



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli studi di Padova
Dipartimento di Geoscienze
Corso di laurea triennale in Scienze Geologiche (L-34)
A. A. 2017/2018

26 settembre 2018



DIPARTIMENTO
DI GEOSCIENZE

Evoluzione e dinamica glaciale della Vedretta della Grava (Graf Ferner-Stok Ferner, Val Senales)

Candidato: Benedetta Surian

Relatore: Prof. Aldino Bondesan



Obiettivi

1. Analisi del ritiro del ghiacciaio della Grava, dagli anni '20 ad oggi, mediante:
 - Studio delle oscillazioni della quota frontale
 - Osservazioni sull'estensione e la morfologia, attraverso l'utilizzo di GIS
2. Realizzazione della carta geomorfologica dell'area in studio

Inquadramento Geografico



È il più grande ghiacciaio italiano delle Alpi Venoste Orientali.

Si trova lungo il confine tra Italia e Austria, situato tra la Val di Fosse ad est e la Val Senales a sud



Strumenti

- GIS
- Excel
- Fotointerpretazione

Fonti

- Relazioni campagne glaciologiche
- Ortofoto e foto aeree
- Cartografia IGM
- CTR
- World Glacier Monitoring Service (WGMS)
- Bibliografia

Fonti utilizzate per lo studio dell'evoluzione areale

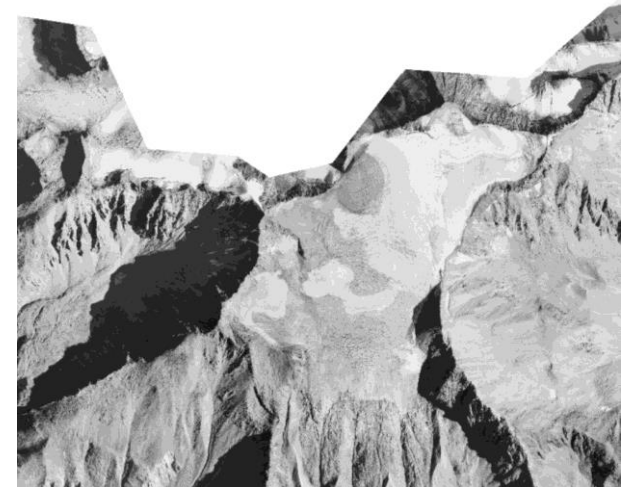
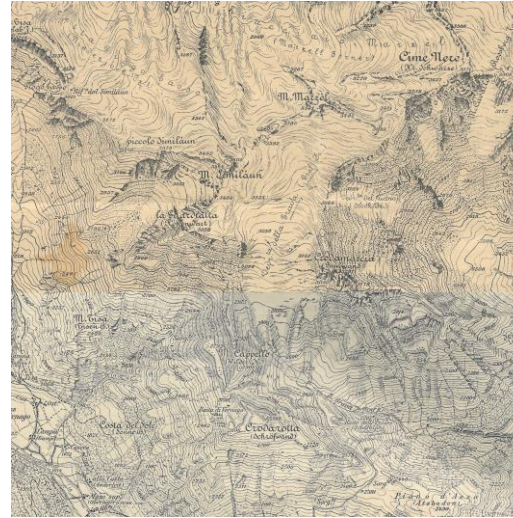
Fonte	Anno	Scala
IGM, F.3 II N.E.; F.3 II S.E.	1920	1:25000
IGM, F.3 II N.E.; F.3 II S.E.	1938	1:25000
Provincia Bolzano, foto aeree	1945	
Provincia Bolzano, foto aeree	1954	
IGM, F.3 II N.E.	1963	1:25000
Provincia Bolzano, foto aeree	1982/1985	
Provincia Bolzano, foto aeree	1997	
Provincia Bolzano, foto aeree	2000	
Provincia Bolzano, foto aeree	2003	
Provincia Bolzano, foto aeree	2006	
Provincia Bolzano, foto aeree	2008	
Provincia Bolzano, foto aeree	2011	
Provincia Bolzano, foto aeree	2014	

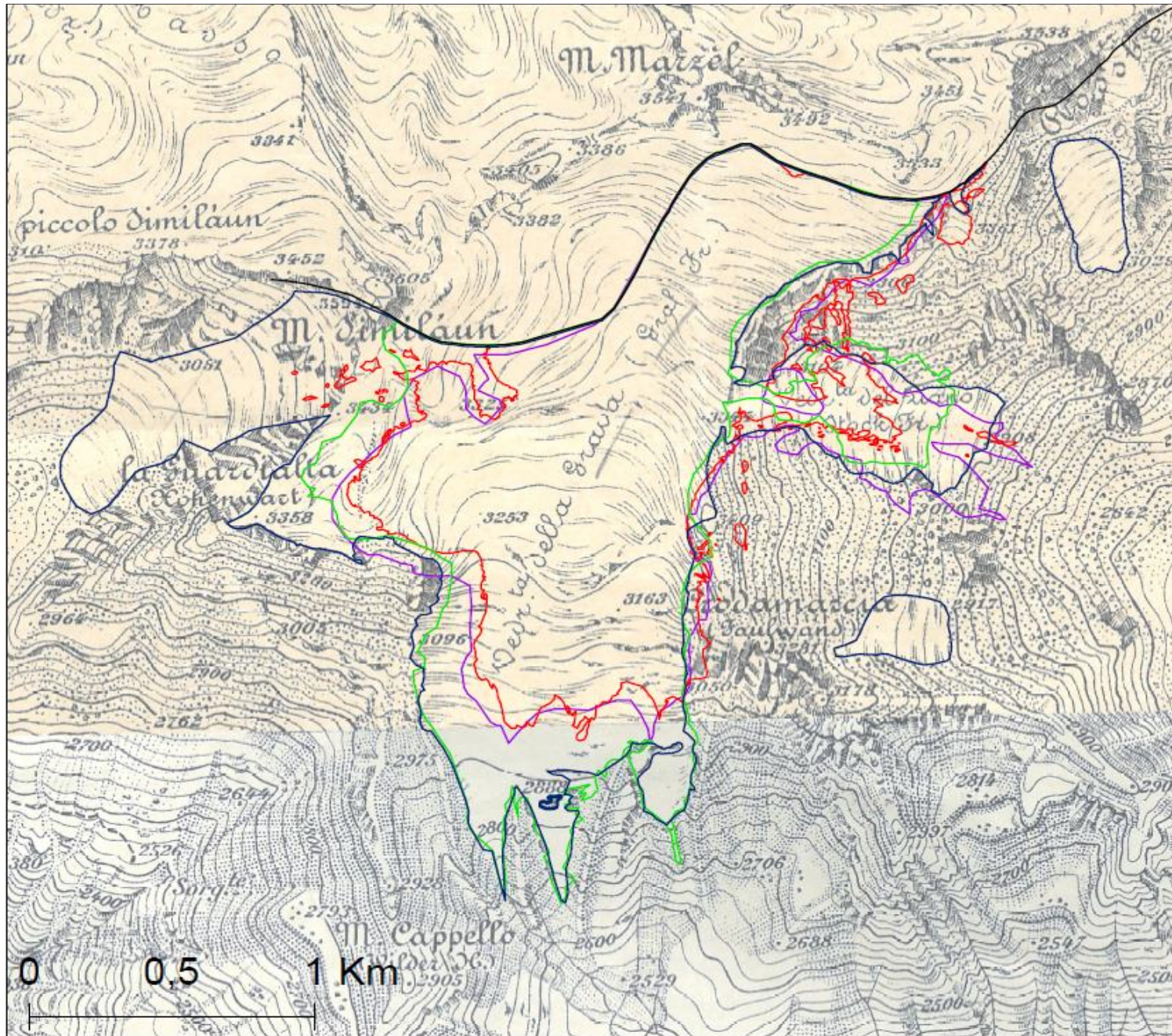
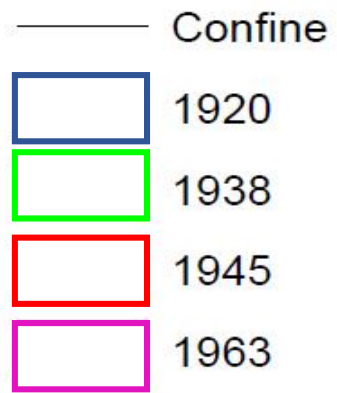
Per lo studio di queste fonti, è stata delimitata la superficie coperta dal corpo glaciale, tramite l'utilizzo del software GIS, con la costruzione di poligoni corrispondenti alle aree glacializzate.

Elementi che condizionano la correttezza dei dati

Il grado di affidabilità del risultato deve considerare alcune problematiche riscontrate durante lo sviluppo dei dati:

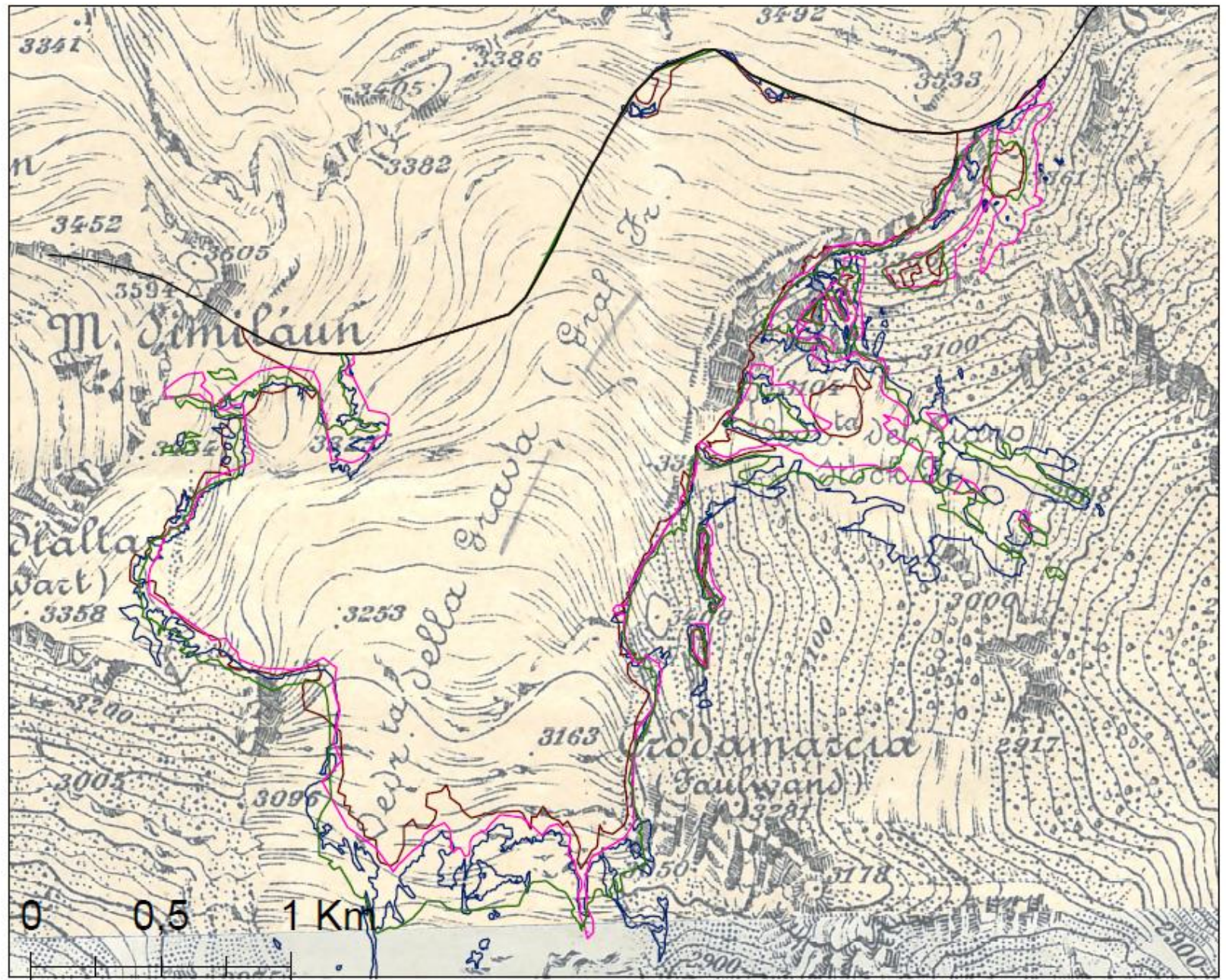
- Presenza di neve e ombre nelle foto aeree
- Presenza e approssimazione del confine di Stato raffigurato
- Diverse tipologie di dati utilizzate (cartografia, foto aeree)



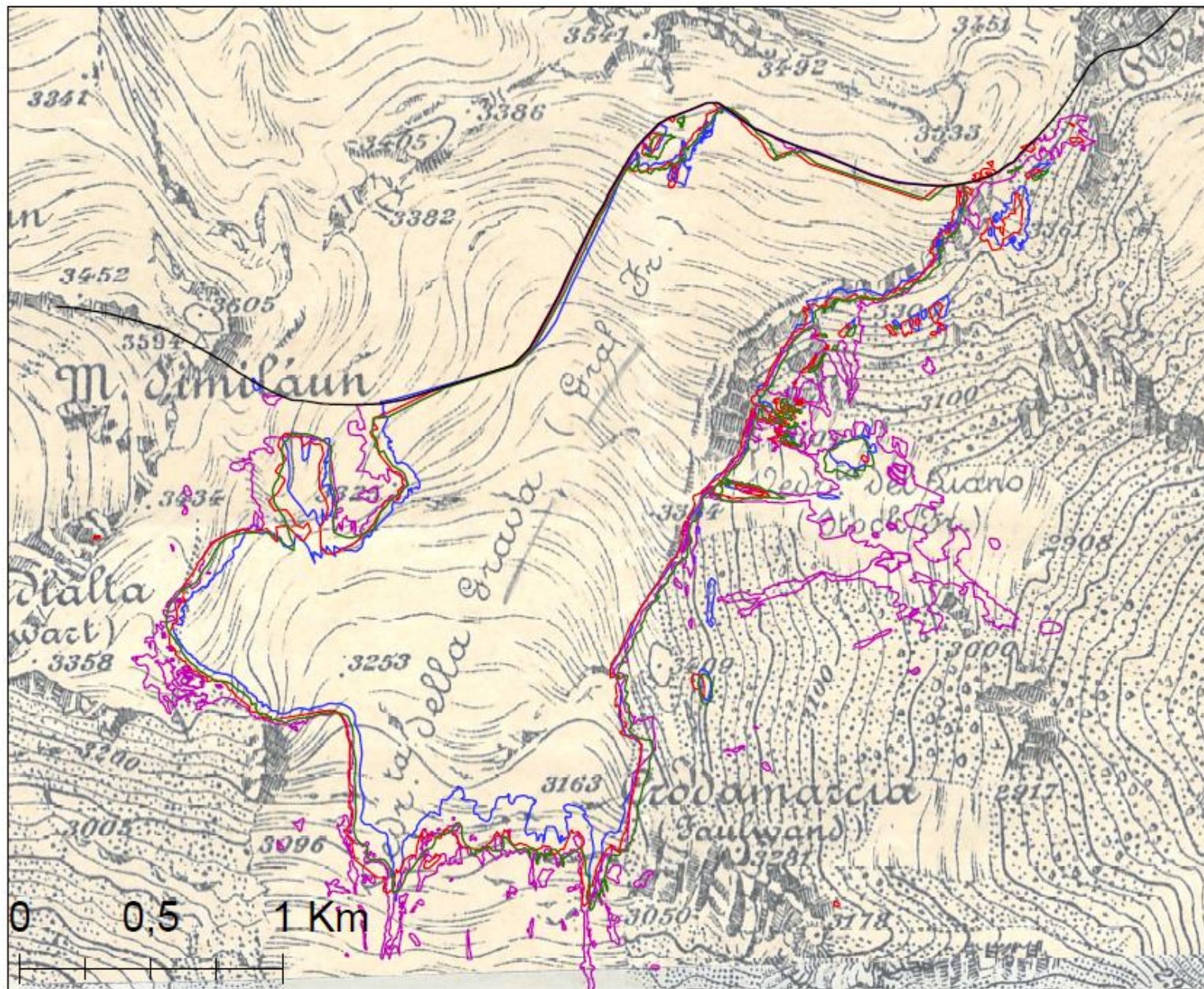
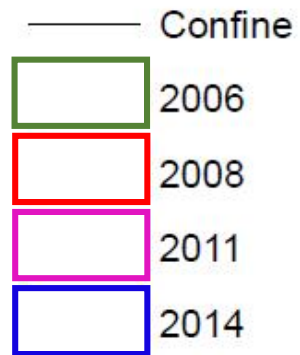


Rappresentazione del ghiacciaio, all'interno del territorio italiano, nella tavoletta IGM, F.3 II N.E.; F.3 II S.E. per gli anni 1920, 1938, 1963 e nella foto aerea dell'anno 1945

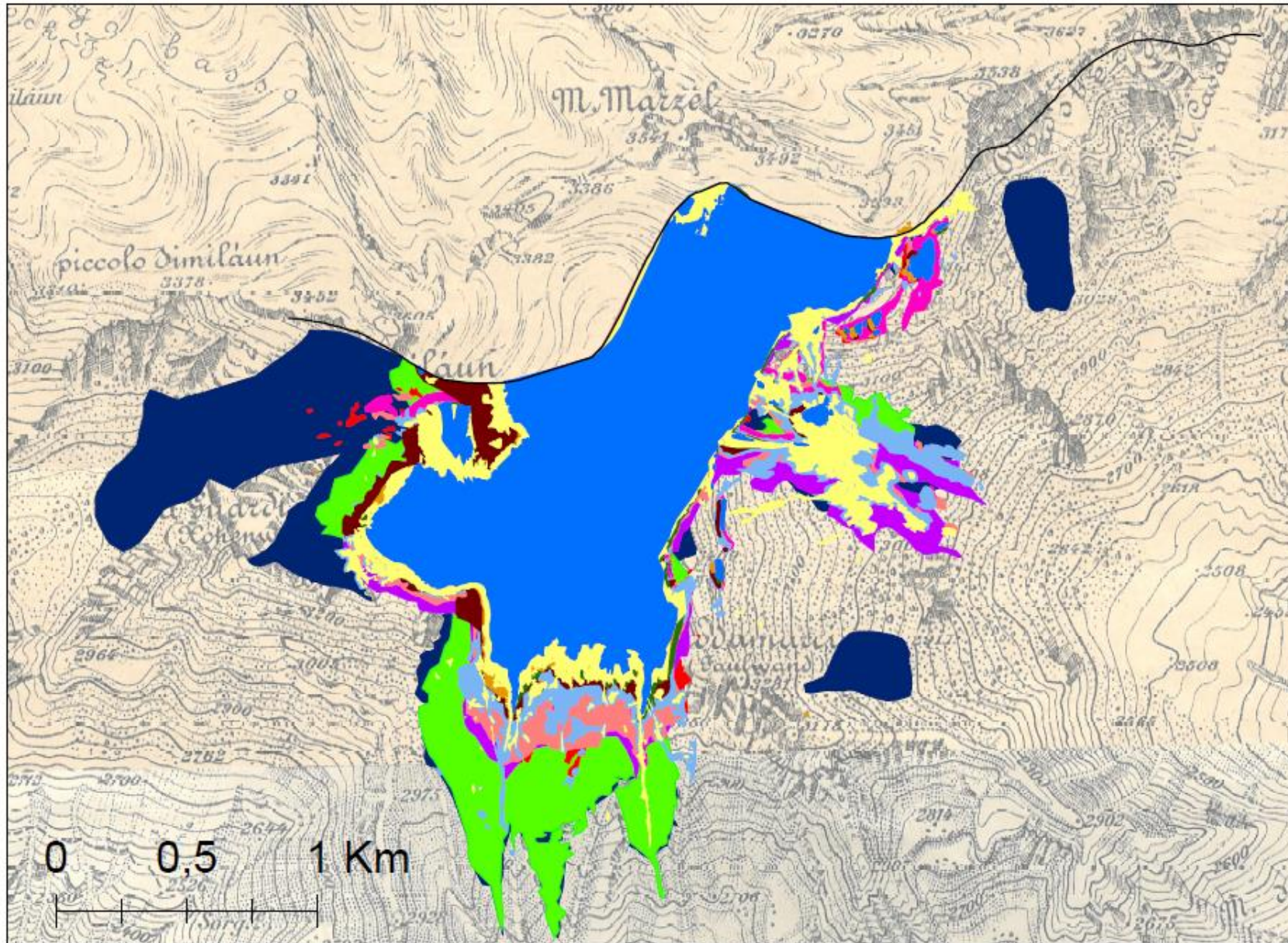
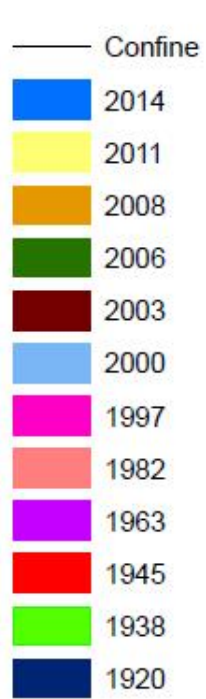
- Confine
- 1982
- 1997
- 2000
- 2003



Rappresentazione del ghiacciaio, all'interno del territorio italiano, nelle foto aeree (Provincia di Bolzano) negli anni 1982, 1997, 2000, 2003



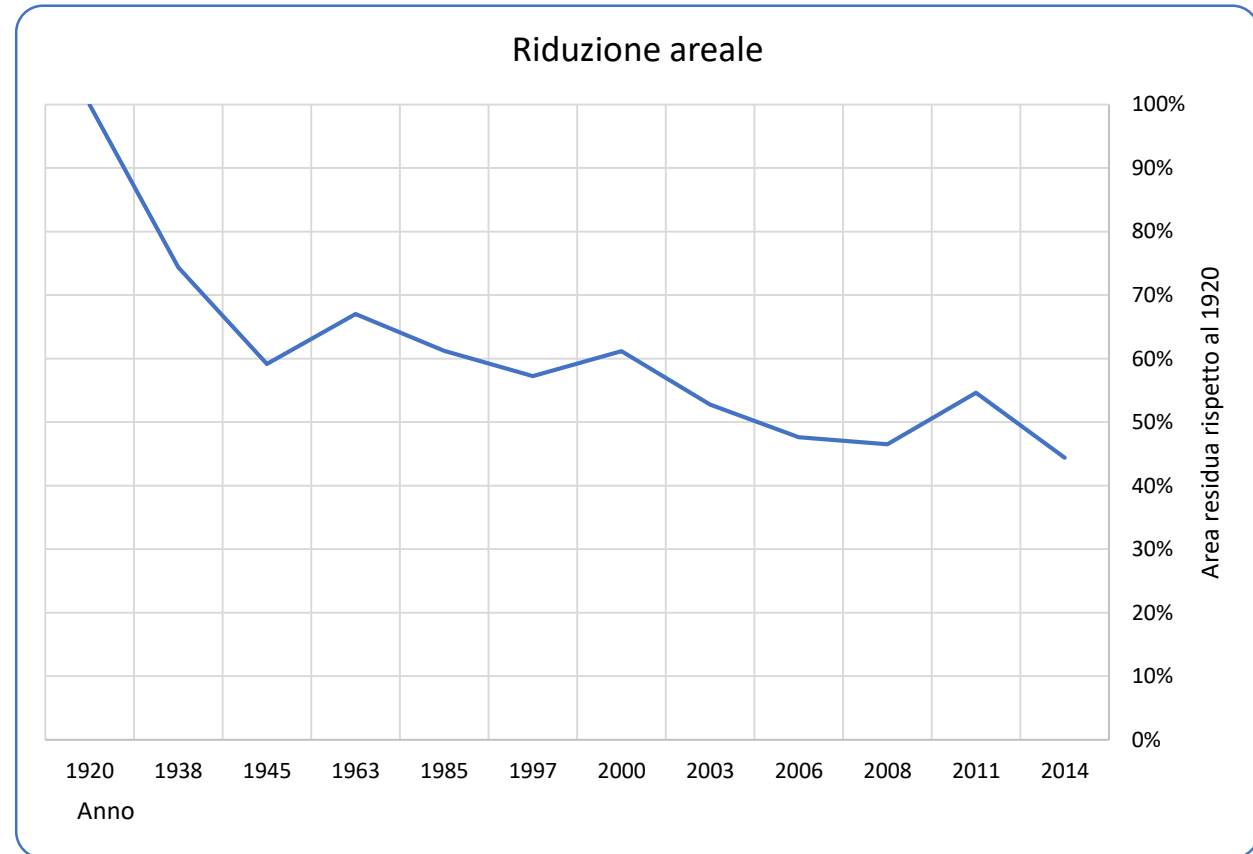
Rappresentazione del ghiacciaio, all'interno del territorio italiano, nelle foto aeree (Provincia di Bolzano) negli anni 2006, 2008, 2011, 2014



Rappresentazione di insieme dei dodici shape file creati per lo studio dell'evoluzione areale del ghiacciaio.

Riduzione areale

Anno	Area [m ²]	Area residua [%]
2014	1506239	44,4%
2011	1854666	54,6%
2008	1578795	46,5%
2006	1616515	47,6%
2003	1791256	52,8%
2000	2076116	61,2%
1997	1943241	57,2%
1985	2078748	61,2%
1963	2274323	67,0%
1945	2008684	59,2%
1938	2525403	74,4%
1920	3394519	100,0%

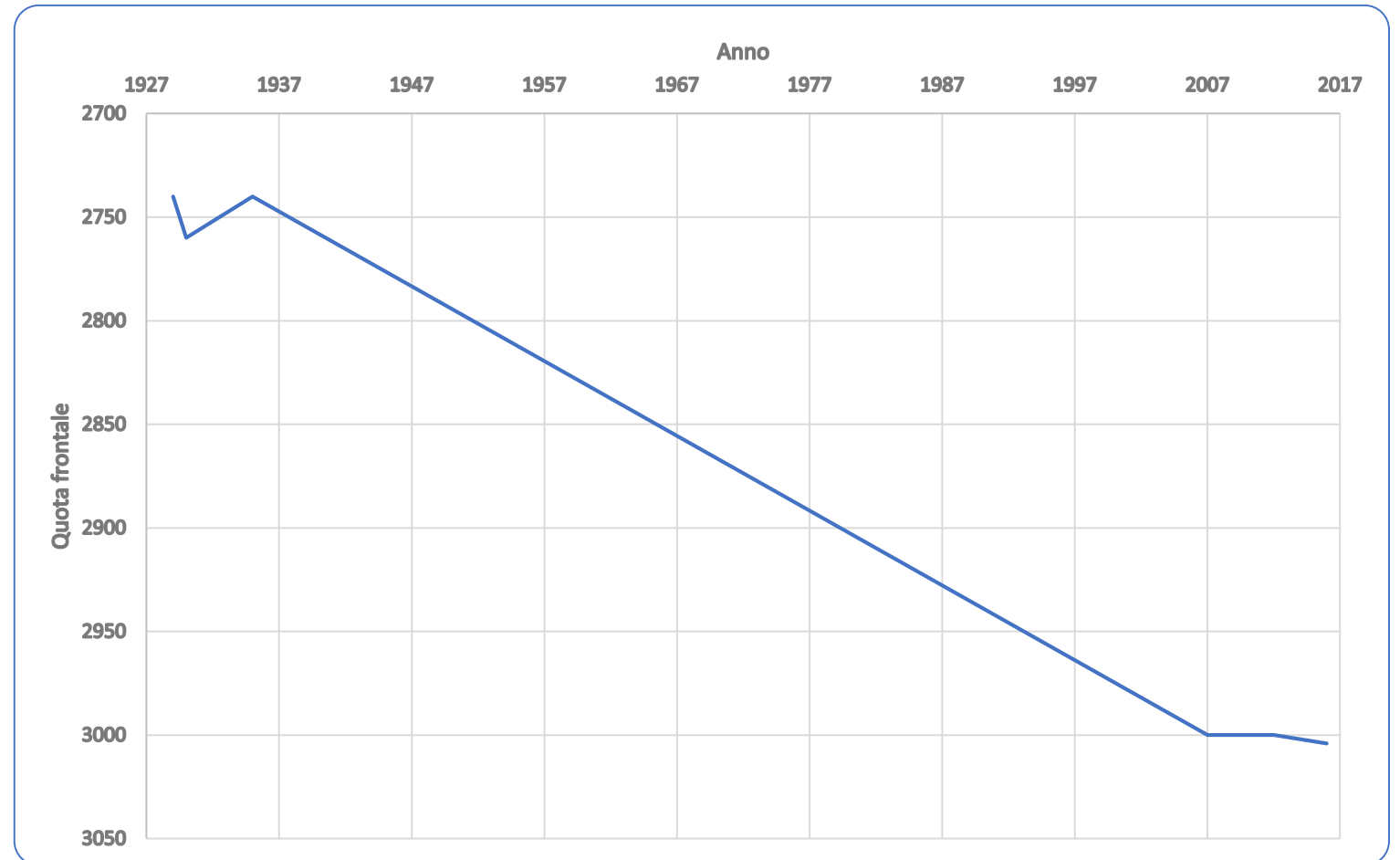


La tabella riporta le misurazioni areali ricavate da ogni shape file, e l'area residua cumulativa rispetto all'anno 1920, raffigurata anche graficamente.

Evoluzione della fronte glaciale

(ghiacciaio della Grava)

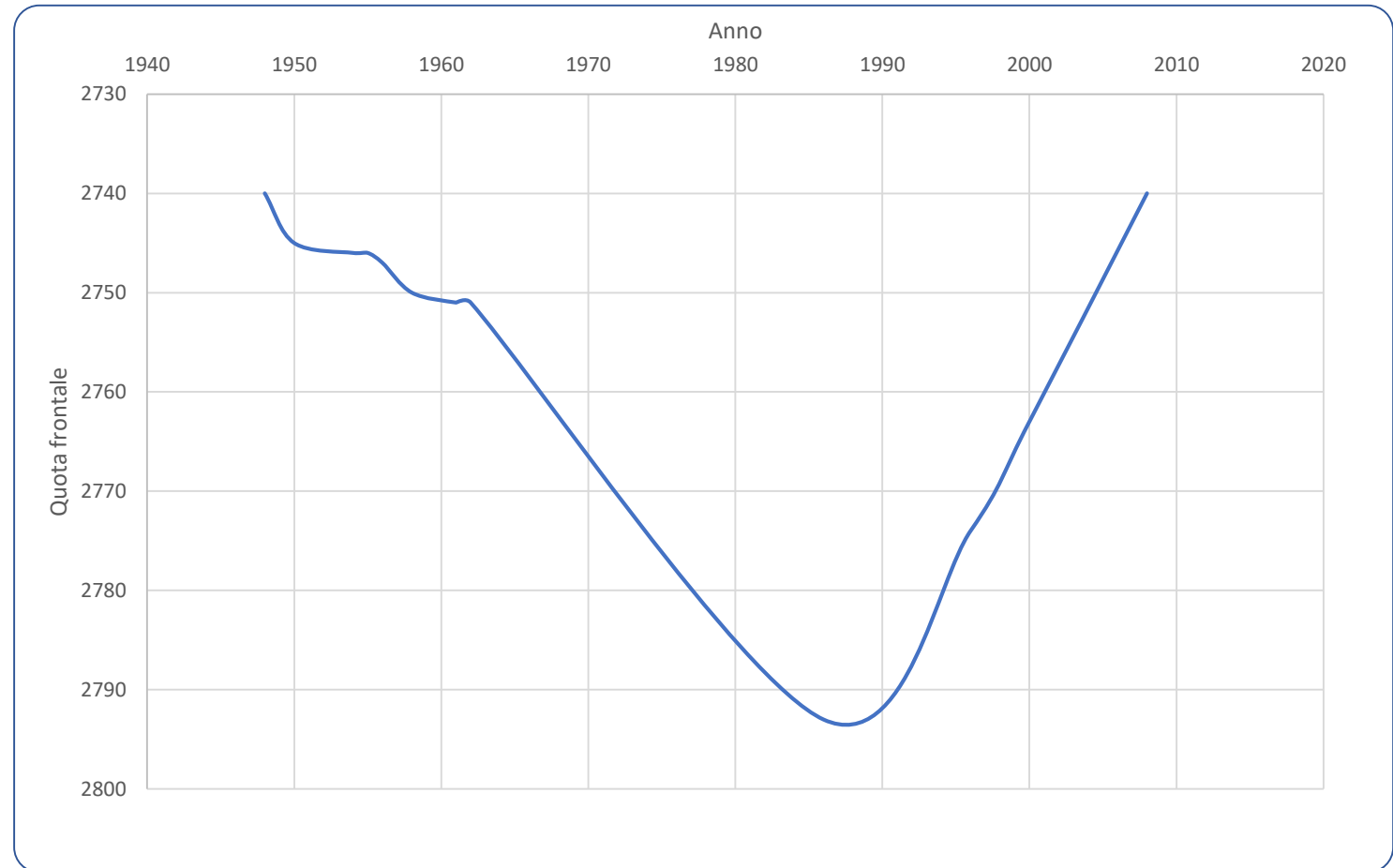
anno	quota frontale [m]
2016	3004
2012	3000
2011	3000
2008	3000
2007	3000
1935	2740
1930	2760
1929	2740



Evoluzione della fronte glaciale

(ghiacciaio Giogo Alto)

anno	quota frontale [m]
2008	2740
2000	2763
1996	2774
1986	2793
1962	2751
1961	2751
1958	2750
1956	2747
1955	2746
1954	2746
1950	2745
1948	2740



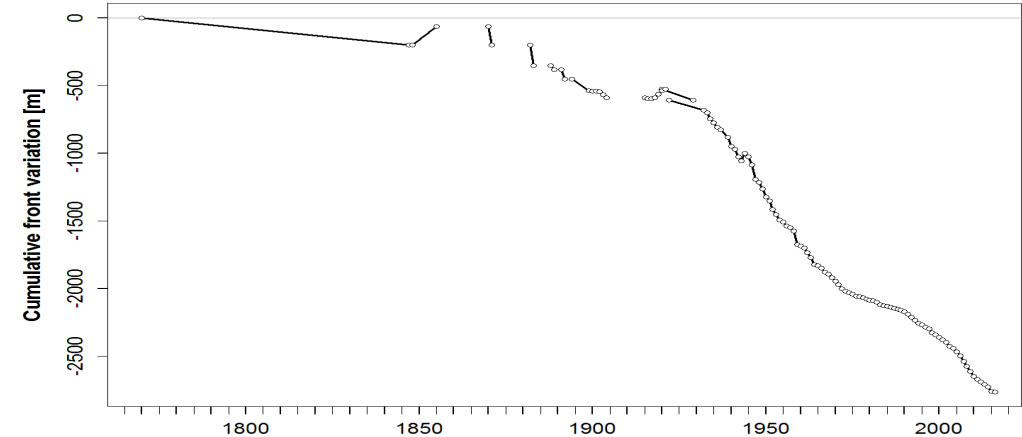
Evoluzione della fronte glaciale

(ghiacciaio Careser, Hintereis, Vernagt, Kesselwand; fonte WGMS)

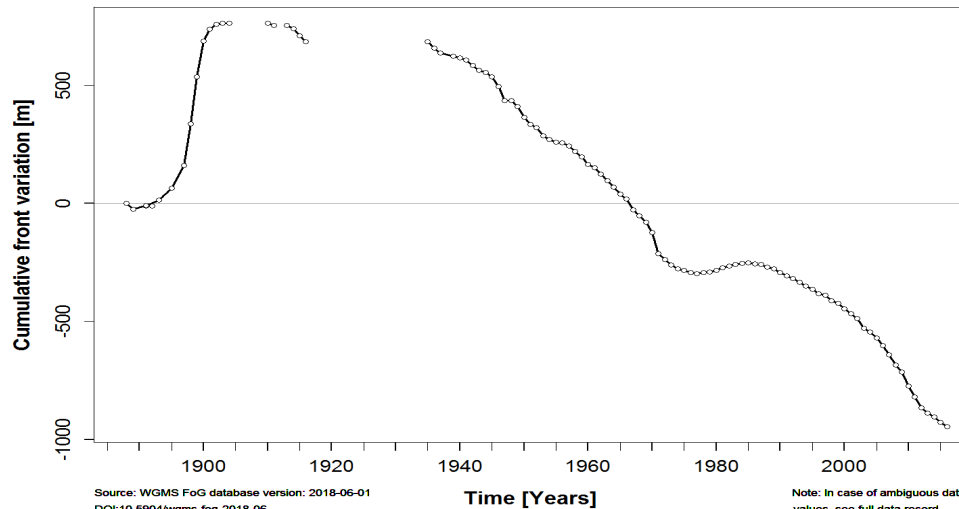
CARESER, IT (WGMS_ID: 635)



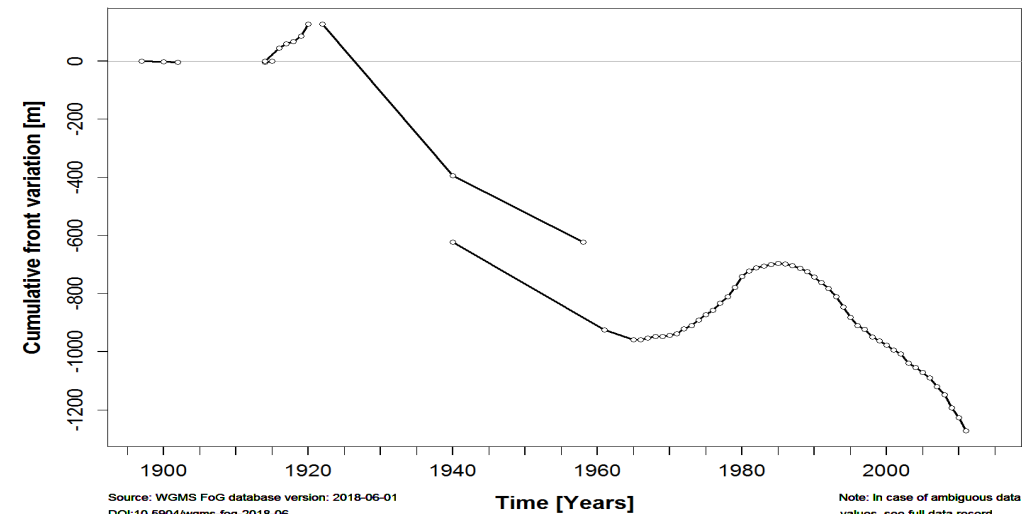
HINTEREIS F., AT (WGMS_ID: 491)



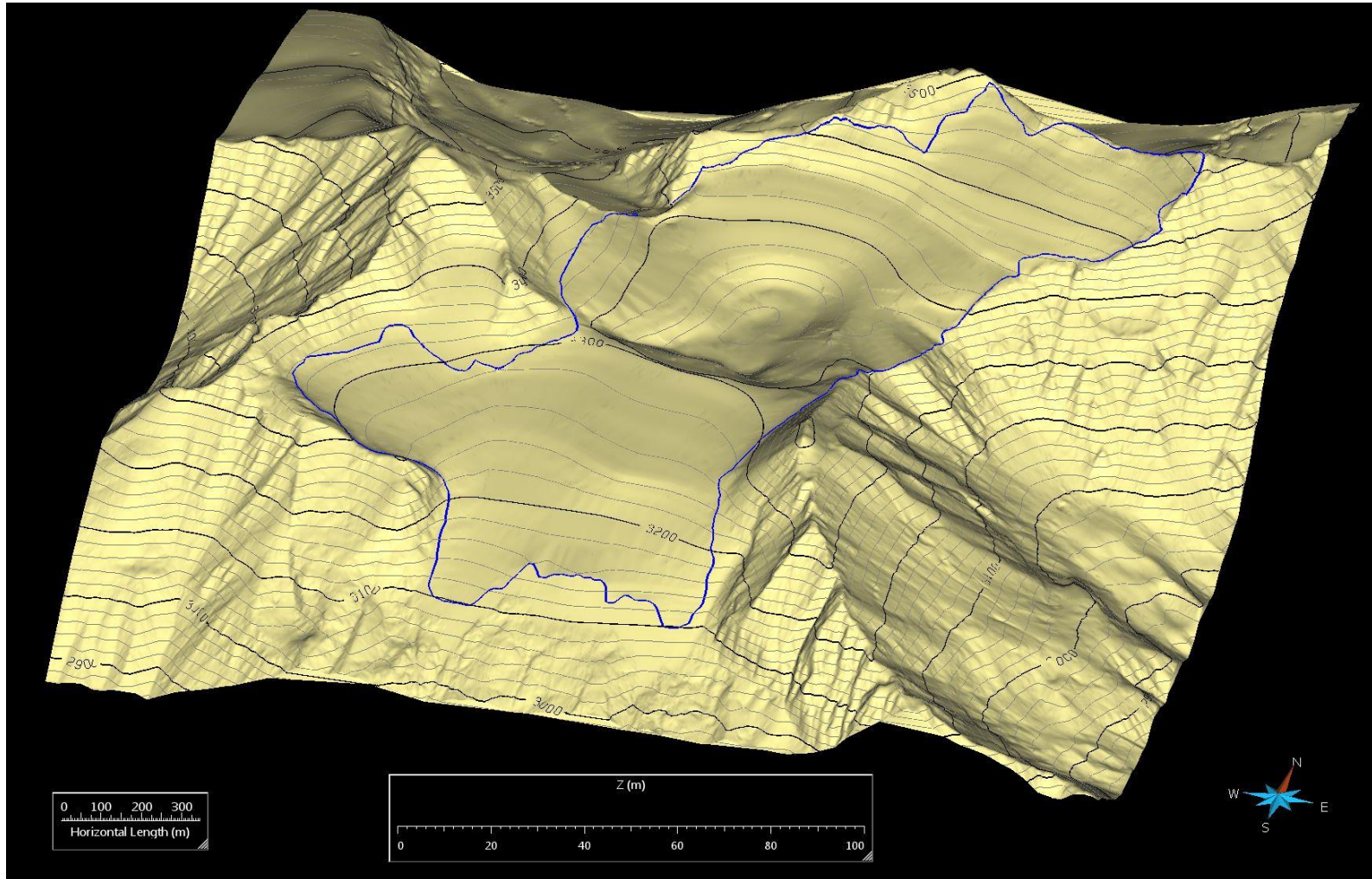
VERNAGT F., AT (WGMS_ID: 489)



KESSELWAND F., AT (WGMS_ID: 507)

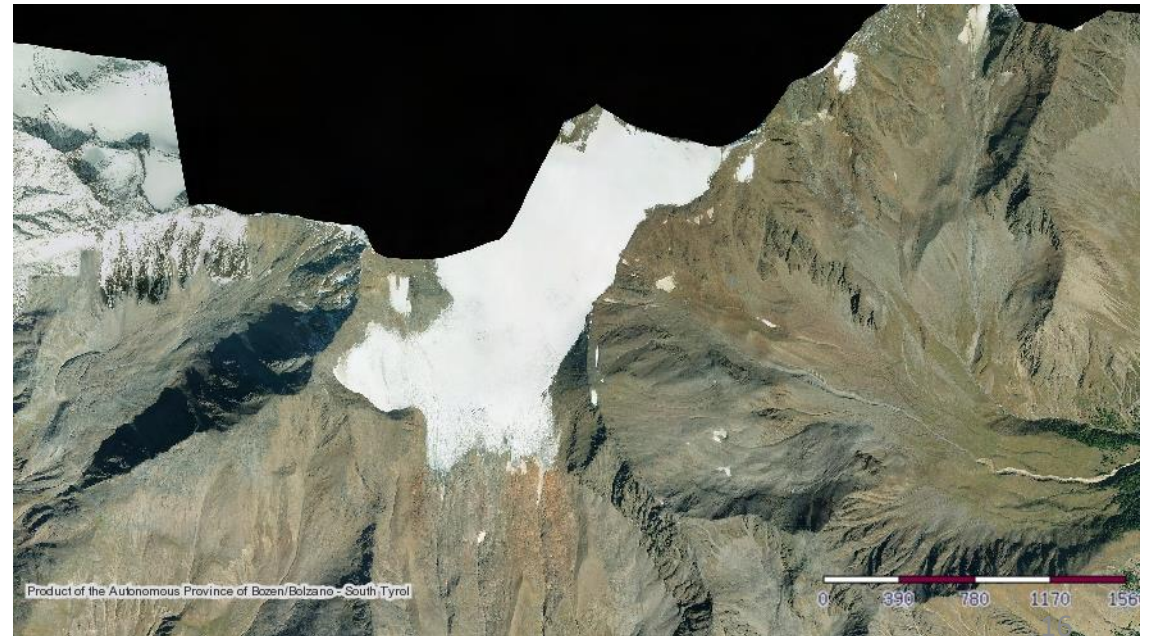
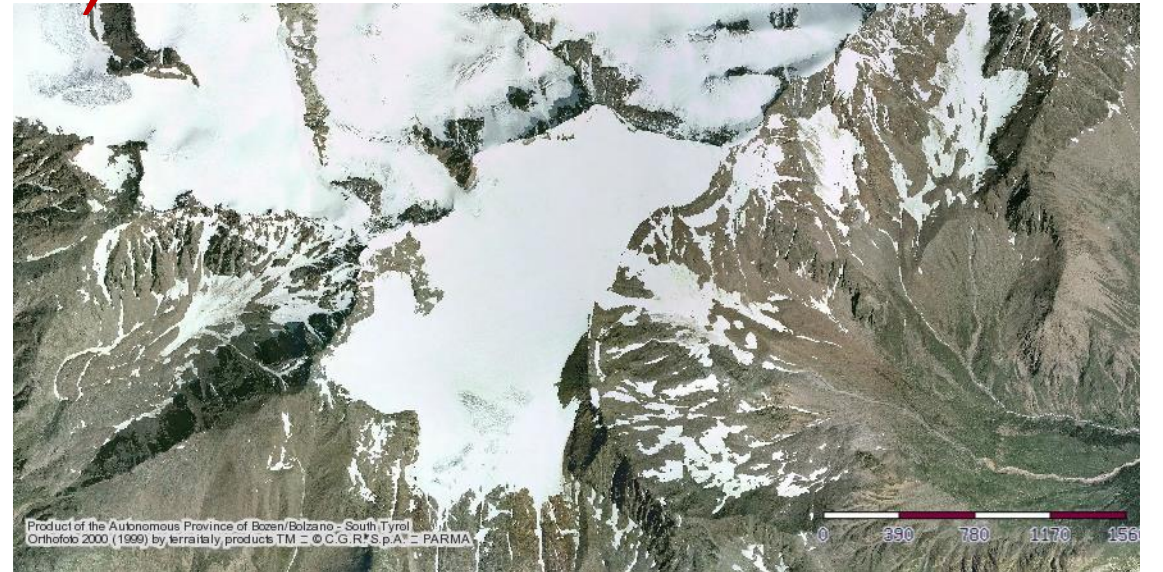
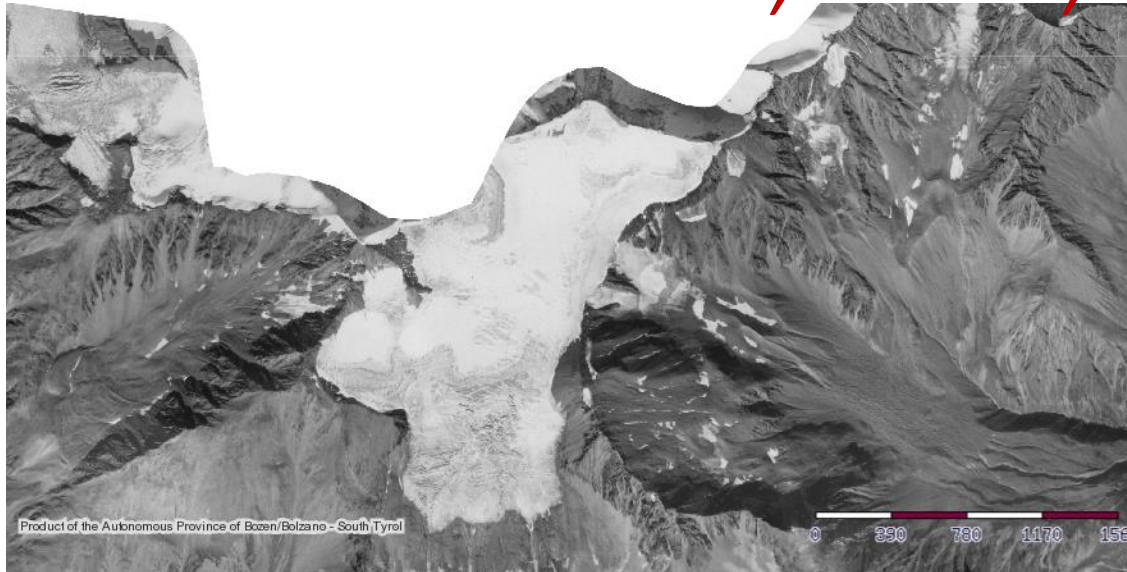


Modello del terreno ottenuto tramite georadar



La morfologia concava del fondo del ghiacciaio ha moderato la diminuzione superficiale e l'arretramento della quota frontale

Foto aeree 1982, 1999, 2008, 2014



Conclusioni

L'analisi condotta ha permesso di descrivere e quantificare le variazioni glaciali del Ghiacciaio della Grava, che appare in forte regresso in tutto l'arco temporale oggetto dello studio.

È stata inoltre realizzata la carta geomorfologica dell'area della Vedretta della Grava, focalizzata in particolar modo sulle forme e il tipo di depositi che interessano il territorio.



La fronte del ghiacciaio della Grava da SSE nel 1927 (B. Castiglioni, 1927).

