chavanne nel 1952. Essa mostra la sottile fronte del ghiacciaio di Lex Blanche sospesa sulla soglia del gradino roccioso ad una quota di circa 2350 m. Dalla posizione dell'arco morenico degli anni '40 a quella documentata dalla citata foto risulta una riduzione planimetrica di lunghezza superiore ai 900 metri.

G) L'espansione 1955-1973 = + 670 m

Nel citato articolo del Lesca compaiono altre foto riprese dallo stesso autore e dallo stesso punto di vista , una del 1954 , l'altra del 1969; la prima documenta un forte rigonfiamento del margine glaciale, la seconda, scattata tredici anni dopo, un notevolissimo allungamento della lingua valliva.

Scrivendo l'autore : “ *L'inversione di fase può essere situata con notevole precisione fra il 1954 ed il 1955. E più avanti “E' fatto incontrovertibile che dal 1954 al 1972 la fronte è avanzata di circa 650 metri “* A documentazione di questo fatto di grande importanza per la ricerca glaciologica viene citata una ricca documentazione fotografica e cartografica , di cui fanno parte le riprese aeree dell' Institut Géographique de France del 1952, 1958, 1967; della Ditta Rossi di Parma del 1965 e della Alifoto del 1970. L'ingegnere , sulla base degli ultimi due rilevamenti citati redige accurate carte topografiche dell'apparto glaciale e morenico alla scala 1/5.000. Ne risulta che nei cinque anni intercorsi fra il 1965 e il 1970 la lunghezza del ghiacciaio è aumentata di 110 metri, la sua superficie di 120 ettari e il suo volume di circa cinque milioni di metri cubi .

La fase espansiva iniziata nel 1955 si protrasse fino al 1973 dando luogo , ad un allungamento complessivo della lingua valliva di ben 670 metri .

H) La contrazione 1974-1980 = - 84 m

Ma a cominciare dal 1971 la congiuntura climatica si era fatta sfavorevole al glacialismo per la concomitanza di scarse precipitazioni e di un notevole aumento delle temperature estive. Il limite climatico delle nevi persistenti venne sospinto notevolmente a monte con conseguente diminuzione dell'area di formazione del ghiaccio .

La scrivente annota nelle *Osservazioni Generali per la Campagna 1976*: “ *A detta delle guide di Courmayeur e di moltissimi alpinisti, per ritrovare una montagna così “secca” bisogna risalire a prima del 1950 cioè a quegli anni che per le alte temperature estive e per le scarse precipitazioni nevose sono certamente fra i più sfavorevoli al glacialismo dell'ultimo quarantennio. Le scarse coltri nevose, già all'inizio di luglio erano scomparse al di sotto dei 3400-3500 metri e la colorazione bruna del ghiaccio superficiale dimostrava che la fusione aveva raggiunto quote elevatissime. (Per ambedue le ultime citazioni Cfr: Geografia fisica e dinamica quaternaria N 1 (1978)*

Il Lex Blanche risentì di queste mutate condizioni di alimentazione più duramente degli altri ghiacciai del Monte Bianco tanto che mentre questi ultimi rallentavano la loro espansione, il nostro ghiacciaio addirittura entrò in fase di contrazione. Fra il 1974 e il 1980 la lingua valliva si accorciò di 84 metri. Scriveva il Lesca nella relazione della campagna glaciologica 1974 “ *La lingua valliva di Lex Blanche appare contratta e appiattita ed ha perduto 10 metri di lunghezza nei confronti dello scorso anno . (Cfr Bollettino Comitato Glaciologico n 25 (1977))*

Nella relazione del 1976 leggiamo : “ *Tutta la lingua terminale ed anche la fronte secondaria sospesa alla base dell' Aiguille d'Estelette risultano, al controllo*

fotografico, in fase di contrazione. Nel corso dell'anno la lingua valliva ha perduto 27 metri di lunghezza

Proprio in questo periodo di contrazione del nostro ghiacciaio, esattamente nel settembre del 1975, la Regione Autonoma valle d'Aosta fece eseguire su tutto il territorio un volo areofotogrammetrico. I fotogrammi così acquisiti costituirono la base della Cartografia regionale 1/10.000 pubblicata nel 1981 e del già citato Catasto dei ghiacciai e delle nevi perenni della Regione Valdostana, redatto nel 1986 dal geologo Claudio Secchieri, due fonti di particolare interesse che documentano puntualmente lo stato dei ghiacciai valdostani in quel periodo.

Nella precedente Tabella A sono stati esposti i dati relativi al Ghiacciaio di Lex Blanche tratti da questo prezioso lavoro

I) La ripresa espansiva 1981-1987 = + m 170

Nel quinquennio 1976-80 le precipitazioni, specialmente quelle nevose, si fecero più copiose e le temperature estive meno elevate. Tanto bastò perché l'alimentazione dei ghiacciai aumentasse considerevolmente tanto che al controllo dell'agosto 1980 la scrivente trovò il Lex Blanche nuovamente in espansione: la lingua valliva si era allungata di 16 metri nei confronti del 1979: in soli tre anni riguadagnò gli 84 metri precedentemente perduti, e l'espansione continuò fino al 1987, con ulteriori 80 metri.

Malgrado il citato episodio di contrazione fra il 1955 e il 1987 l'espansione lineare della lingua valliva di Lex Blanche risulta essere stata di 750 metri accompagnata da una notevole espansione volumetrica: l'aumento di cinque milioni di metri cubi calcolati dal Lesca nel periodo 1965-1972 fu notevolmente incrementato negli anni successivi, molto probabilmente venne addirittura raddoppiato

La cascata di seracchi giunse ad investire l'intera larghezza della parete rocciosa sotto la soglia del circo; la fronte scese fino a quota 2055 e raggiunse una larghezza di circa 300 metri; negli anni '80 si presentava come una imponente falesia di ghiaccio azzurro fessurato da crepacci radiali, alta più di settanta metri tanto che veniva usata come palestra per le esercitazioni di arrampicata su ghiaccio. La segnavano due strisce di morene galleggianti che discendevano dalle zone di confluente delle correnti glaciali. La fronte sospesa sul contrafforte settentrionale dell'Aiguille d'Estelette era tanto gonfia da scaricare frequenti valanghe di ghiaccio sulla sottostante lingua valliva e addirittura da sommergere l'estremità del contrafforte unendosi alla restante massa glaciale del circo alimentatore (cfr. galleria fotografica)

Nella relazione della scrivente relativa alla campagna glaciologica 1987 (cfr Geografia fisica e dinamica del quaternario n 11) vi sono queste note:

“ Tutta la fronte glaciale è bordata da un netto cordone morenico che segna il massimo avanzamento invernale e che ingloba i capisaldi di misurazione stabiliti nel 1983 spinti a valle dalla loro posizione originaria per una cinquantina di metri .

Il cordone morenico descritto in questa relazione non fu mai più raggiunto dal margine frontale del ghiacciaio e resta tuttora ben nitido sul terreno contrassegnando il limite massimo raggiunto dal ghiacciaio nell'ultima espansione. Esso è stato rilevato topograficamente dal geometra Paolo Fusinaz il cui lavoro è pubblicato su *Geografia Fisica e dinamica del quaternario n 21 (1988)*. Dal rilievo risulta che esso forma un arco di circa 800 metri interno a quello delle morene degli anni '40. Il settore frontale, inciso dal torrente sub-glaciale a quota 2055, è circa 150 m a monte delle morene degli anni '40. L'ultima espansione quindi, benchè assai notevole, non raggiunse la portata che il ghiacciaio aveva avuto negli anni '40.

L) 1988 : Prende inizio la contrazione tutt'ora in corso (1988 – 2005 = - 800 m)

I dati meteorologici dell'Osservatorio del Gran San Bernardo mettono bene in evidenza l'affermarsi dal 1986 di una fase climatica molto sfavorevole al glacialismo soprattutto per quanto riguarda l'andamento delle temperature. La media annua dopo il 1986 risulta la più alta che si sia mai registrata: $-0,4^{\circ}\text{C}$, vale a dire più di un grado superiore a quella del lungo periodo ($-1,5$). Di conseguenza una buona parte delle precipitazioni prima nevose in queste condizioni termometriche avvengono sotto forma di pioggia e pertanto non possono trasformarsi in ghiaccio alimentatore. Questa importante variazione di temperatura provoca un innalzamento del limite climatico delle nevi persistenti valutabile a più di 100 metri di quota e di conseguenza ad una sensibile riduzione del bacino di accumulo e quindi del volume di ghiaccio alimentatore che può formarsi. Sul Lex Blanche dalle riprese aeree del 1975 – anno già di per sé critico per il glacialismo – il limite delle nevi persistenti risultava a 2820 m. E' presumibile che ora esso sia assestato a circa 2950 m il che dai dati raccolti dal Capello nell'interessante articolo *La glaciazione attuale nel massiccio del Monte Bianco* pubblicato sul n 16 (1936) del Bollettino Comitato Glaciologico Italiano, per il bacino alimentatore corrisponderebbe alla perdita di una cinquantina di ettari di superficie, vale a dire ad una riduzione del bacino di accumulo pari circa il 12% della sua area e quindi ad un ingente riduzione di volume di ghiaccio. Le conseguenze sono evidenti: già nel 1991, soli cinque anni dopo l'affermarsi della fase climatica più calda, nella relazione della campagna glaciologica la scrivente notava: “ *La grande lingua valliva del ghiacciaio è ora in disfacimento. Tutta la fronte è abbondantemente coperta di detrito morenico; il lobo più orientale è ora circa 50 metri a monte dei cordoni morenici del 1987 che segnano la massima espansione del margine glaciale, quello occidentale forse a un centinaio.*”

E nel 1993:

La larghezza della lingua valliva è praticamente dimezzata; il settore di destra che prima rivestiva completamente la grande ripida placca di roccia rossiccia sottostante la soglia del circo, ora si è ritirato per un tratto di alcune centinaia di metri portando il suo margine sul piccolo pianoro roccioso di quota 2300-

2400 . Invece il settore di sinistra, meglio alimentato dalla corrente del Petit Mont Blanc, scende tutt'ora fino al fondovalle (quota 2075), ma il margine della fronte si presenta sottilissimo e coperto da un consistente manto morenico tanto che diventa difficile individuarlo . (cfr galleria fotografica)

Nel 1999, il Fusinaz rilevava che “ Rispetto al cordone morenico 1987-88 il ritiro della fronte – ora a quota 2122,- può essere stimato in circa 400 metri

Negli anni successivi, il lobo sinistro, è andato sempre più raccorciandosi soprattutto a causa delle frequenti cadute di masse di ghiaccio dalla fronte pensile posta sulla ripidissima parete sottostante la soglia del circo.

Al sopralluogo effettuato dalla scrivente il 13 agosto 2005, la quota di tale fronte protesa sulla ripidissima parete rocciosa, poteva essere stimata attorno ai 2400 metri ; sulla sinistra idrografica si osservava una larga fascia di fondo roccioso precedentemente ricoperto da coltre glaciale ed ora scoperta Sulla destra idrografica questo lobo veniva saldato da un ampio campo di grandiosi seracchi a quello centrale , alimentato dalla corrente che scende dal Col de la Lex Blanche Il margine di quest'ultimo, molto sottile, è alquanto più corto di quello di sinistra, e si adagia come negli anni passati sul breve terrazzo roccioso che fra i 2420 e i 2450 rompe la ripidità della parete .

La corrente più occidentale del ghiacciaio, quella che scende dall' Aiguille des Glaciers si arresta, ora, sullo sperone settentrionale dell' Aiguille d' Estelette il quale verso nord appare sempre per maggior tratto scoperto dalla coltre glaciale (cfr galleria fotografica)

La minuta osservazione del ghiacciaio mette in evidenza che la grave crisi dell'apparato coinvolge anche le parti più a monte del bacino alimentatore. La testimonianza più impressionante di questa crisi è la visione dell'ampia conca di morena fresca aperta ai piedi dal grande gradino roccioso. Quella conca di cui il margine estremo oggi dista planimetricamente quasi 800 metri dalla fronte glaciale, fino a meno di vent'anni fa era occupata da una grande massa luminosa di ghiaccio immacolato che apriva qua e là crepacci dalle trasparenze color di giada .(cfr galleria fotografica)

Tabella II : Fasi climatiche e variazioni di Lex Blanche nei secoli XIX e XX

FASI CLIMATICHE ALL'OSSERVATORIO DEL GRAN S. BERNARDO (m 2446 s.l.m)	VARIAZIONI LINEARI DI LEX BLANCHE
Prima del 1818 Mancano dati	<u>1813-1821</u> Espansione massima . . .
1818-1836 Non favorevole al glacialismo Temp. media a. -1,3 ;	<u>1822- 1842</u> Contrazione di entità sconosciuta
1837-1853 Favorevole al glacialismo Temp.media a. -1,9°C	<u>1843- 1860</u> Espansione quasi uguale a quella 1820
1854-1874 Forte rialzo termico: Fine P.E.G. Temp.media a. - 1,4°C; Prec.mm 1503; Neve cm 890	<u>1862-1882</u> Contrazione: accorciamento di 1000 metri
1975- 1896 Favorevole al glacialismo Temp. media a. - 1,8°C; Prec. mm 1903 ; Neve cm 1590	<u>1883-1896</u> Espansione di entità sconosciuta
1897-1904 Non favorevole al glacialismo Temp. media a. - 1,3°C; Prec.mm 1920; Neve cm 1429	<u>1897-1910</u> Contrazione: accorciamento di 70 metri
1905 - 1919 Favorevole al glacialismo Temp.media.a. - 1,9°C; Prec. mm 2240; Neve cm 1870	<u>1911-1923</u> Espansione: allungamento superiore a 300 m
1920-1934 Non favorevole al glacialismo TEMP.MEDIA A. -1,2 °C; PREC MM 2016; NEVE CM 1500	<u>1924- 1939</u> Contrazione: accorciamento di circa 200 m
1935-1941 FAVOREVOLE AL GLACIALISMO TEMP MEDIA A. -1,7 °C; PREC. MM 2426; NEVE CM 1740	<u>1940-1945</u> ESPANSIONE: ALLUNGAMENTO DI 40 M
1942- 1953 NON FAVOREVOLE AL GLACIALISMO TEMP. MEDIA A -0,8 °C PREC: MM 1908; NEVE CM 1040	<u>1946-1954</u> CONTRAZIONE: ACCORCIAMENTO CIRCA 900 M
1954 - 1970 FAVOREVOLE AL GLACIALISMO TEMP MEDIA A . -1,3°C; PREC. MM 2360; NEVE CM 1730	<u>1955-1973</u> ESPANSIONE: ALLUNGAMENTO DI 670 M
1971 - 1977 NON FAVOREVOLE AL GLACIALISMO TEMP.MEDIA A . 0,6 °C PREC. MM 2000; NEVE CM 1150	<u>1974 - 1980</u> CONTRAZIONE: ACCORCIAMENTO DI 84 M
1978 - 1985 FAVOREVOLE AL GLACIALISMO	<u>1981 - 1987</u> ESPANSIONE: ALLUNGAMENTO DI 170 M
.1986- 2005 Non favorevole al glacialismo Temp. media a. - 0,4 °C; Prec. mm 2455	<u>1988-2005</u> Contrazione: accorciamento di 800 m

**Tabella III Variazioni accertate delle lunghezze planimetriche
del ghiacciaio di Lex Blanche dal 1857 al 2005**

Anno	Quota fronte	Estensione lineare del ghiacciaio	Fonte
1857	1967	m 4300	Carta stati Sardi 1869 – IGM 1989
1882	2150	m 3300	Carta d'Italia IGM 1888
1920	2015	m 4000	Carta Lesca su riprese aeree 1970
1943	2055	m 3800	Carta Lesca su riprese aeree 1970
1954	?	m 2900	Relazione Lesca 1972
1965	2107	m 3410	Carta Lesca su riprese aeree 1965
1970	2086	m 3520	Carta Lesca su riprese aeree 1970
1975	2065	m 3600	Catasto Secchieri su rip.aeree 1975
1988	2055	m 3690	Rilev. Fusinaz del cordone di spinta
1991	2058	m 3650	Cart. Reg. 2003 su riprese aeree 1991
1998	2130	m 3350	Rilevamento Fusinaz 1998
2005	2400 ?	m 2900 ?	Da confronto fotografico

