



I ghiacciai spariscono e cosa ne rimane ...?

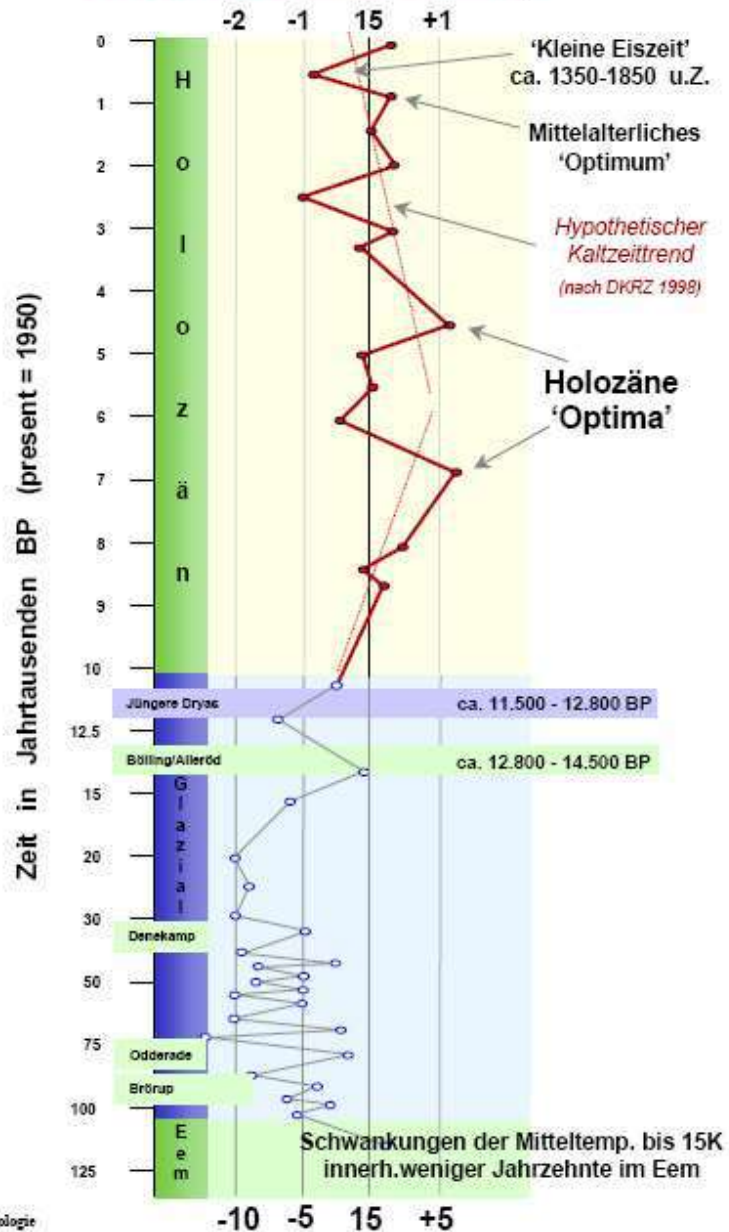
Volkmar Mair

Bolzano, 15/10/2022

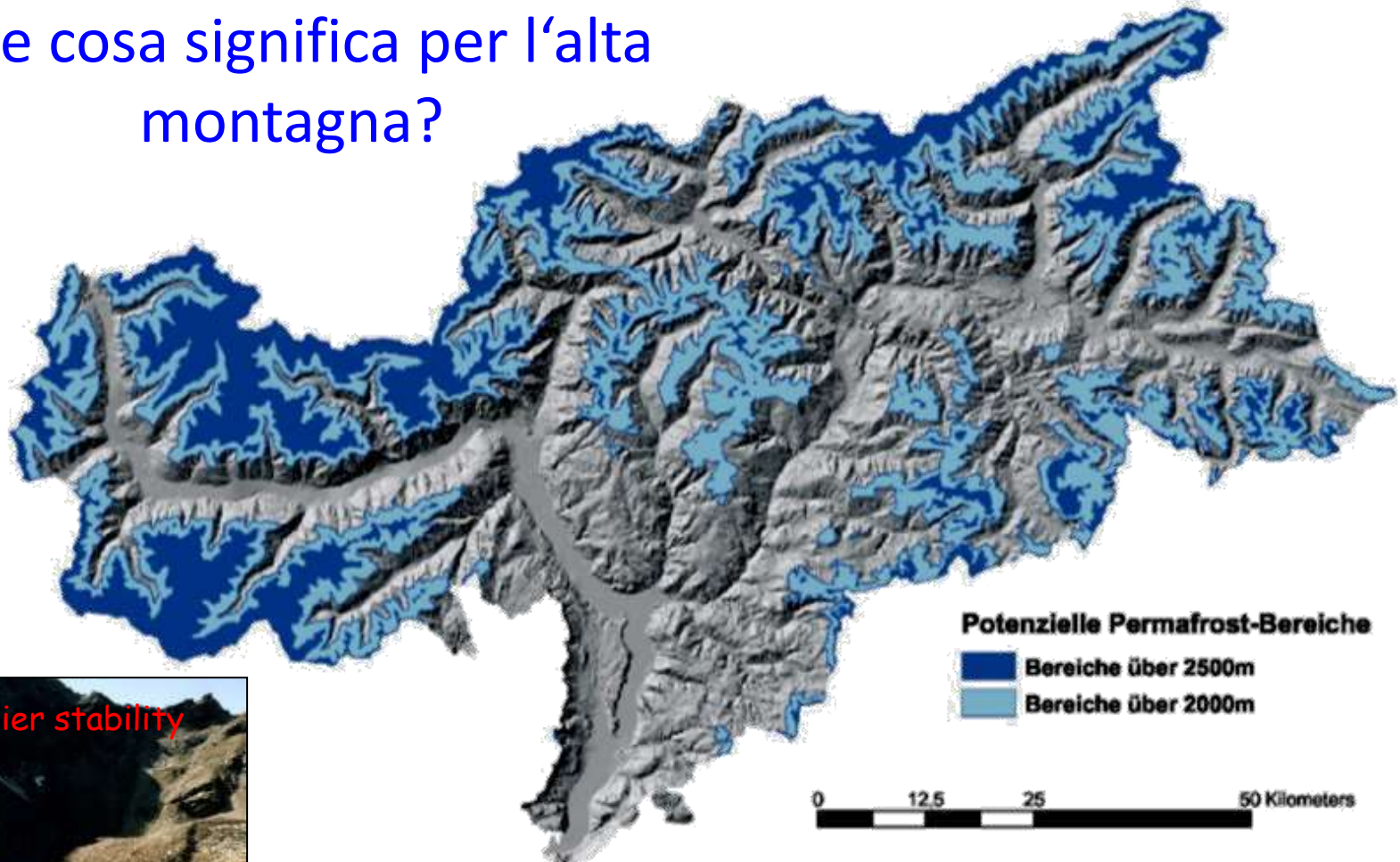
Klimaschwankungen im Jungpleistozän und Holozän

mittl. Δt in K gegenüber 15 °C = t_m -global der letzten 10.000 Jahre
 (Skala im Holozän und Glazial verschieden!)

Cambiamenti climatici negli ultimi 100.000 anni



Che cosa significa per l'alta montagna?



Trafoi



um 1905



2003



2015

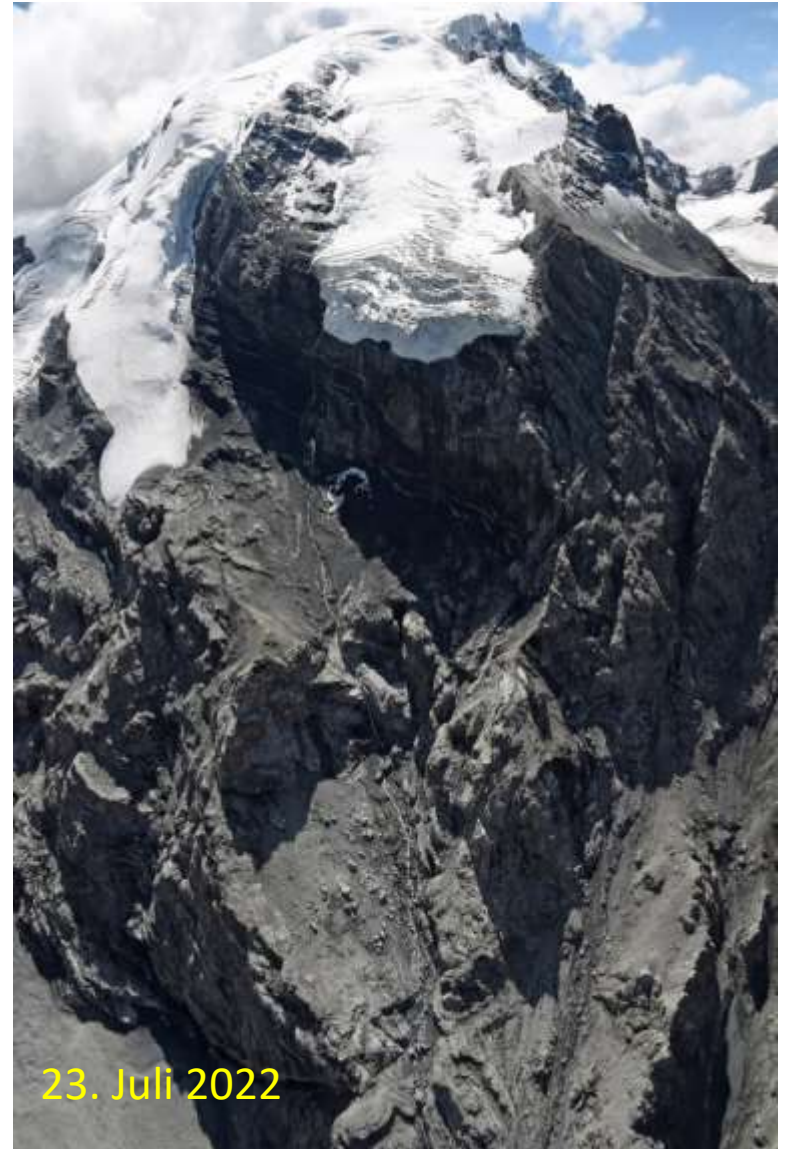
Zona sciistica Passo Stelvio 27.07.2022



Nuovi pericoli derivanti dalle aree glaciali?



25. August 2012



23. Juli 2022

Debris flow a Trafoi inseguito a forti rovesci con grandine

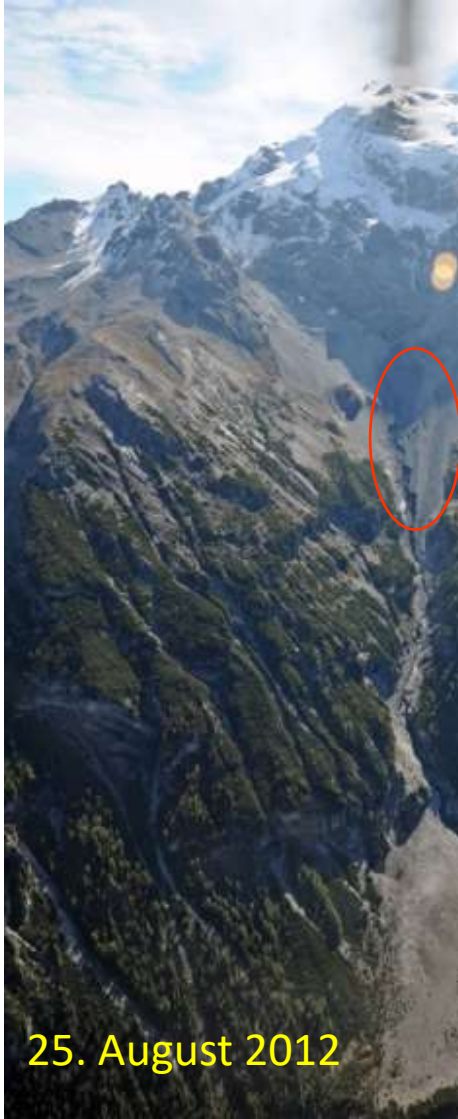
Nuovi pericoli derivanti dalle aree glaciali?



Debris flow a Trafoi inseguito a forti rovesci con grandine

Nuovi

faciali?



25. August 2012



Debris fl

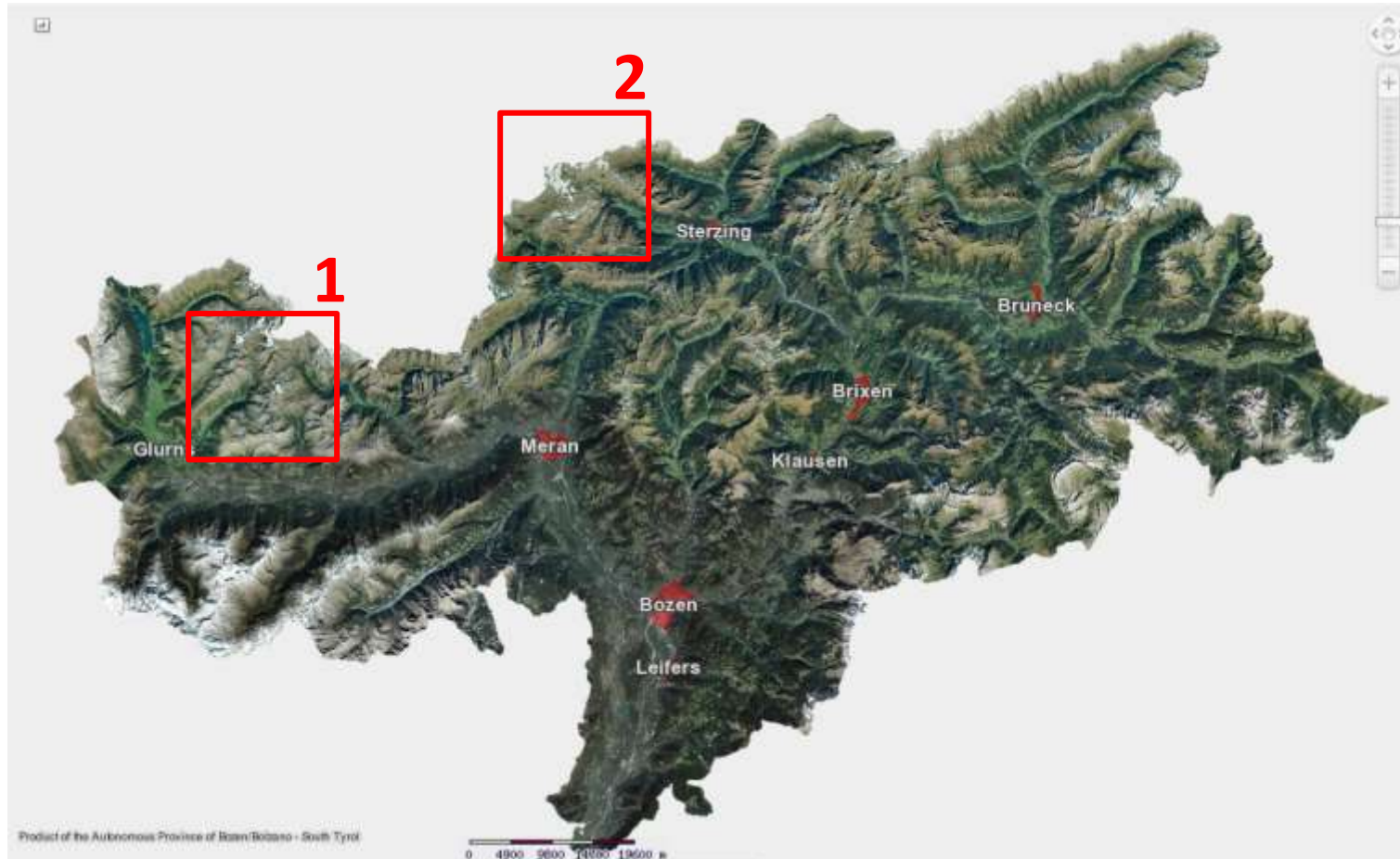
andine

Nuovi pericoli derivanti dalle aree glaciali?



Debris flow a Trafoi inseguito a forti rovesci con grandine

Projekt SedInOut



Mappatura propedeutica alla computazione
della disponibilità di sedimento in area proglaciale
Val di Mazia

Val di Mazia






CARG e copertura detritica dei ghiacciai - multitemporale 1969-1994-2006-2020

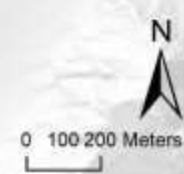
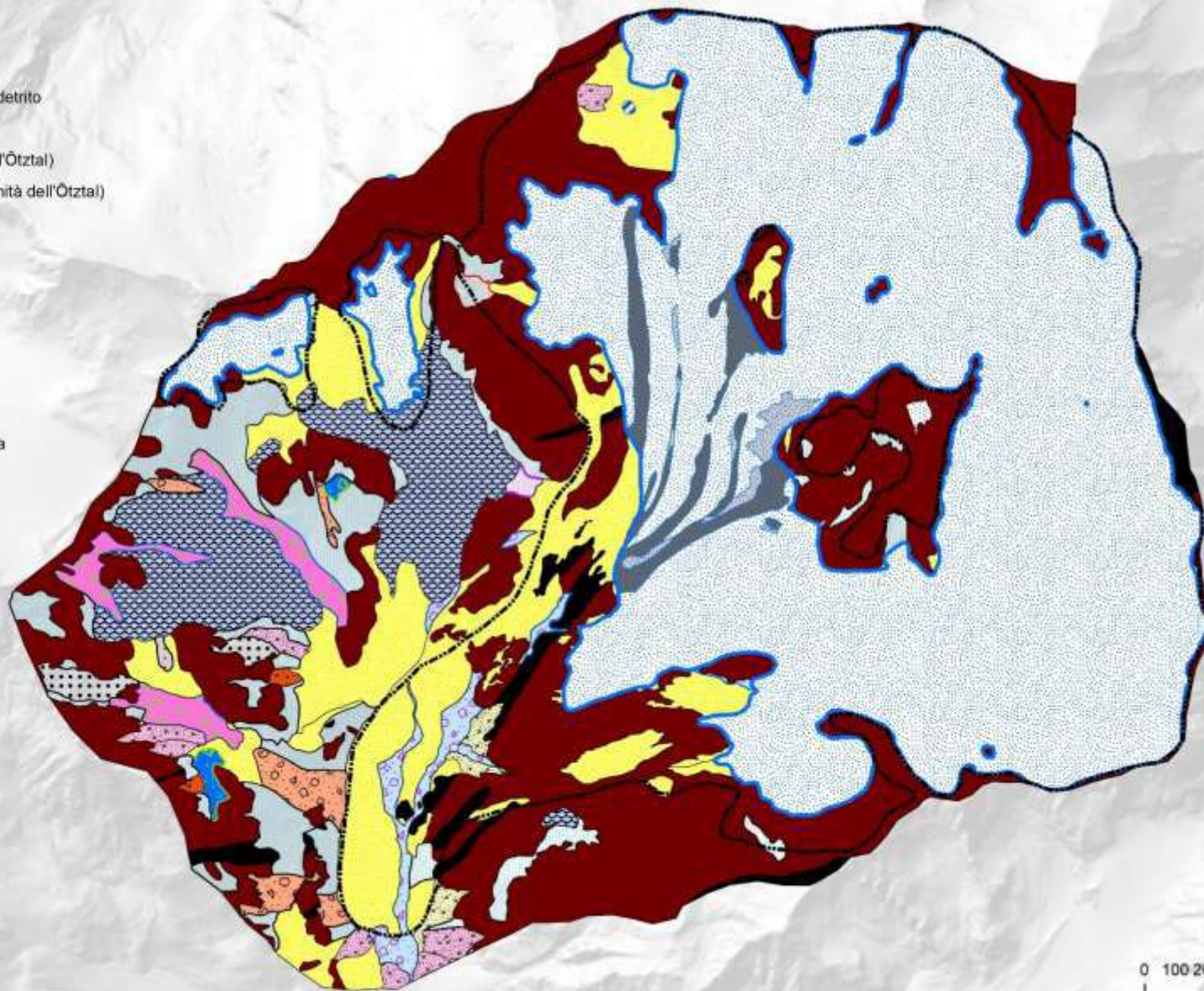
Variazioni estensione ghiacciai LIA-1969-1994-2006-2020

Reticolo idrografico multitemporale 1969-1994-2006-2020



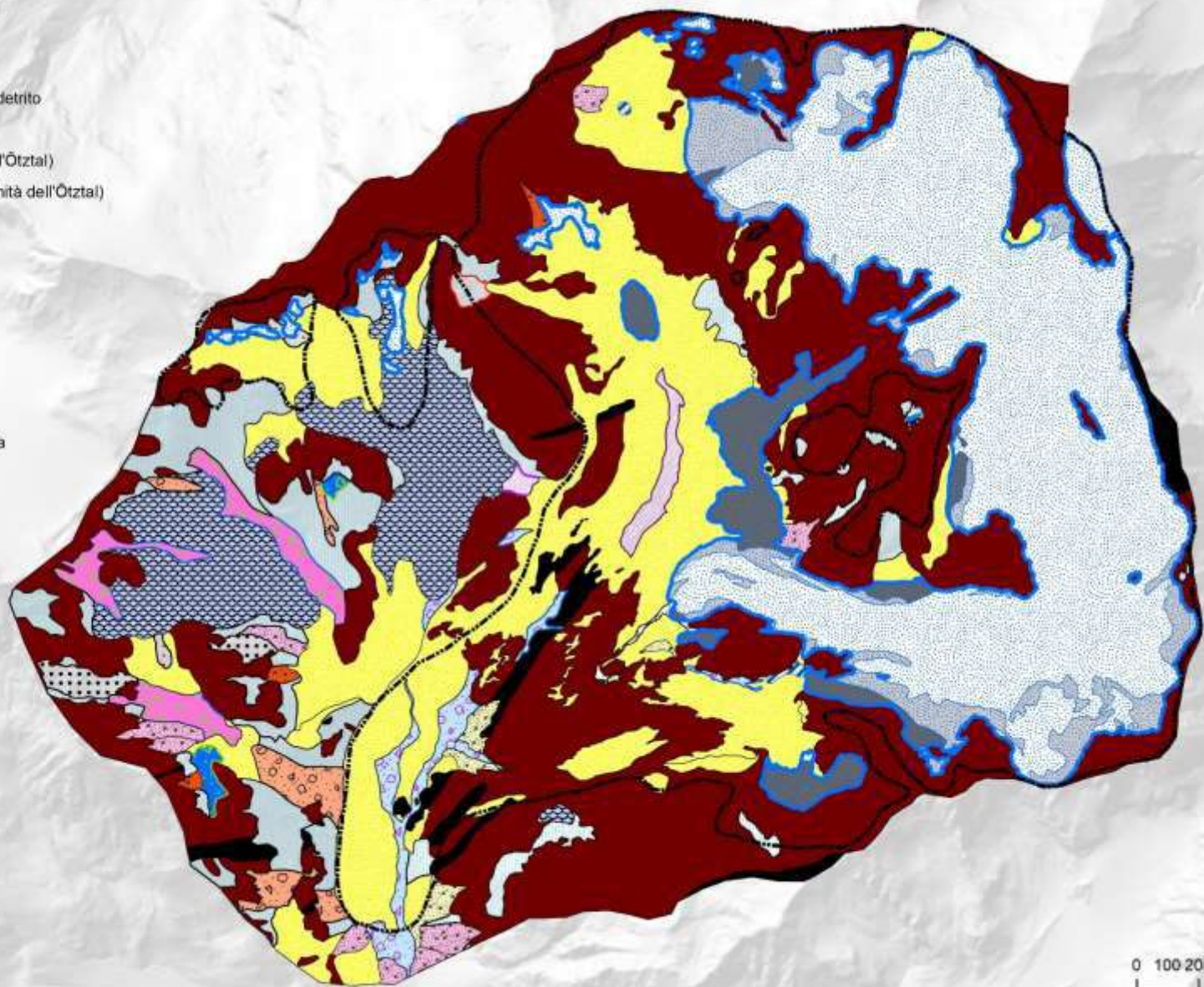
Mappatura CARG - Gh. Mazia

-  Ghiacciaio - Piccola Età Glaciale
-  Ghiacciaio
-  Ghiacciaio parzialmente coperto da detrito
-  Ghiacciaio coperto da detrito
-  OZP (Paragneiss a bande (Unità dell'Ötztal)
-  OZE (Gneiss eterogenei a bande_Unità dell'Ötztal)
-  Lago
-  Rock glacier
-  Corpo di frana
-  Corpo di frana grossi blocchi
-  Depositi glaciali (Till)
-  Depositi glaciolacustri (PTG)
-  Deposito alluvionale: ghiaie (PTG)
-  Conoide alluvionale o di origine mista
-  Conoide da debris flow
-  Conoide detritico
-  Deposito di debris flow
-  Deposito di origine mista
-  Deposito alluvionale
-  Deposito crionivale
-  Detrito di versante
-  Detrito di versante a grossi blocchi

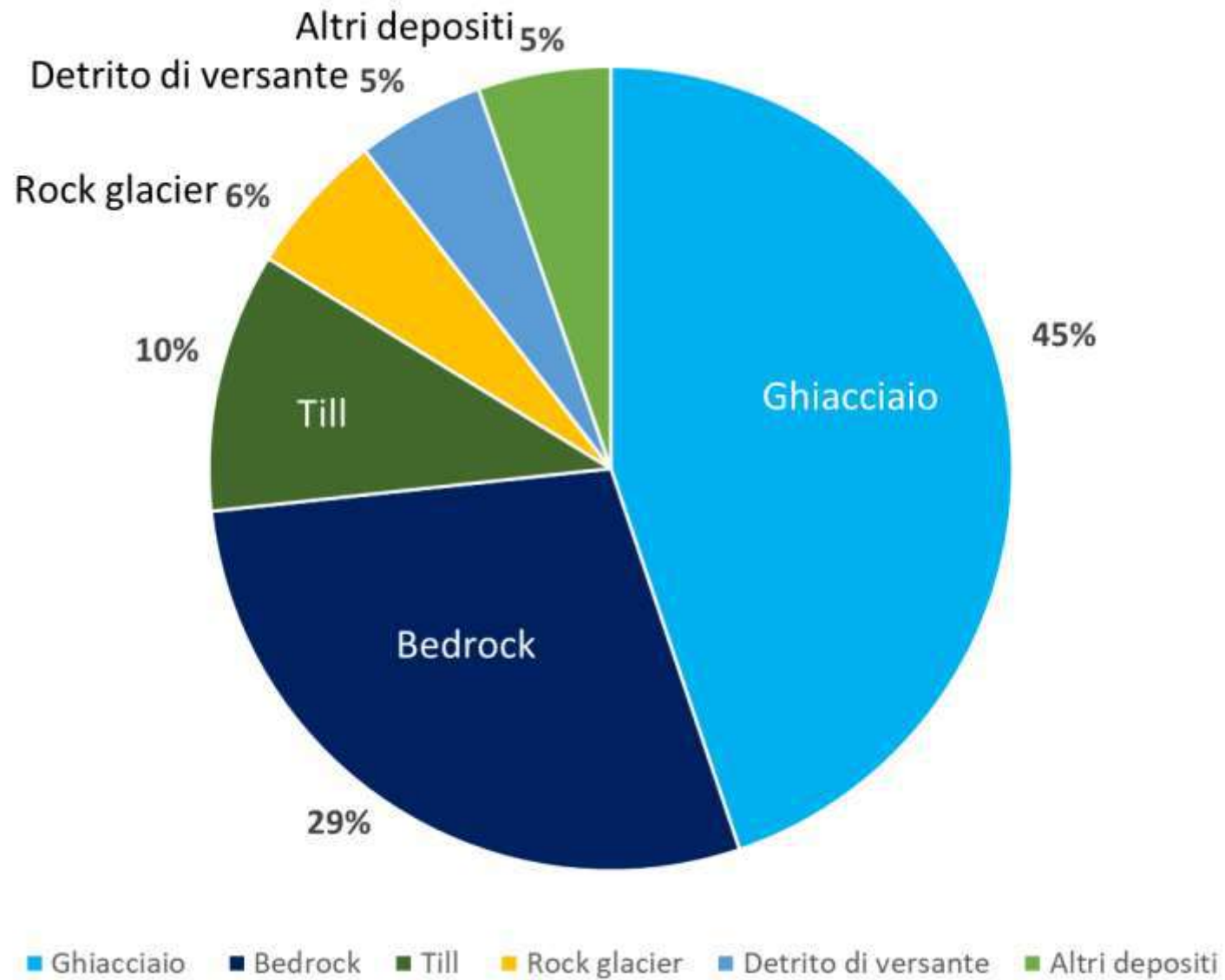


Mappatura CARG - Gh. Mazia

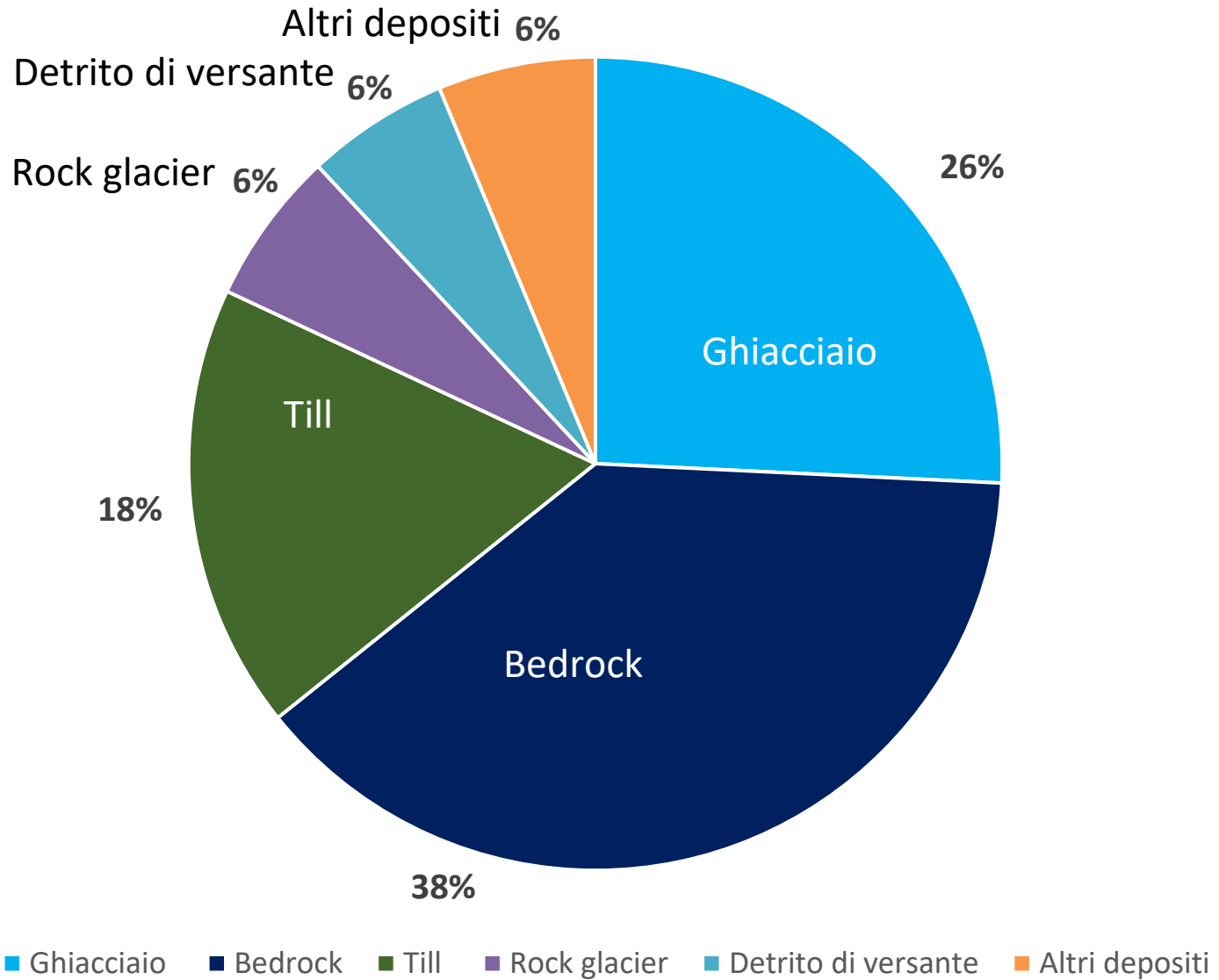
-  Ghiacciaio - Piccola Età Glaciale
-  Ghiacciaio
-  Ghiacciaio parzialmente coperto da detrito
-  Ghiacciaio coperto da detrito
-  OZP (Paragneiss a bande (Unità dell'Ötztal))
-  OZE (Gneiss eterogenei a bande_Unità dell'Ötztal)
-  Lago
-  Rock glacier
-  Corpo di frana
-  Corpo di frana grossi blocchi
-  Depositi glaciali (Till)
-  Depositi glaciolacustri (PTG)
-  Deposito alluvionale: ghiaie (PTG)
-  Conoide alluvionale o di origine mista
-  Conoide da debris flow
-  Conoide detritico
-  Deposito di debris flow
-  Deposito di origine mista
-  Deposito alluvionale
-  Deposito crionivale
-  Detrito di versante
-  Detrito di versante a grossi blocchi

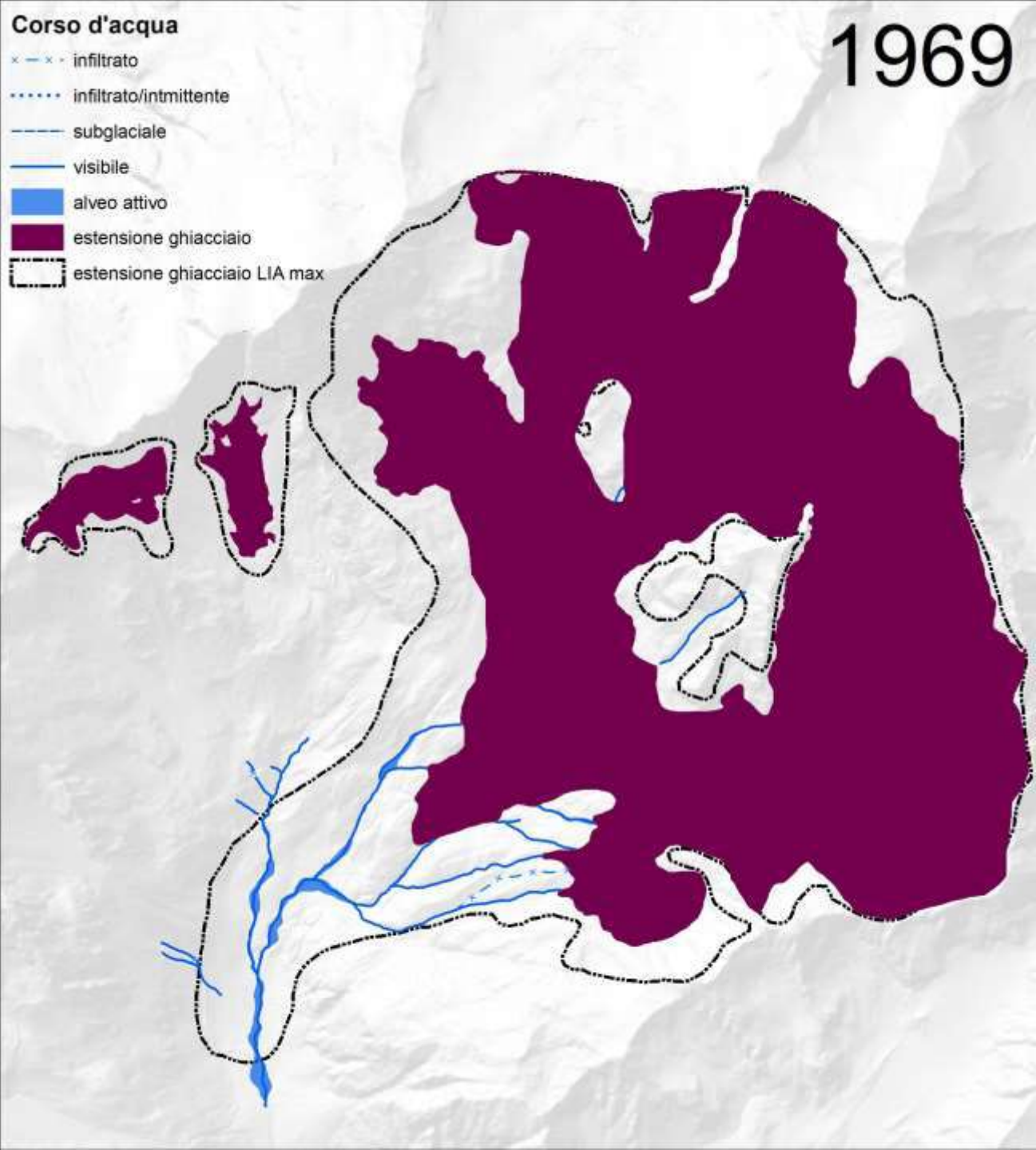


1969



2020



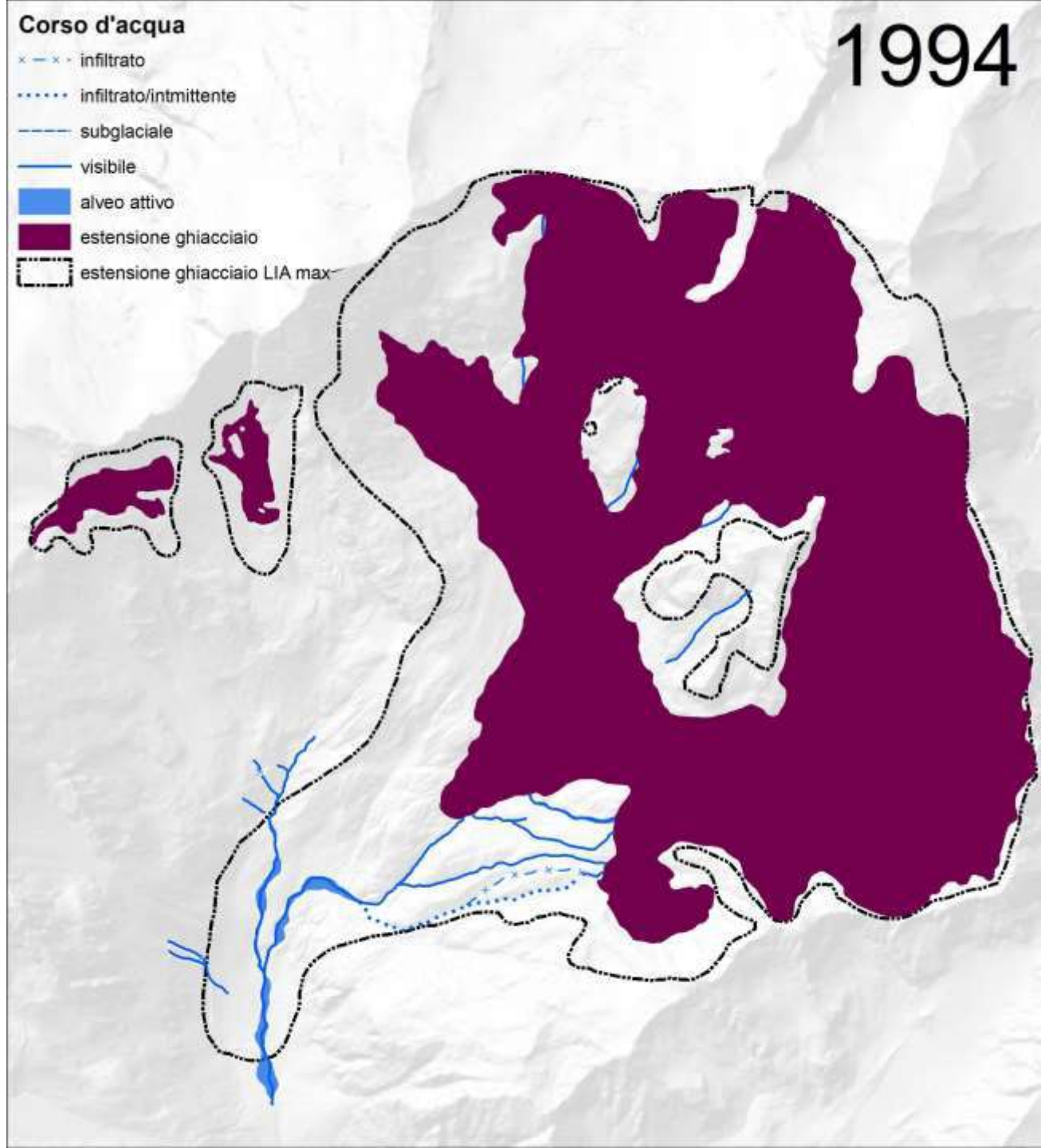


Mappatura propedeutica
alla computazione
della disponibilità di
sedimento in area
proglaciale
Ghiacciaio di Mazia

Evoluzione multitemporale
del reticolo idrografico
superficiale in area
proglaciale
1969-1994-2006-2020

Corso d'acqua

- × - × - × infiltrato
- infiltrato/intmittente
- subglaciale
- visibile
- alveo attivo
- estensione ghiacciaio
- estensione ghiacciaio LIA max

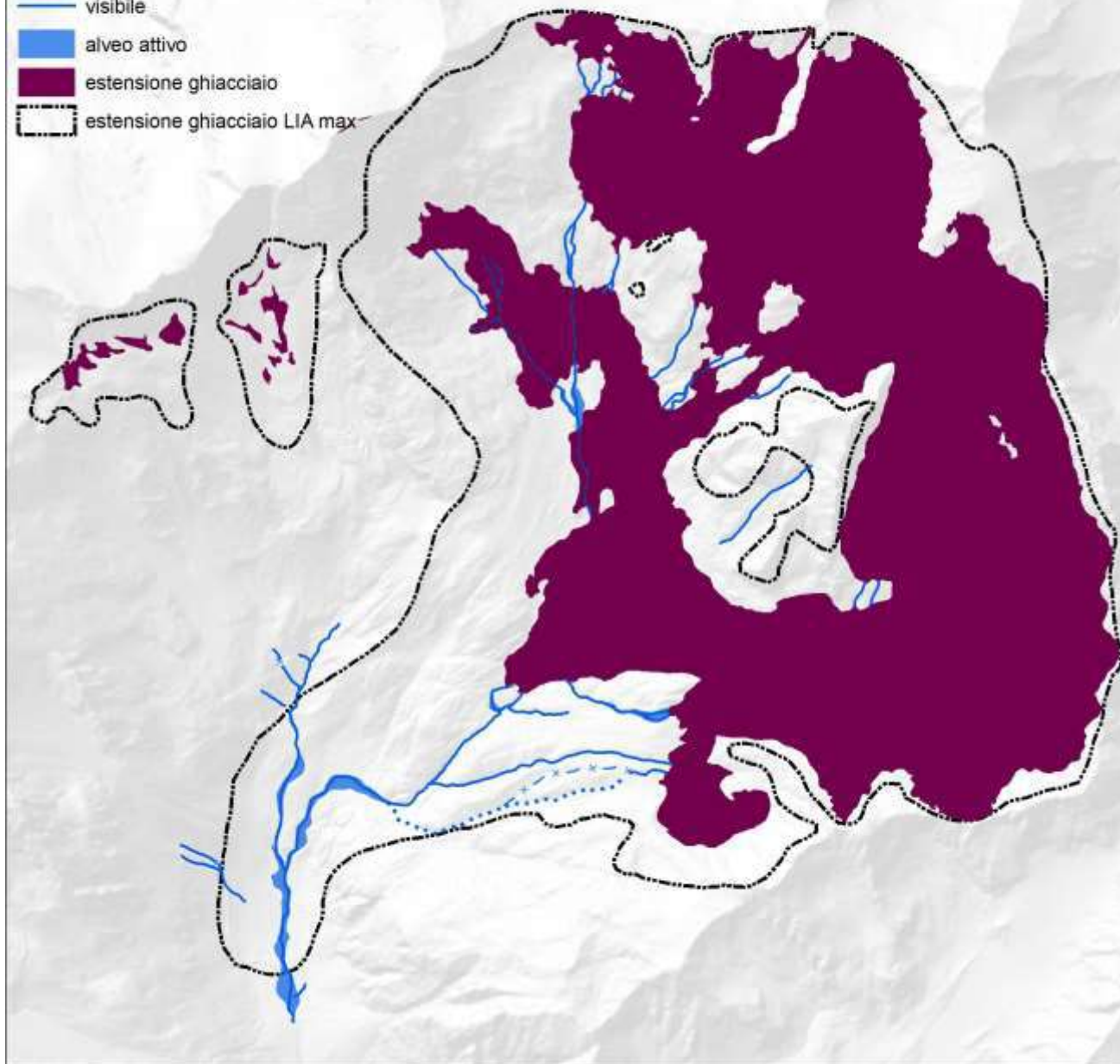


Mappatura propedeutica
alla computazione
della disponibilità di
sedimento in area
proglaciale
Ghiacciaio di Mazia

Evoluzione multitemporale
del reticolo idrografico
superficiale in area
proglaciale
1969-1994-2006-2020

Corso d'acqua

- × - × - × infiltrato
- infiltrato/intmittente
- subglaciale
- visibile
- alveo attivo
- estensione ghiacciaio
- estensione ghiacciaio LIA max

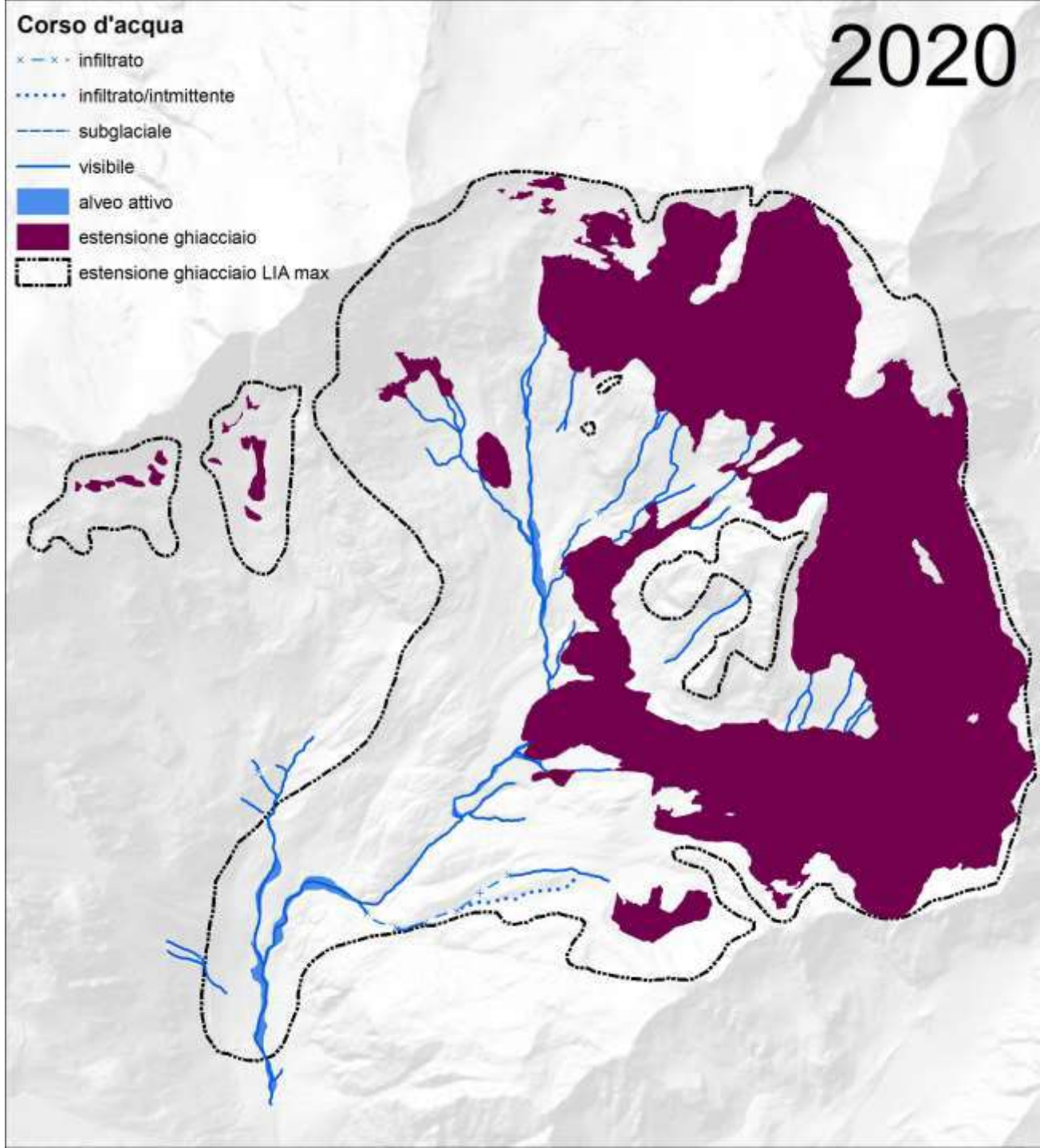


Mappatura propedeutica
alla computazione
della disponibilità di
sedimento in area
proglaciale
Ghiacciaio di Mazia

Evoluzione multitemporale
del reticolo idrografico
superficiale in area
proglaciale
1969-1994-2006-2020

Corso d'acqua

- × - × - × - infiltrato
- infiltrato/intmittente
- subglaciale
- visibile
- alveo attivo
- estensione ghiacciaio
- estensione ghiacciaio LIA max



Mappatura propedeutica
alla computazione
della disponibilità di
sedimento in area
proglaciale
Ghiacciaio di Mazia

Evoluzione multitemporale
del reticolo idrografico
superficiale in area
proglaciale
1969-1994-2006-2020

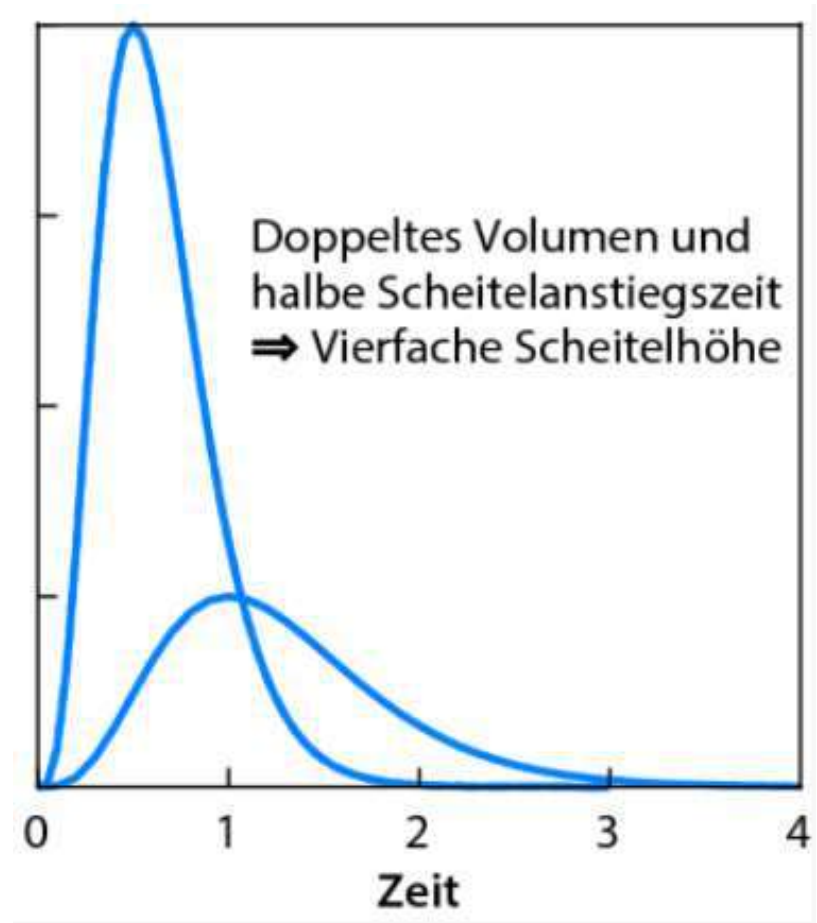
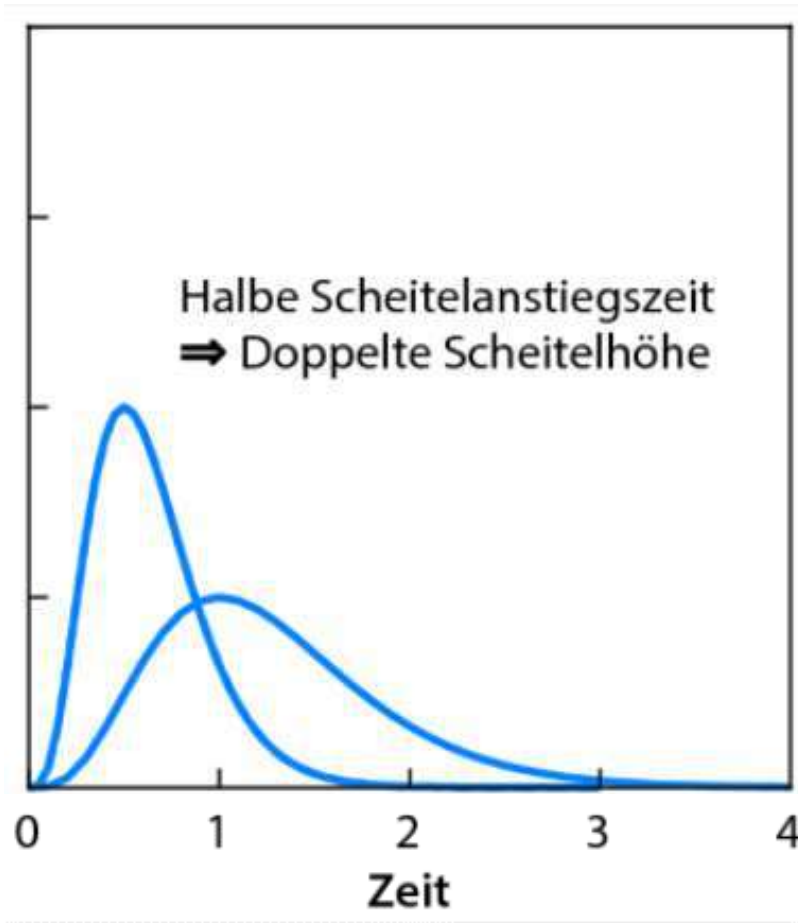
L'impatto della geologia e della geomorfologia sulla produzione e sul trasporto di sedimento

Kar unterhalb des Möseles
Circo glaciale del Mesule

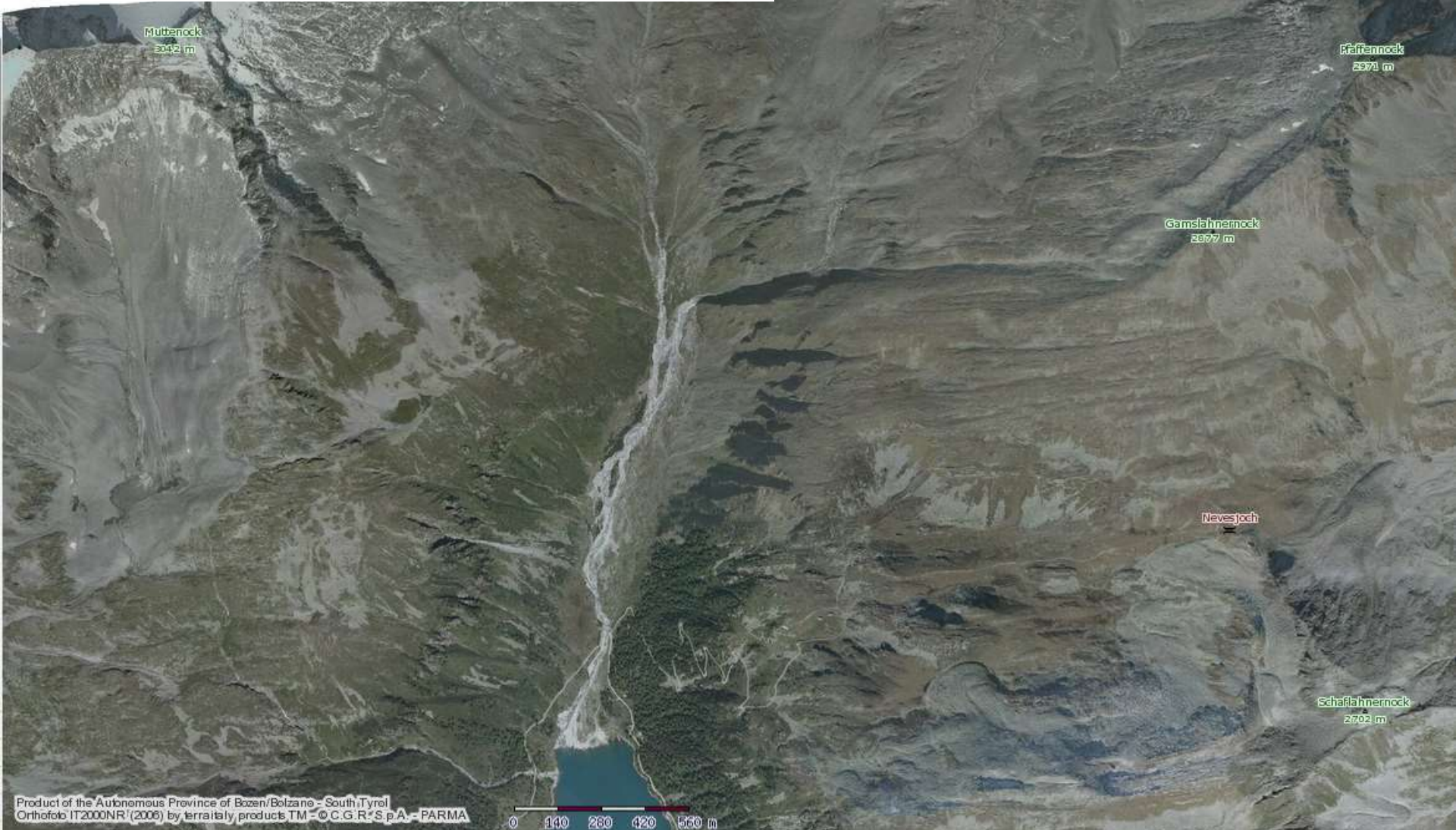




Risultato: tanta acqua in tempo sempre più breve, poco sedimento



Debris flows provenienti dalle aree di permafrost



Debris flows provenienti dalle aree di permafrost



Debris flows provenienti dalle aree di permafrost





2014

Neveßattel
3028 m

Mullerock
3042 m

Präffenscharte

Präffennock
2971 m

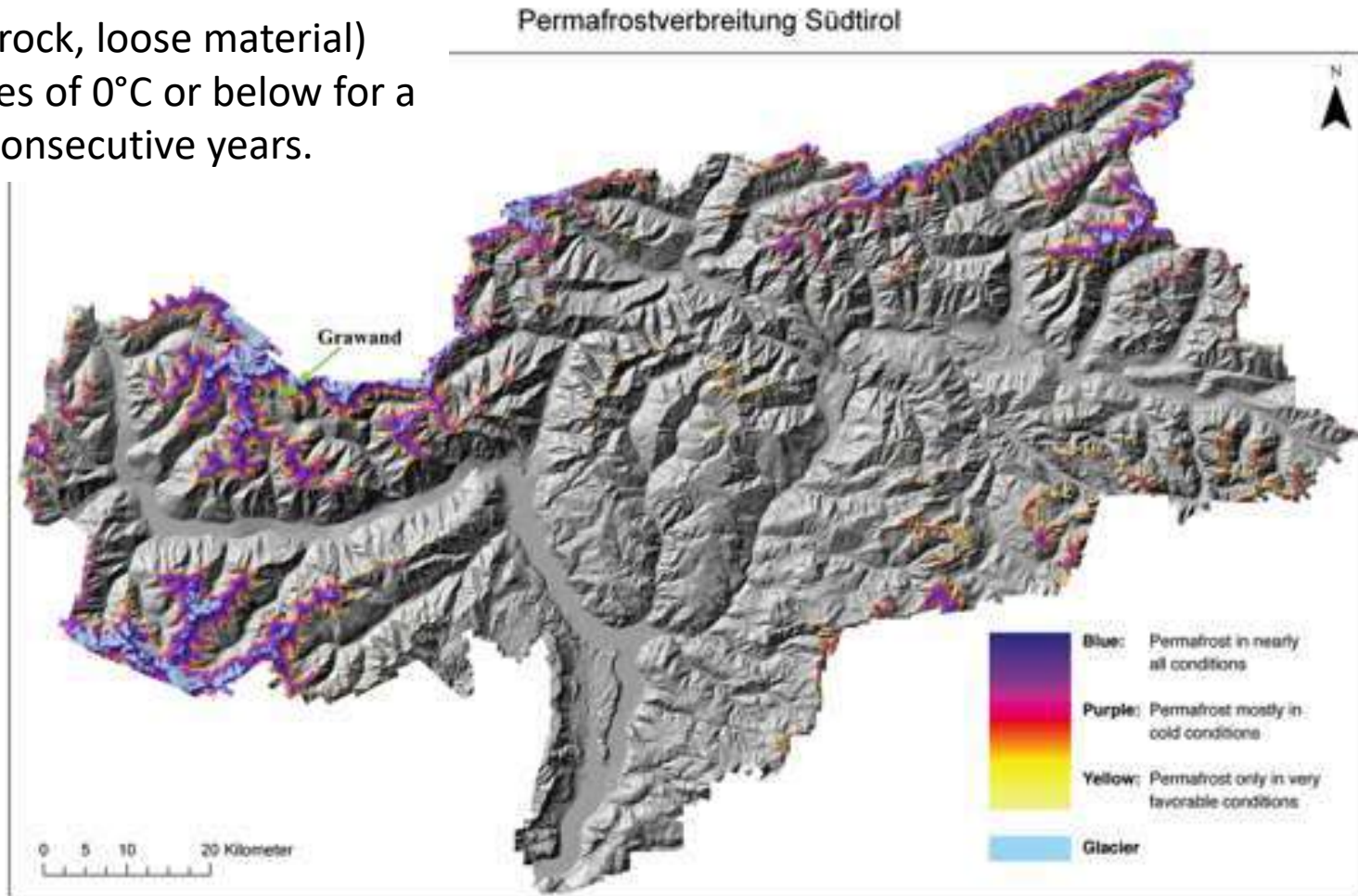
Schafhänerock
2702 m



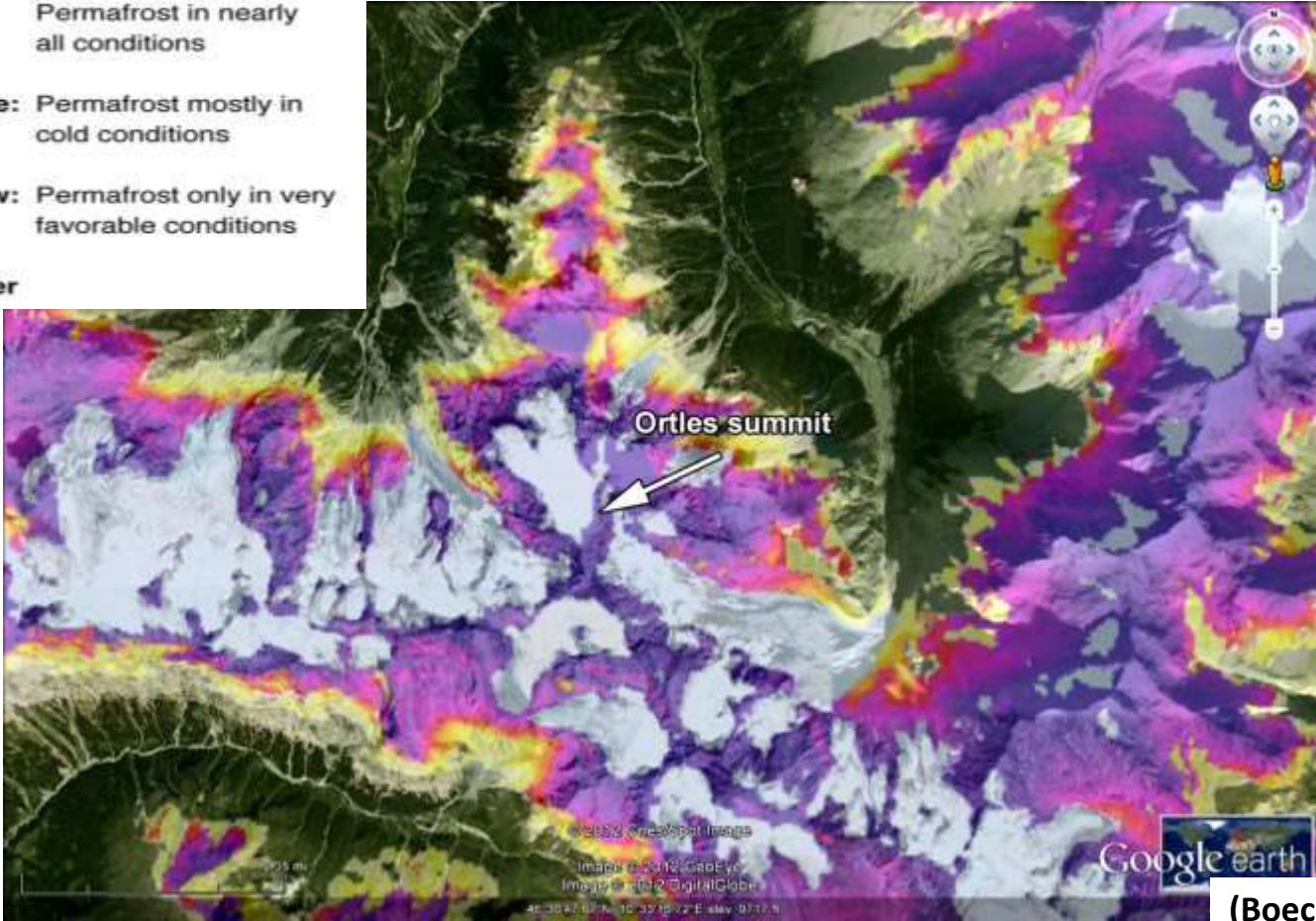
Hazards from permafrost areas

What is permafrost?

Any type of subsoil (rock, loose material) that has temperatures of 0°C or below for a period of at least 2 consecutive years.



Alpine Permafrost Index Map – PermaNET project



(Boeckli et. al. 2012)

Die Änderung der Permafrostverbreitung

Vertain Sp. 3.500 m



2850

Permafrost 2019

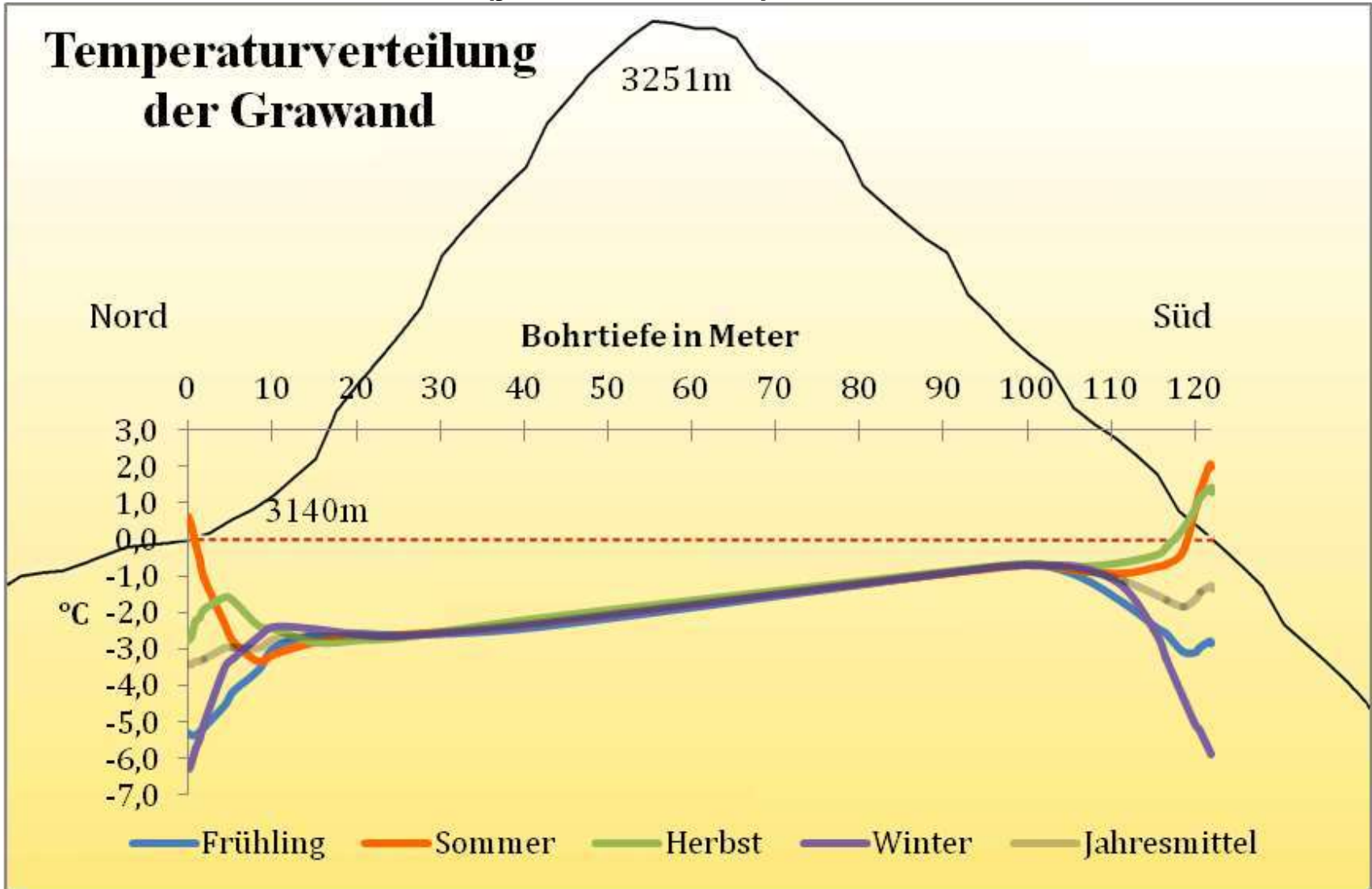
2600

Permafrost 1994

2400

Permafrost 19. Jahrhundert

Grawand: Temperature in roccia sulla cresta dello spartiacque tra la Val Senales e la Valle dell'Ötztal (foro orizzontale)



Temperature medie delle stagioni

7.2.1. Tagesgang Nordseite

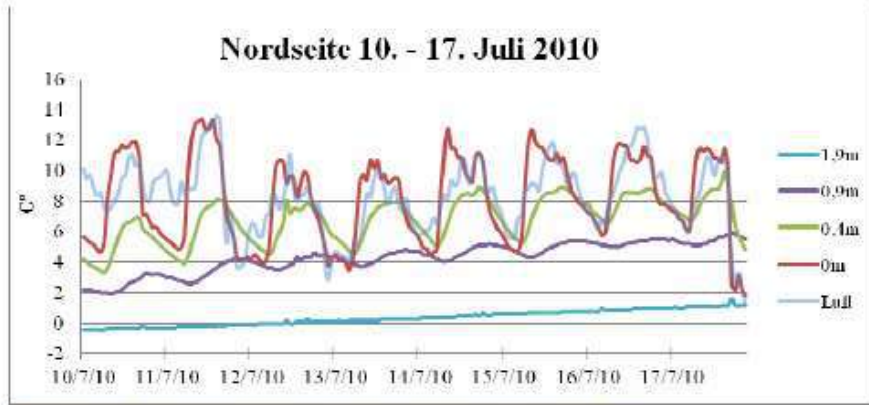


Abbildung 18: Temperaturverlauf an der Nordseite zwischen 10. Und 17. Juli 2010

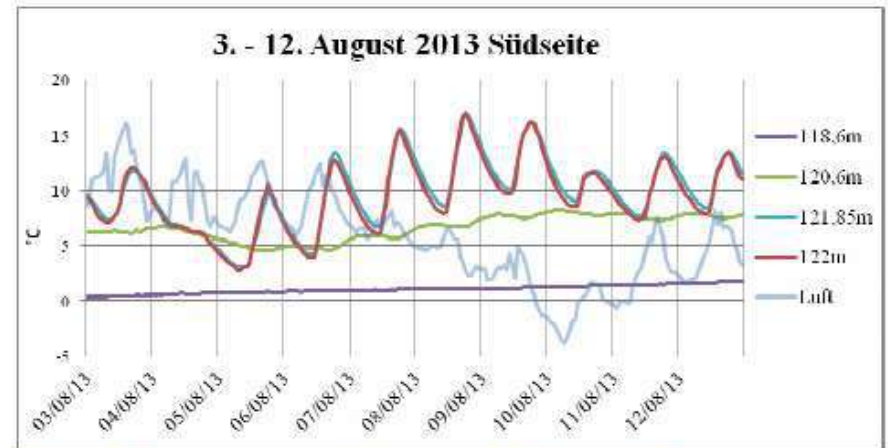


Abbildung 19: Temperaturverlauf an der Südseite zwischen 03. Und 12. August 2013

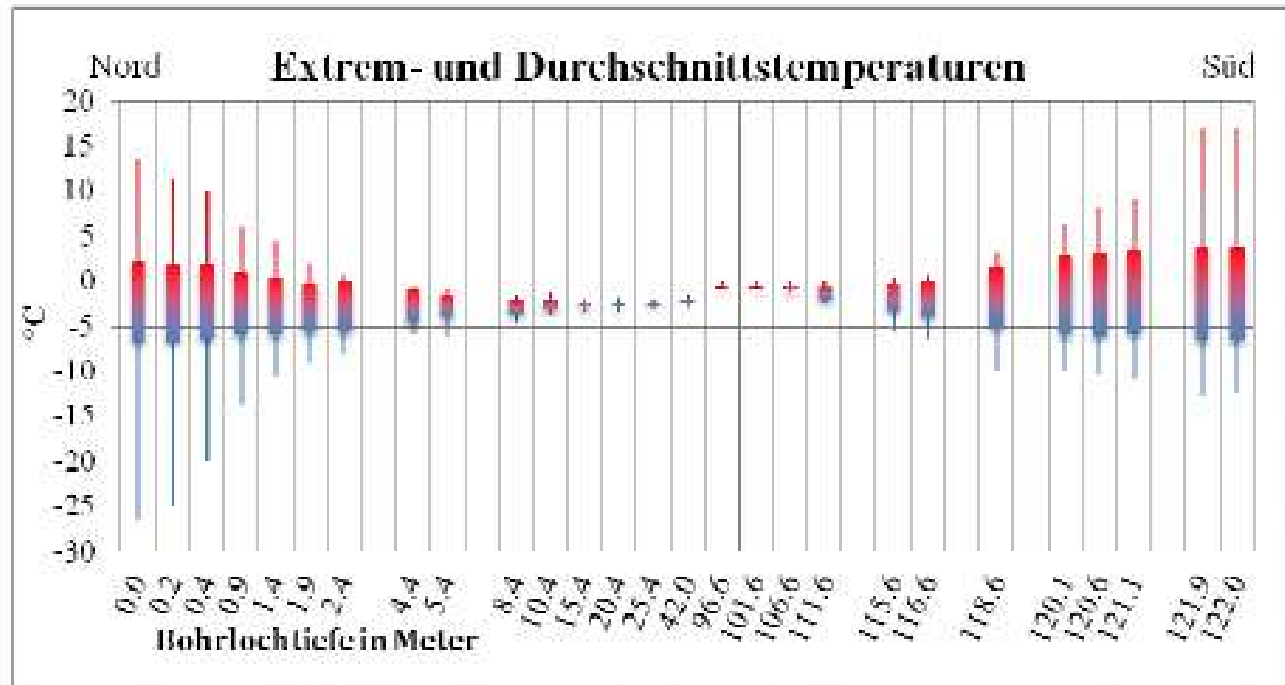
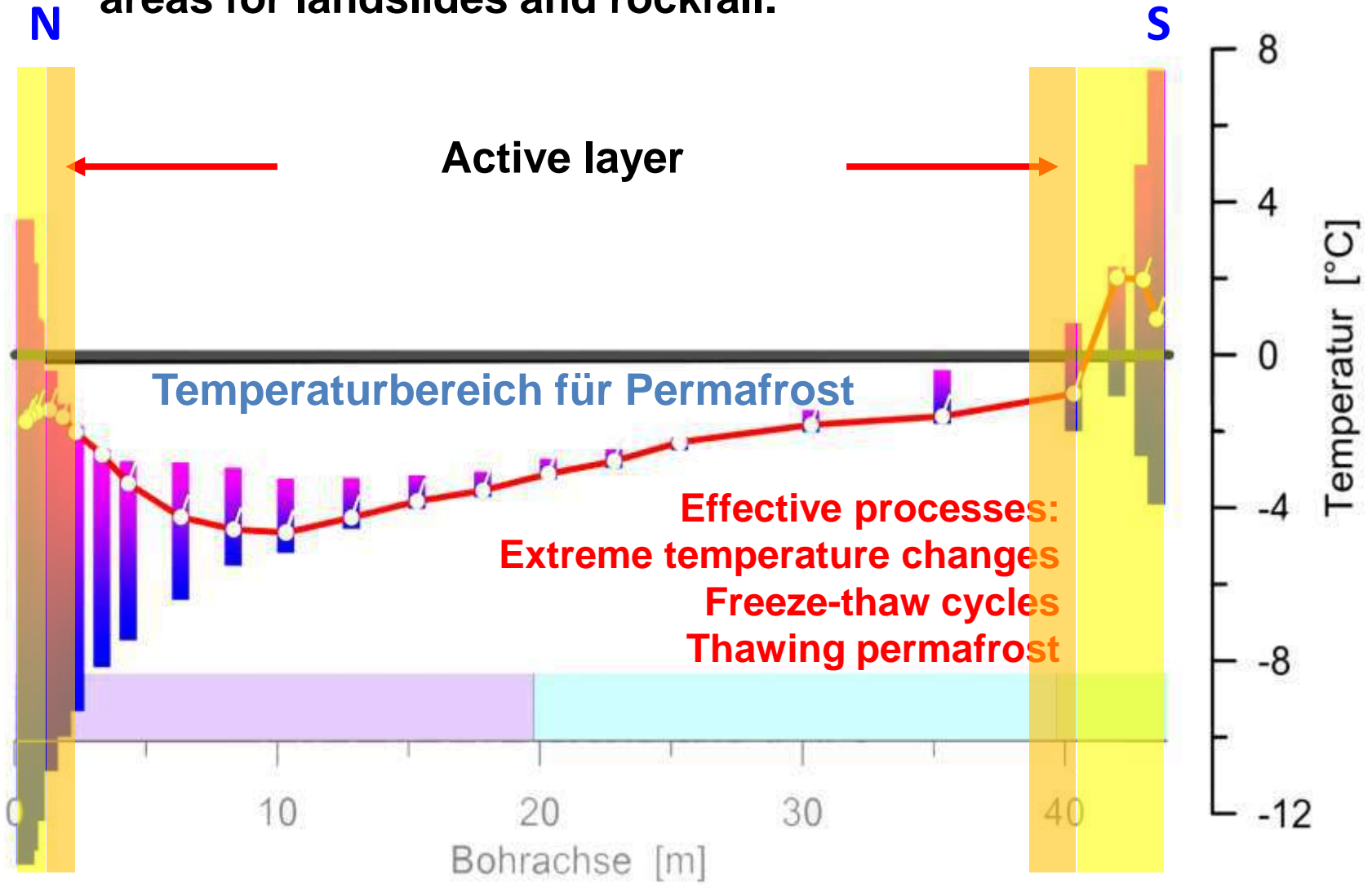


Abbildung 21: Umfang der Extremtemperaturen (dünner Balken) und durchschnittlichen monatlichen Werte (dicker Balken) –

Grawand model: it allows the determination and measurement of the active layer and therefore relevant areas for landslides and rockfall.



Naturgefahren – Permafrost

Mögliche Auswirkungen des Klimawandels

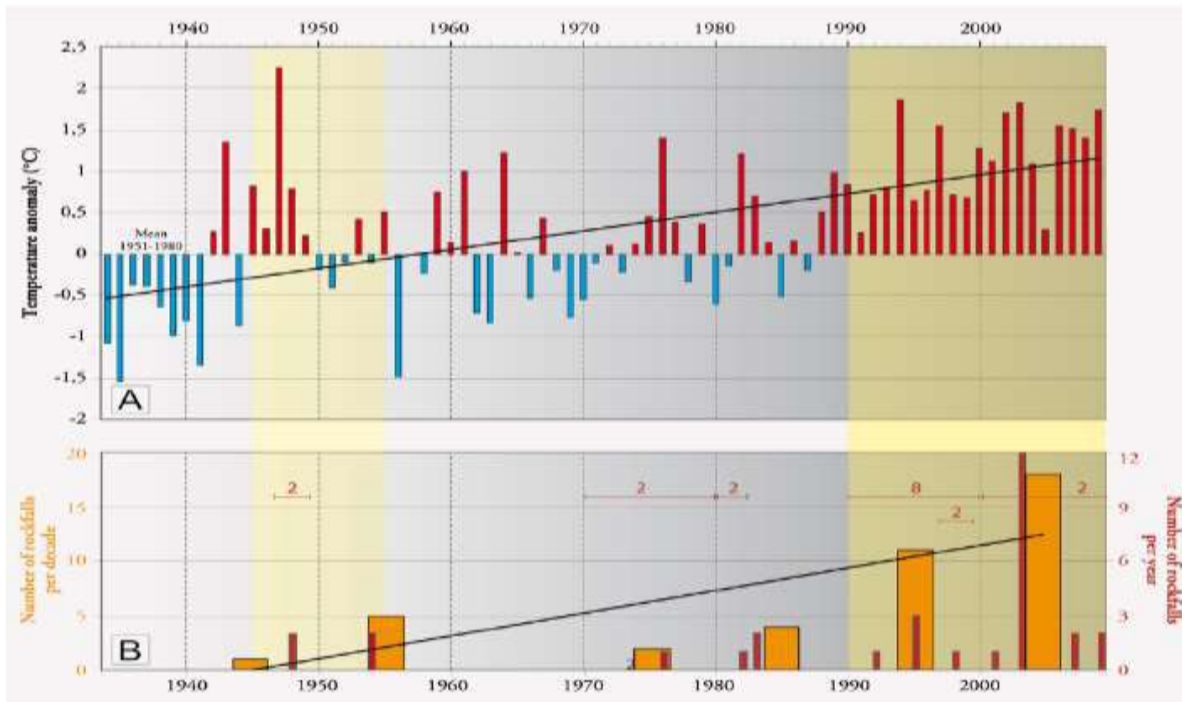
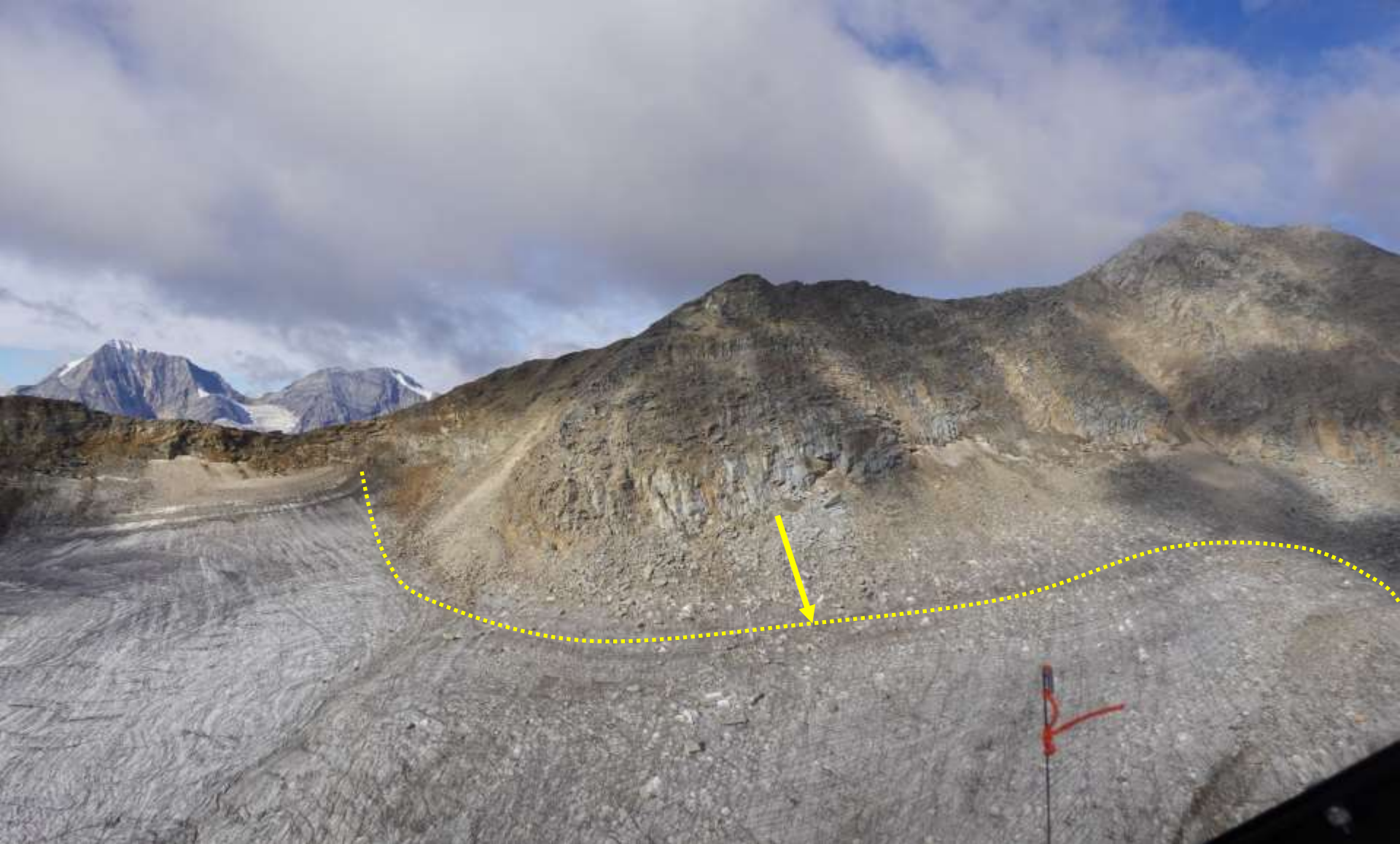


Abb. 6: Vergleich zwischen der Klimaentwicklung in Chamonix (1040 m ü.M.) und der Aktivität von Sturzprozessen im nördlichen Bereich der Aiguilles de Chamonix (Mont Blanc Massiv, Frankreich). A: Durchschnittliche Jahrestemperaturanomalie im Vergleich mit dem Durchschnitt zwischen 1951 – 1980; B: Steinschlagereignisse pro Dekade und pro Jahr. Schwarze Linie: Trend (lineare Regression, dekadisch für B); breite Balken in B: nicht genau datierte Steinschlagereignisse. Meteorologischer Datensatz: Météo-France.

Cima Vertana con ghiacciaio di Lasa
2.09.2022



Cima Saldura, Senale con vari ghiacciai
15.11.2022



Grazie dell'attenzione

