



Ghiacciai e ciclo dell'acqua in trasformazione: osservazioni, dati e proiezioni

Roberto Dinale

Bolzano, 15.10.2022

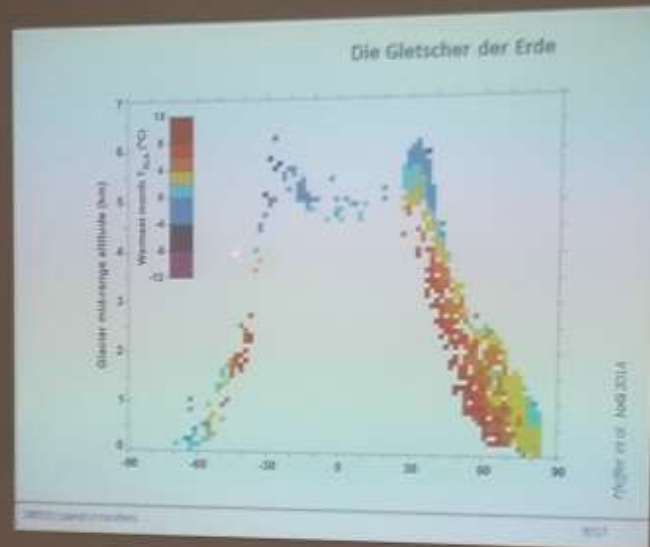


I 30 ANNI del
SERVIZIO GLACIOLOGICO
del CAI Alto Adige



Introduzione

Einleitung



Naturno, 31.05.2019

**„I ghiacciai sono macchine
che convertono il tempo (meteorologico) in segnali climatici “**

G. Kaser

Situazione

Aktueller Zustand

2021/22

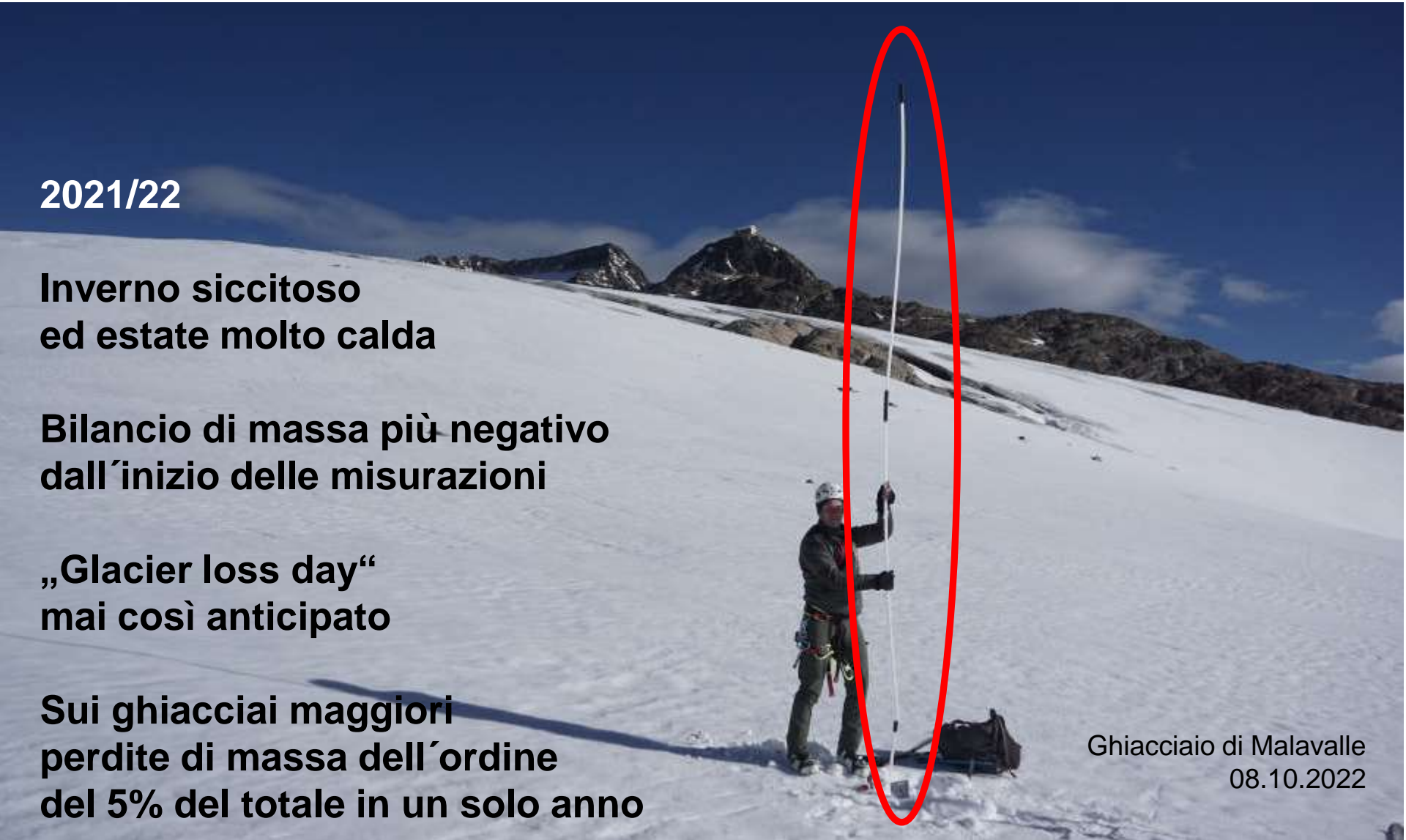
**Inverno siccitoso
ed estate molto calda**

**Bilancio di massa più negativo
dall'inizio delle misurazioni**

**„Glacier loss day“
mai così anticipato**

**Sui ghiacciai maggiori
perdite di massa dell'ordine
del 5% del totale in un solo anno**

Ghiacciaio di Malavalle
08.10.2022



2014

Inverno molto nevoso
2. accumulo invernale degli ultimi 30 anni

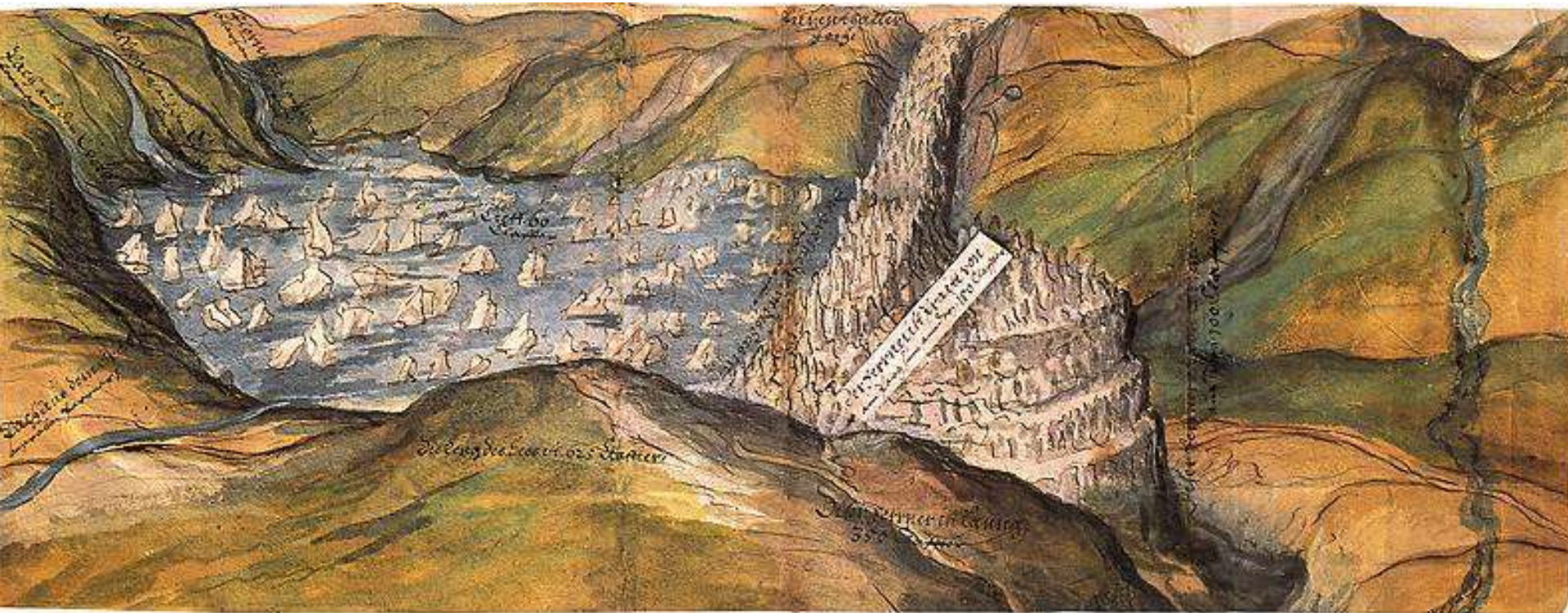
Estate umida e relativamente fresca

Bilancio di massa solo appena positivo



La Piccola Età glaciale

Die kleine Eiszeit

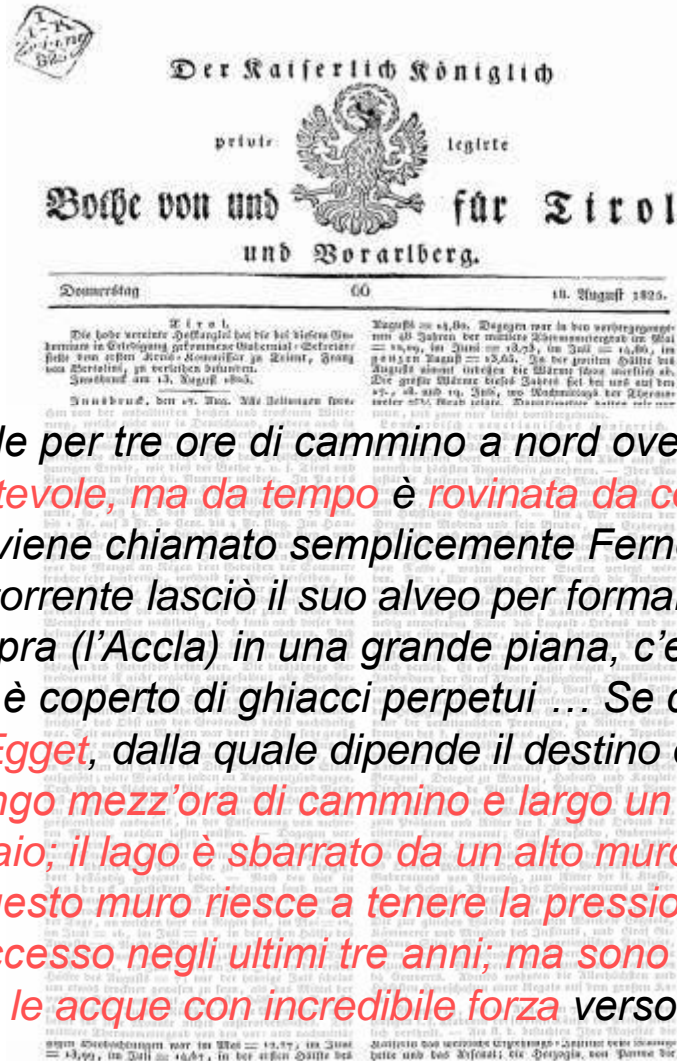


Vernagferner, Alpi Venoste

Abraham Jäger, 1601

La Piccola Età glaciale

Die kleine Eiszeit



“La Val Ridanna, che si estende per tre ore di cammino a nord ovest di Vipiteno, una volta era una valle probabilmente incantevole, ma da tempo è rovinata da continue inondazioni; si trova vicino a un ghiacciaio che qui viene chiamato semplicemente Ferner ... Durante l'ultima grande inondazione nell'anno 1821 il torrente lasciò il suo alveo per formarne uno nuovo tra i migliori prati e campi della valle ... Poco sopra (l'Accla) in una grande piana, c'era più di cent'anni fa un meraviglioso alpeggio che ora è coperto di ghiacci perpetui ... Se ci dirigiamo verso ovest arriviamo alla valle chiamata Egget, dalla quale dipende il destino degli abitanti di Ridanna. Qui ogni anno si forma un lago, lungo mezz'ora di cammino e largo un quarto d'ora, alimentato da neve fusa e acqua del ghiacciaio; il lago è sbarrato da un alto muro di ghiaccio. Sono fortunati i valligiani se questo muro riesce a tenere la pressione dell'acqua, cosicché questa defluisca dall'alto, come è successo negli ultimi tre anni; ma sono sfortunati se questo muro si rompe ai lati o sotto, liberando le acque con incredibile forza verso Ridanna.”

La Piccola Età glaciale

Die kleine Eiszeit



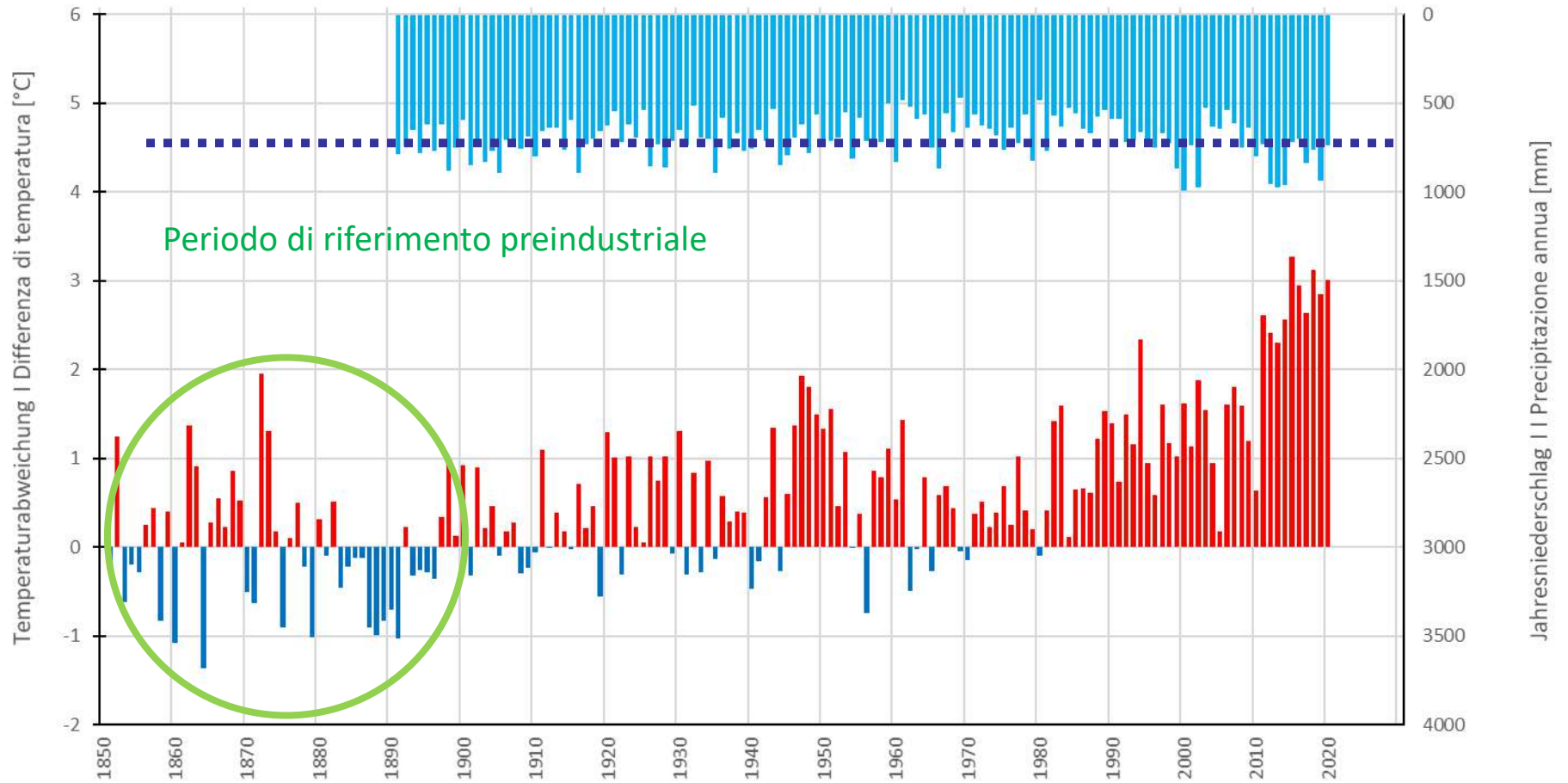
Mario Bossolasco, 1930



Stefano Benetton, 2018

L'evoluzione recente del clima

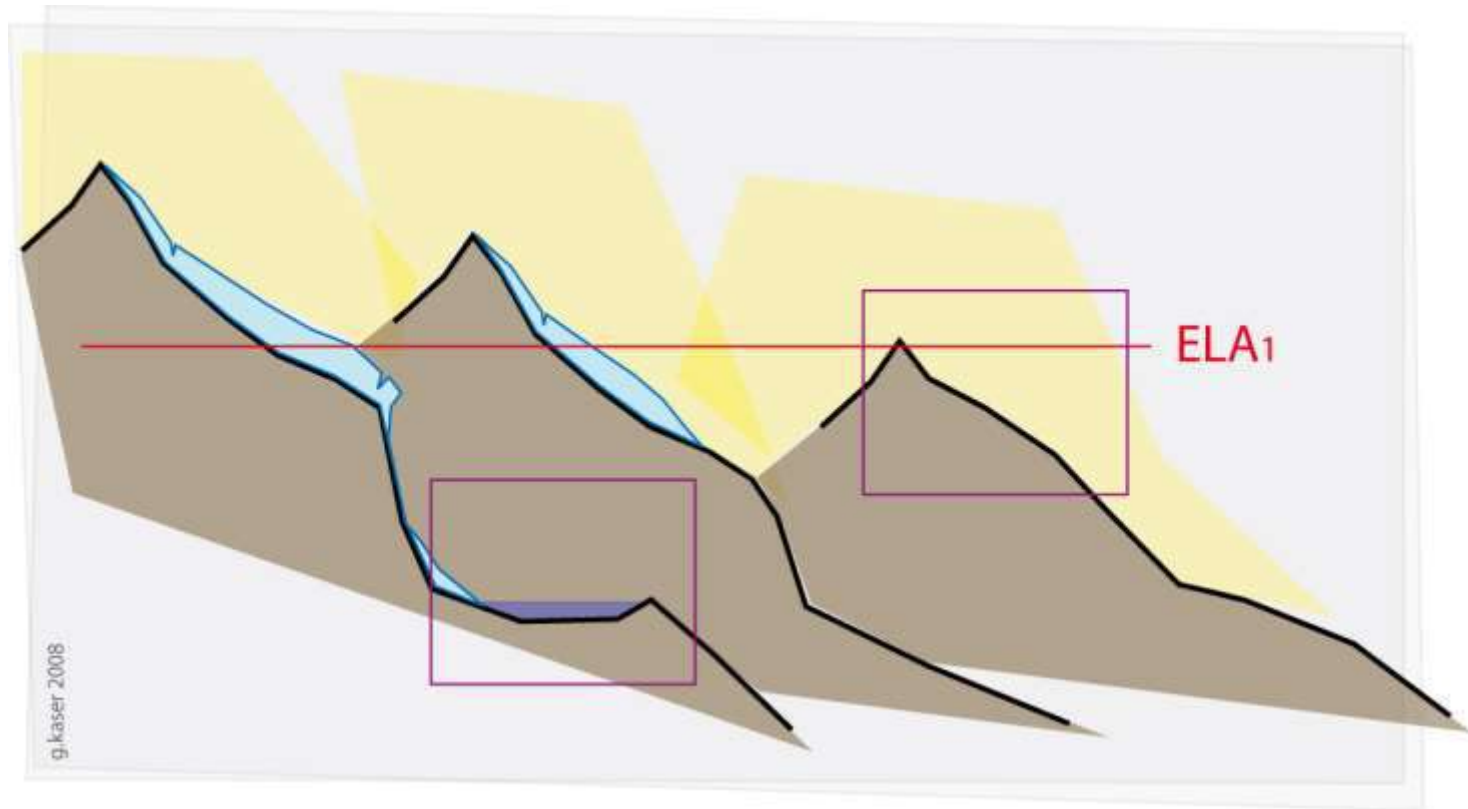
Die jüngste Klimaentwicklung



Stazione meteorologica VENT

Come reagiscono i ghiacciai ?

Wie reagieren die Gletscher ?



Misure glaciologiche

Gletschermessungen

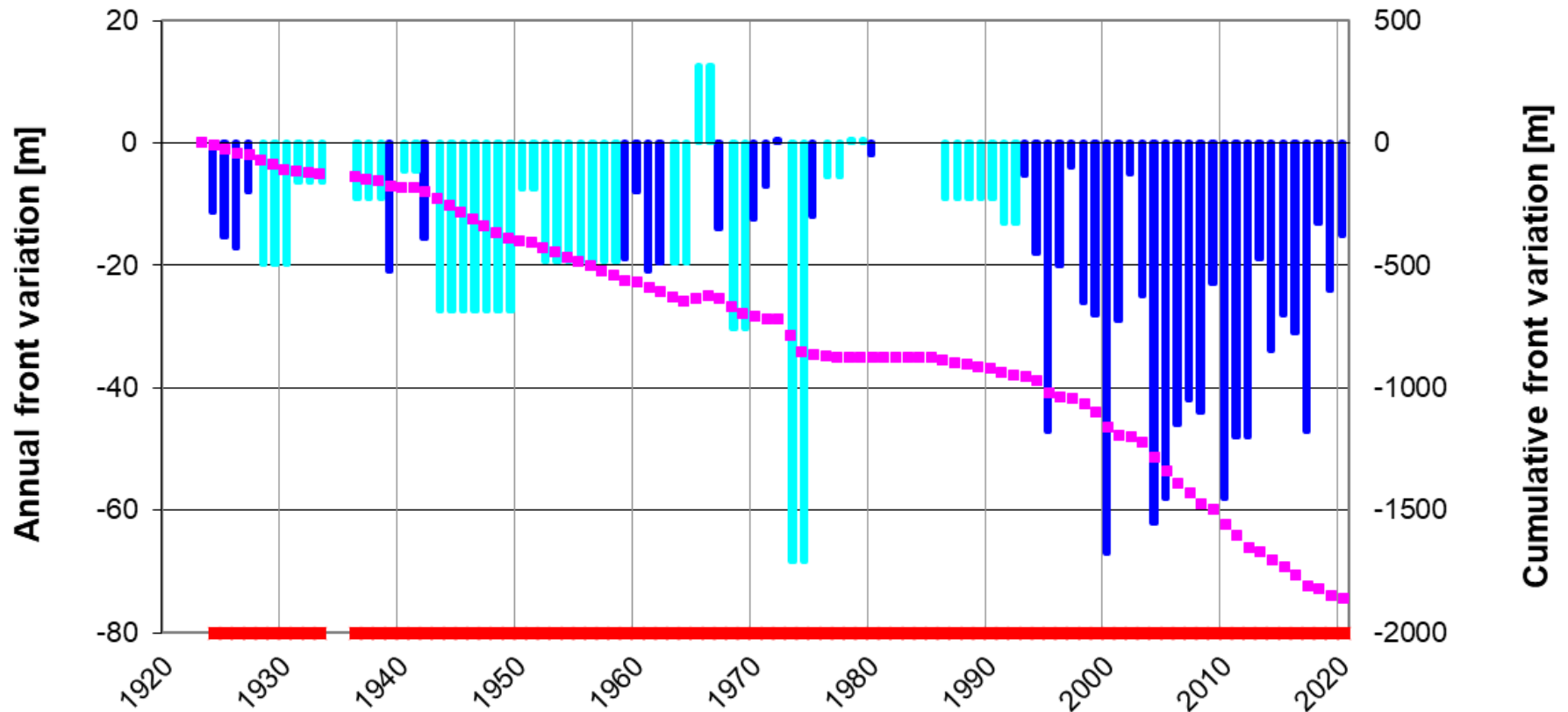


Vedretta Alta / Hochferner, 1978

Variazioni frontali

Längenänderungen

Vedretta Lunga / Langenferner



■ Variazione frontale annuale
Jährliche Längenänderung

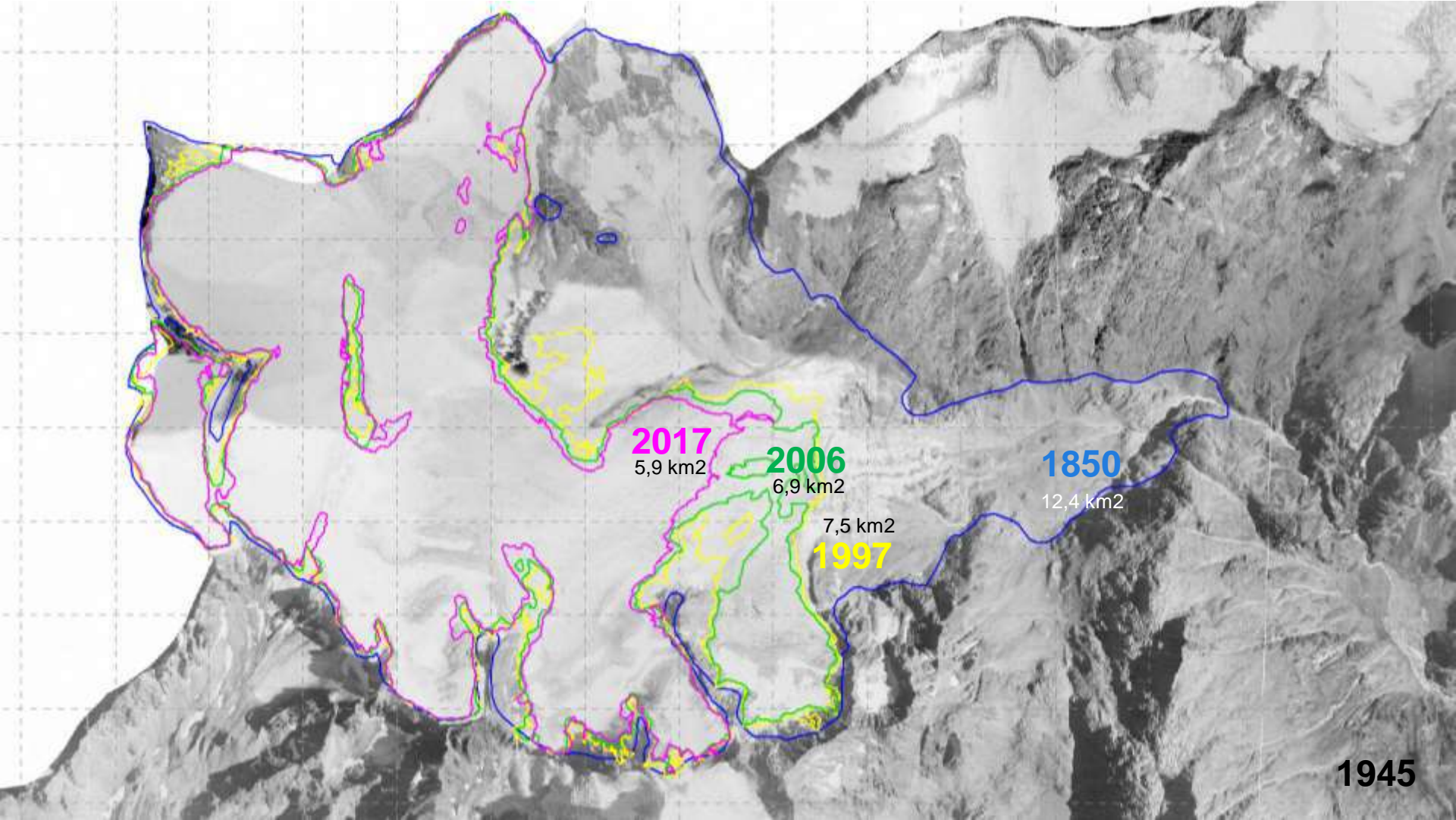
■ Variazione frontale pluriannuale
Mehrhährige Längenänderung

■ Wert verfügbar
dato disponibile

■ Variazione frontale cumulata
Längenänderung gesamt

Variazioni areali

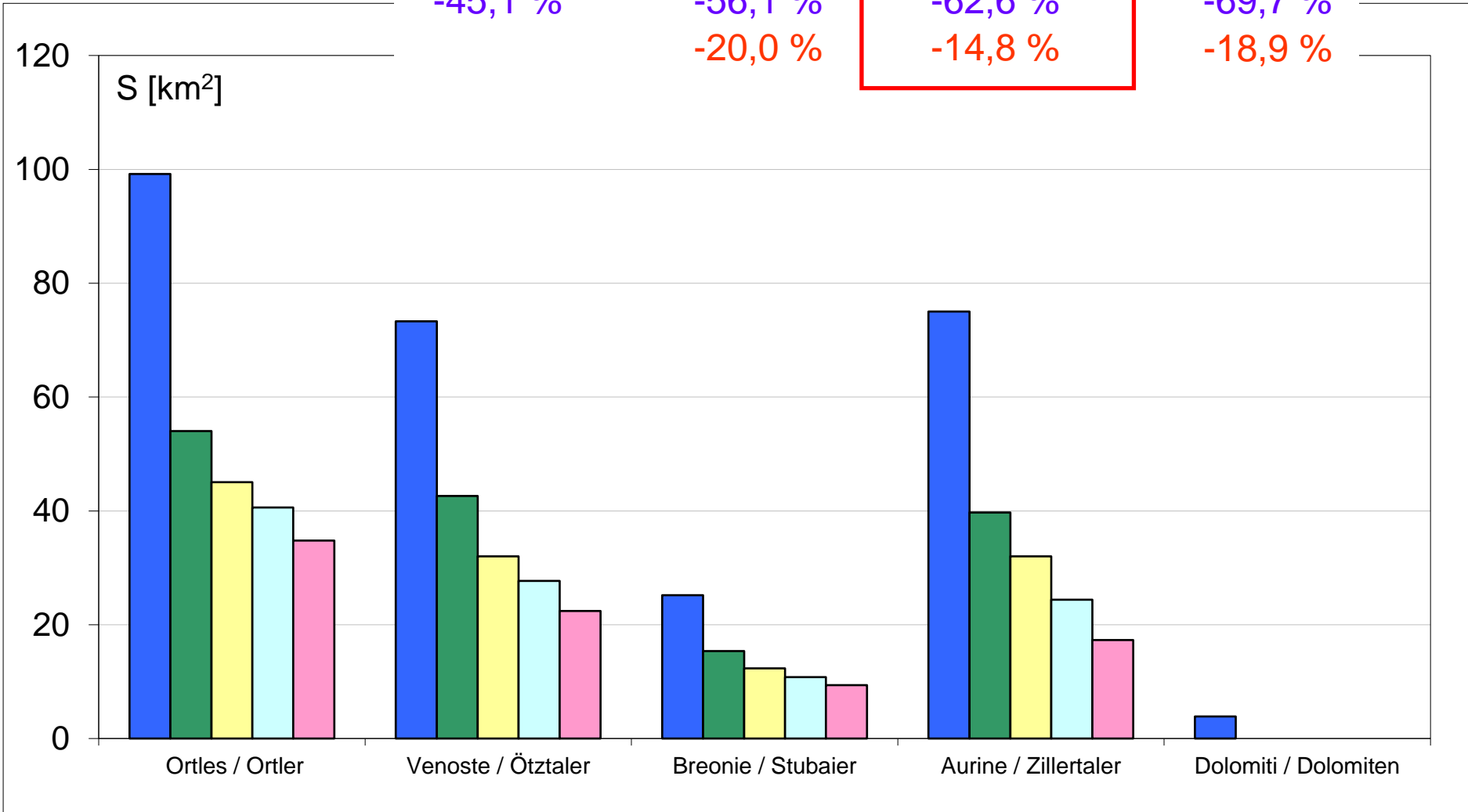
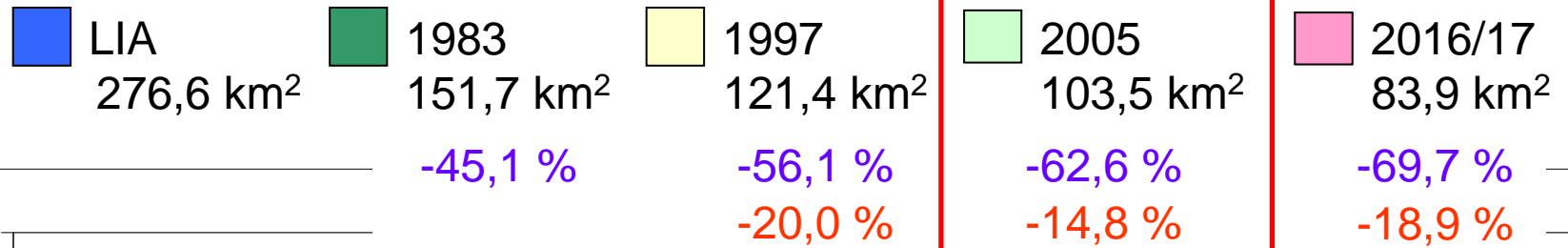
Flächenänderungen



Übeltalferner | Ghiacciaio di Malavalle

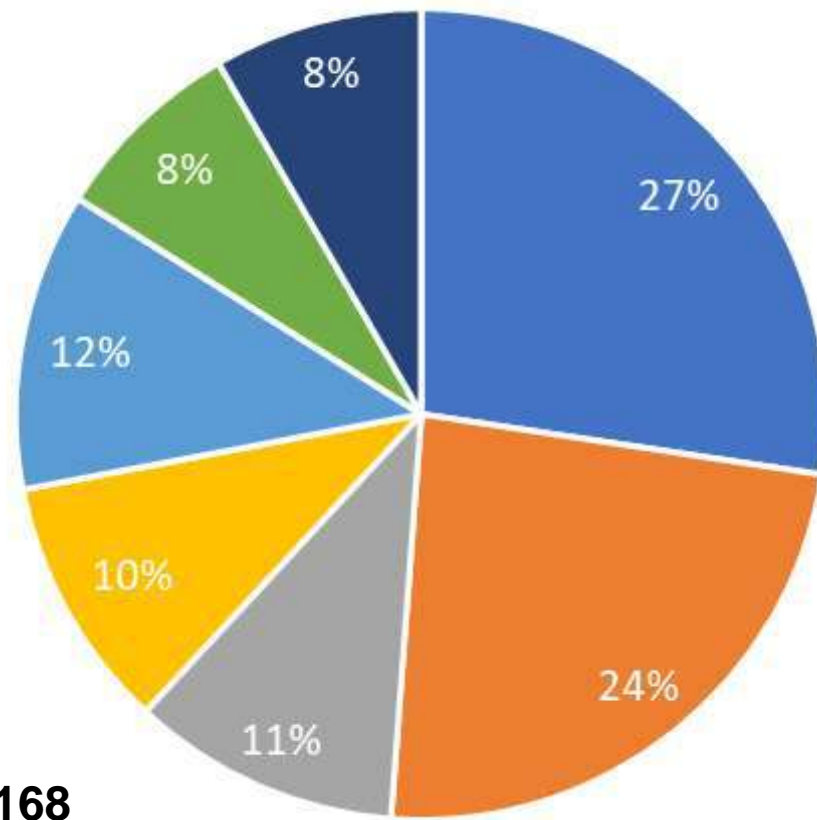
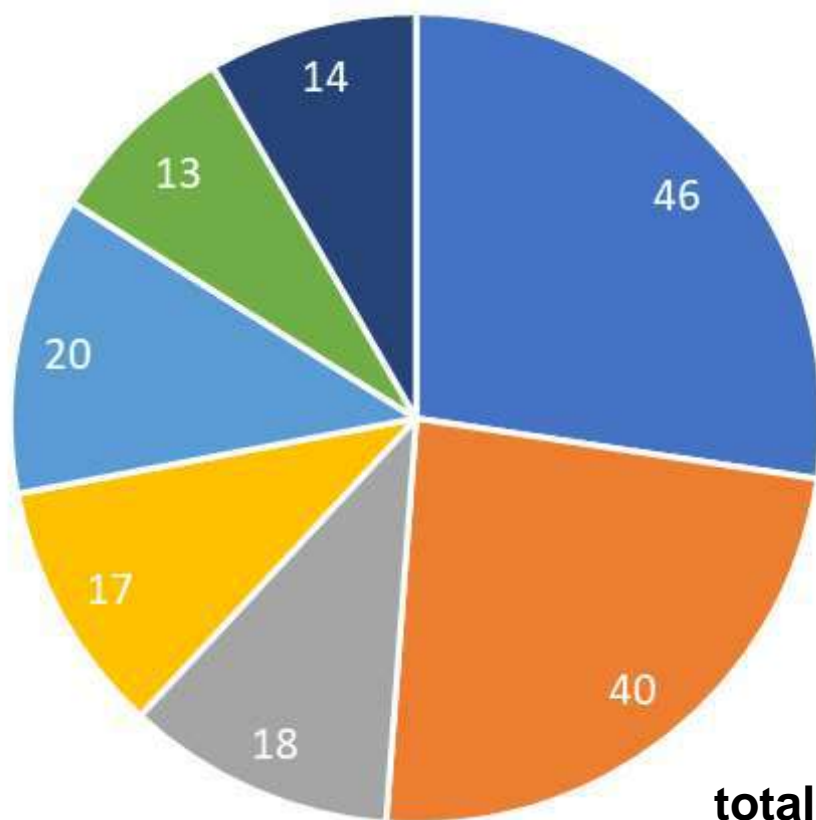
Variazioni areali

Flächenänderungen



Numero dei ghiacciai 2005 e 2016/17

Anzahl der Gletscher 2005 und 2016/17



totale 168

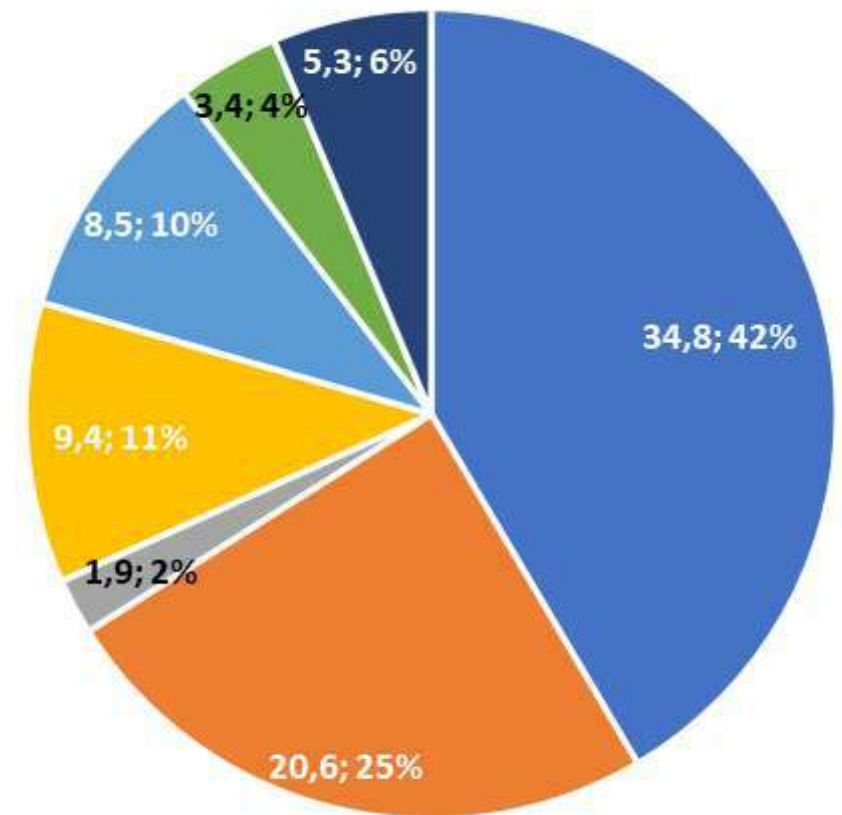
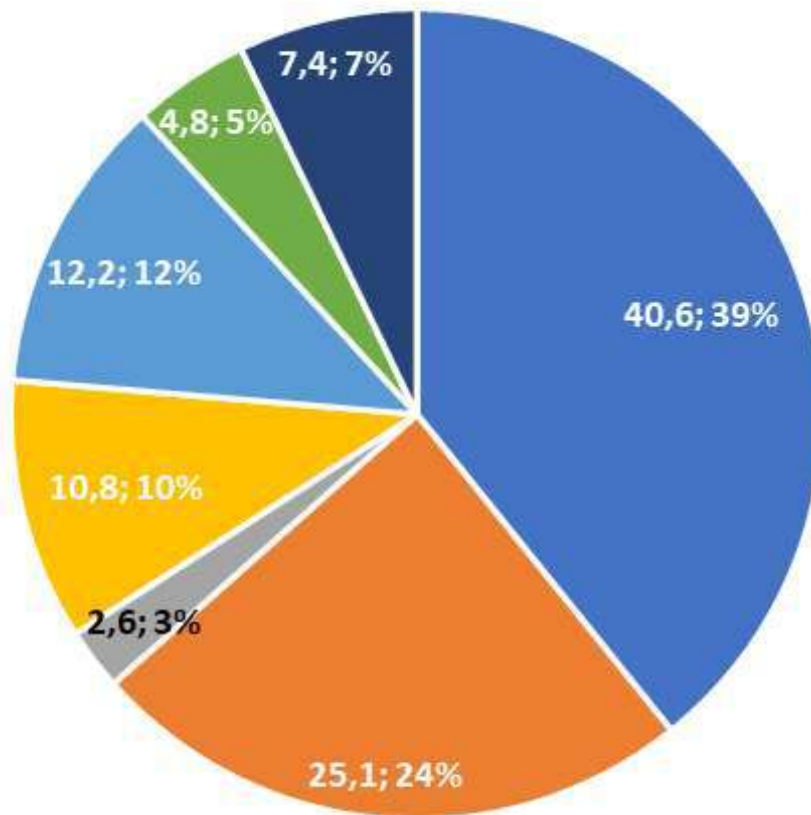
- | | | | |
|--|---|---|--|
|  Gruppo dell'Ortles |  Gruppo di Tessa |  Alpi Aurine |  Vedrette di Ries |
|  Alpi Venoste |  Alpi Breonie |  Alti Tauri | |

Superficie dei ghiacciai per gruppo montuoso 2005 e 2016/17

Gletscherfläche pro Gebirgsgruppe 2005 und 2016/17

2005

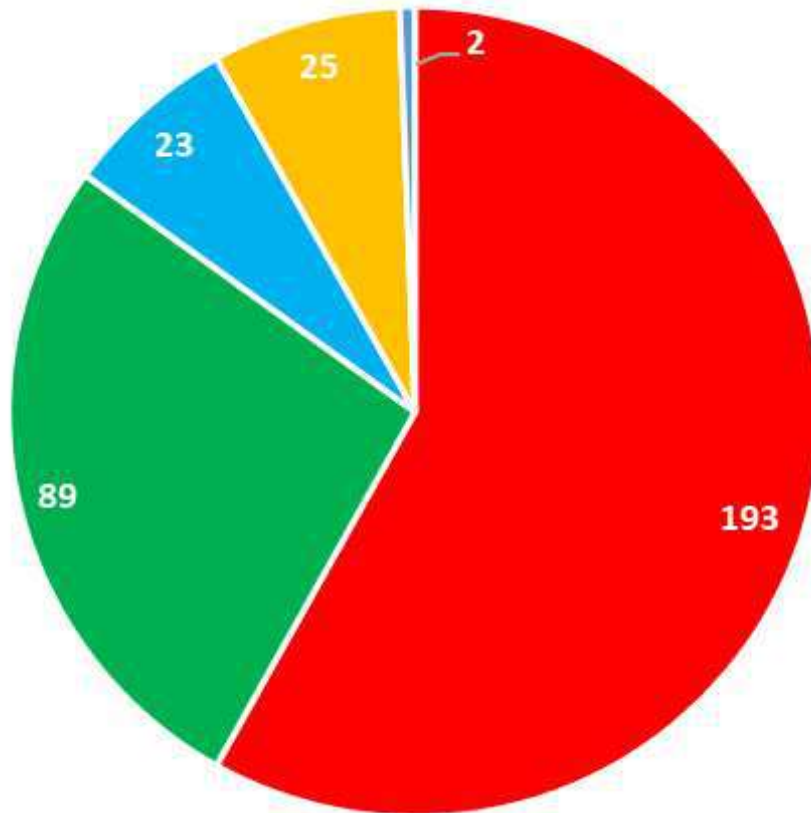
2016/17



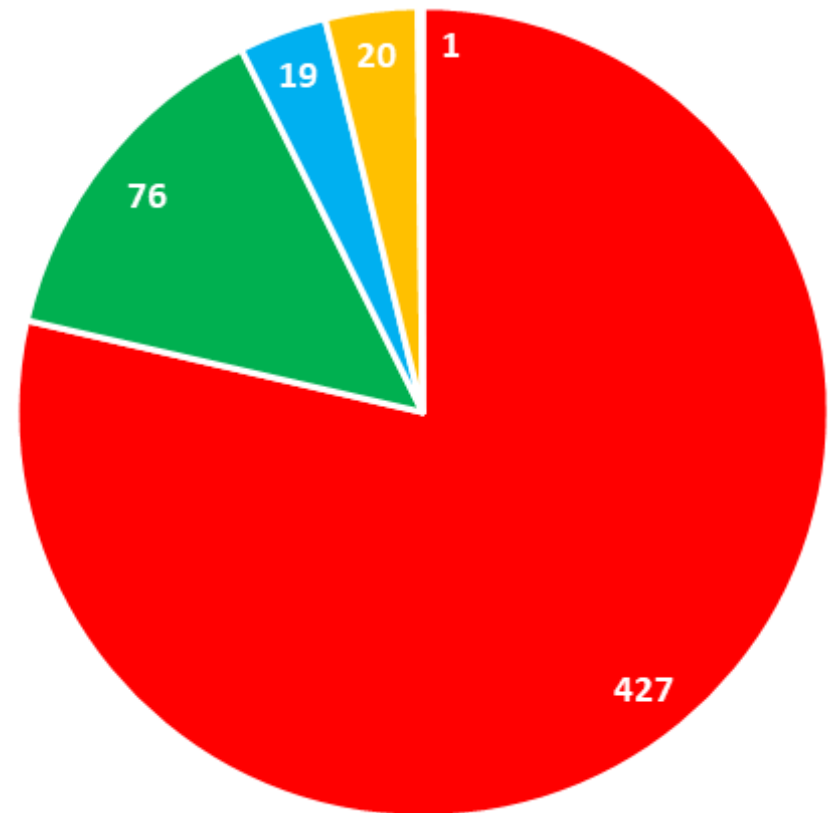
- Gruppo dell'Ortles
- Gruppo di Tessa
- Alpi Aurine
- Vedrette di Ries
- Alpi Venoste
- Alpi Breonie
- Alti Tauri

Classi dimensionali delle placche glaciali 2005 e 2016/17

Größenklassen der Gletscherteile 2005 und 2016/17



totale 332

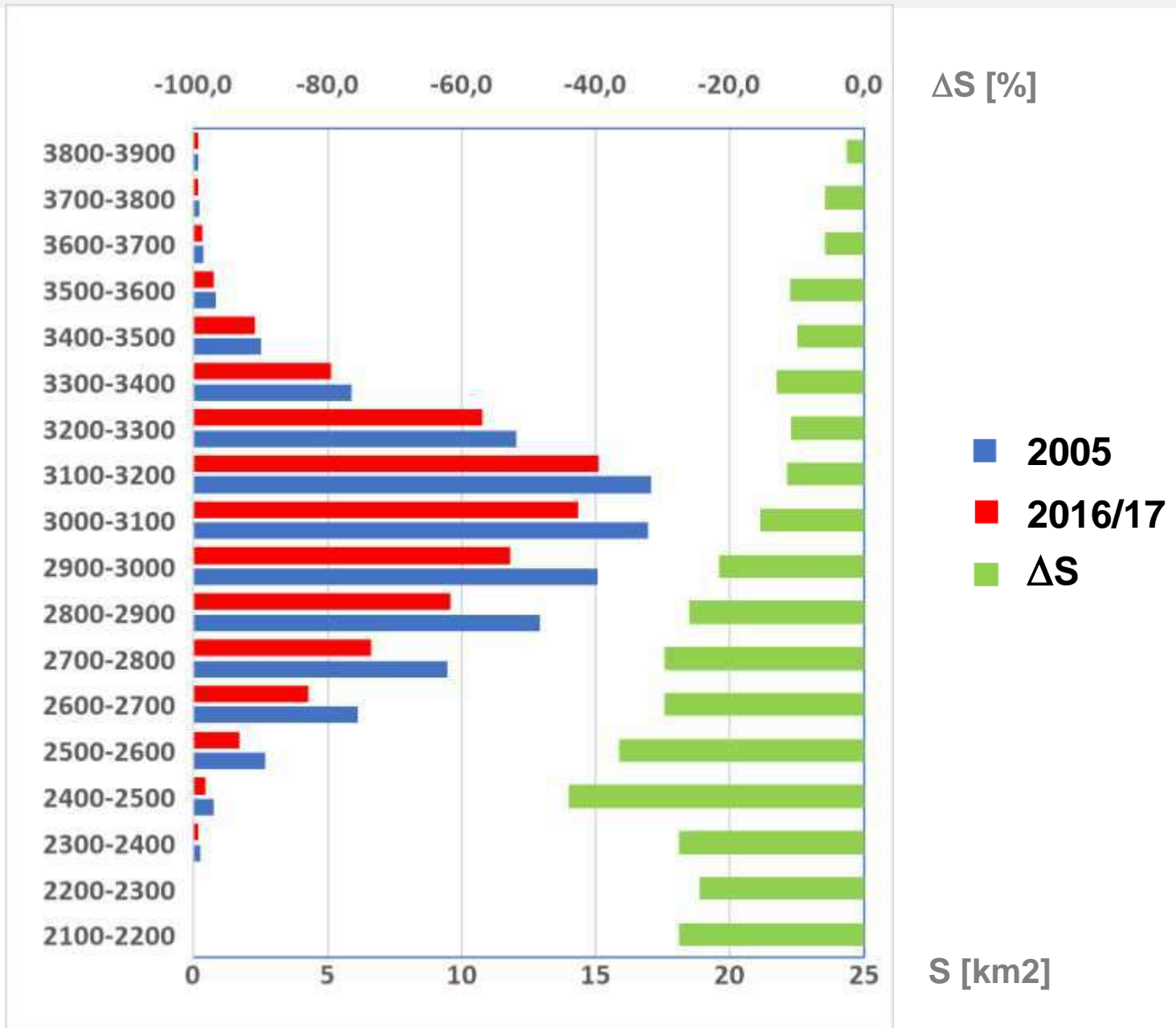


totale 543

■ < 0,1 ■ 0,1 - 0,5 ■ 0,5 - 1 ■ 1 - 5 ■ > 5 km²

Altimetria superfici glacializzate 2005 e 2016/17

Höhenstufen Gletscherflächen 2005 und 2016/17



Bilanci di massa

Massenbilanzen



Edizioni Tappeiner

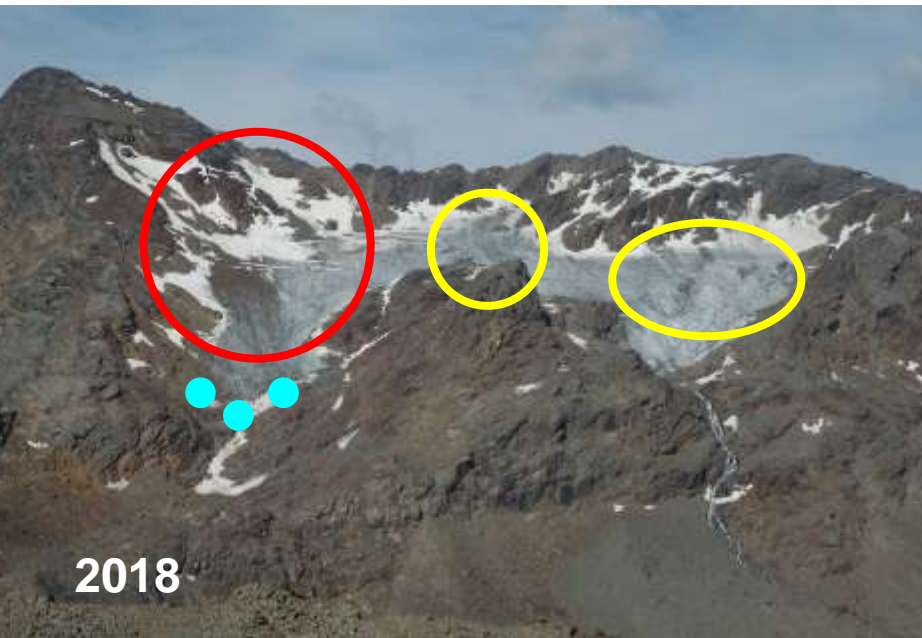


Ghiacciaio di Fontana Bianca

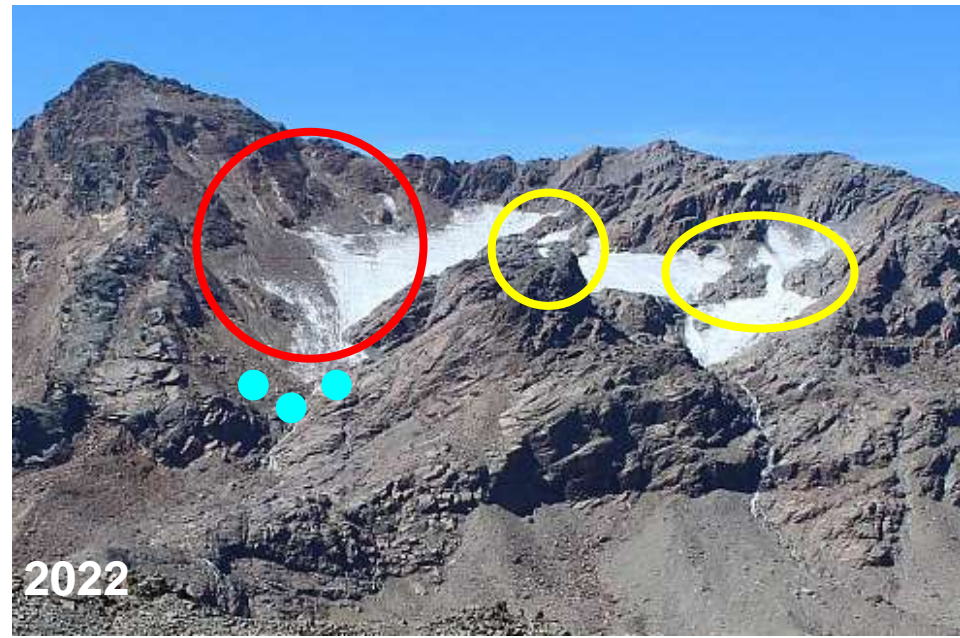
Christoph Oberschmied

Massenhaushalt

Bilancio di massa



Christoph Oberschmied



<https://www.foto-webcam.eu/>

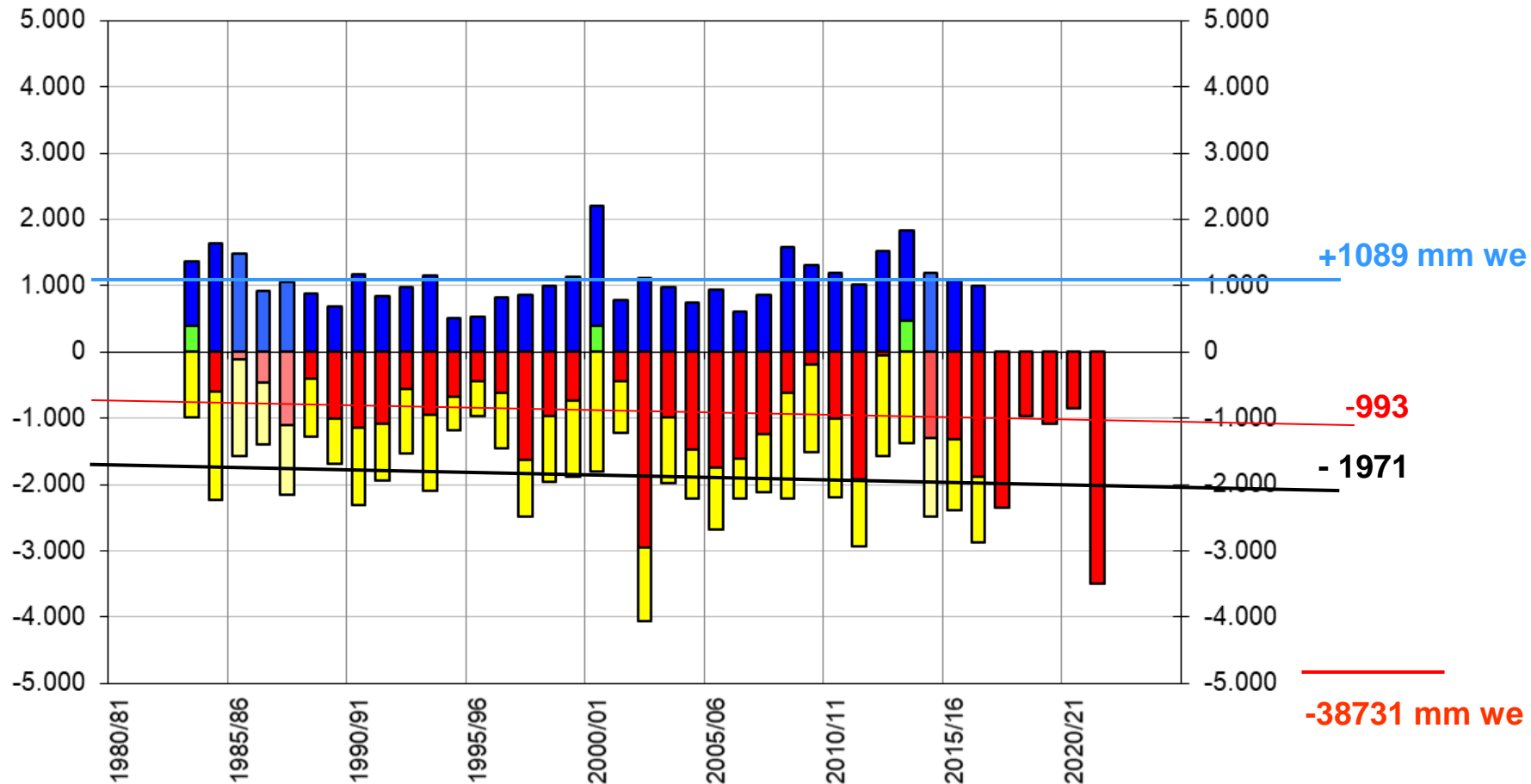
Weissbrunnferner

Bilanci di massa

Massenbilanzen

b [mm w.e.]

Ghiacciaio di Fontana Bianca / Weissbrunnferner



Risorse idriche

Wasser-Ressourcen

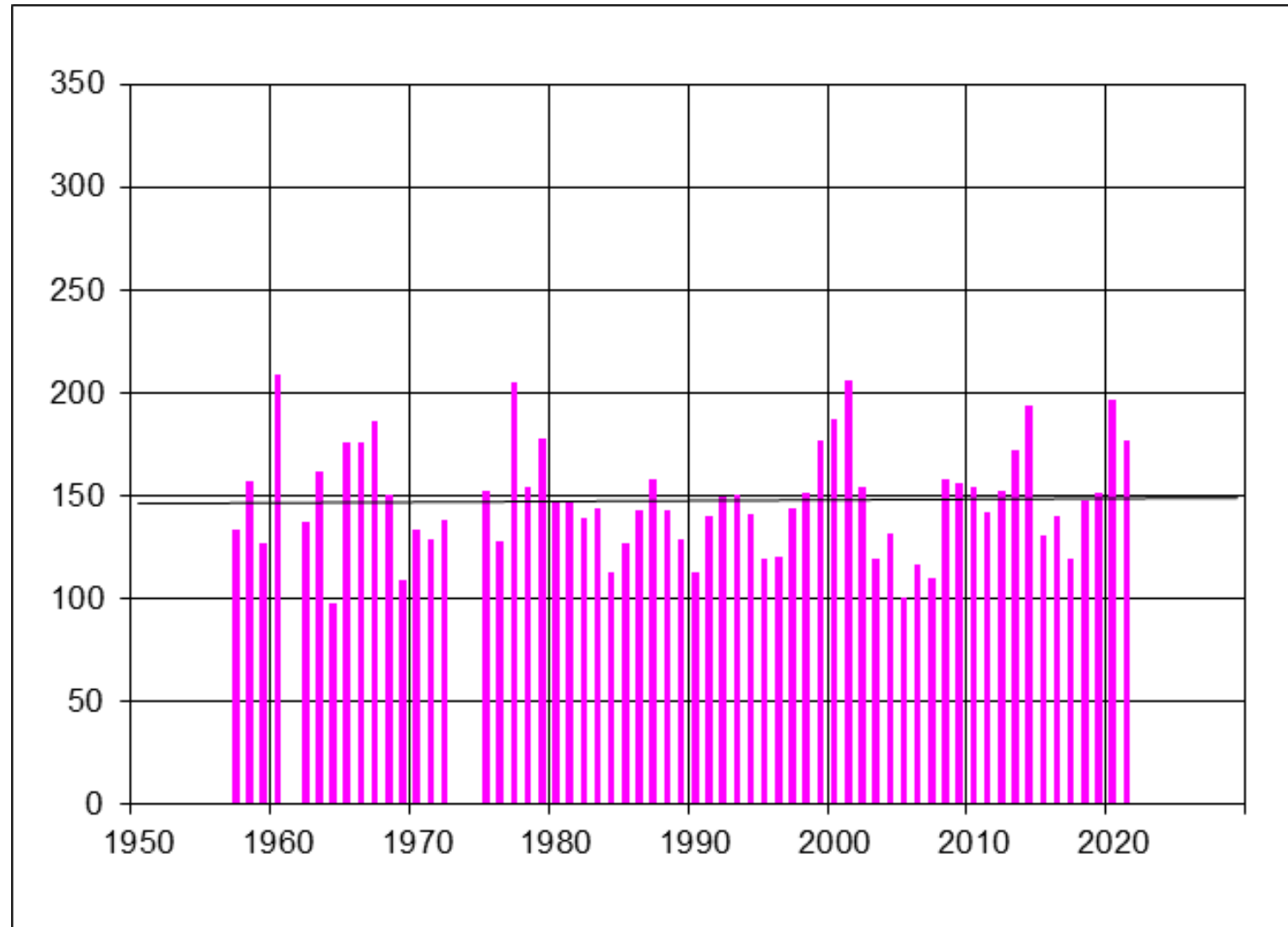


Stazione idrometrica Tel - Adige
(Ferruzzi, Venezia)

Trend idrologici

Hydrologische Tendenz

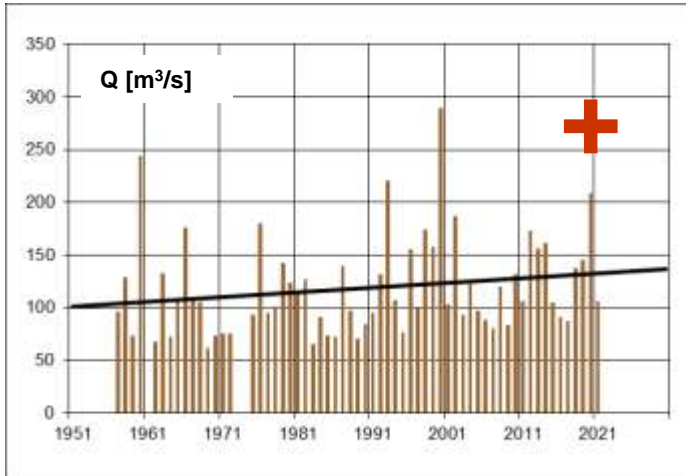
Bronzolo - Adige
Portate medie annue



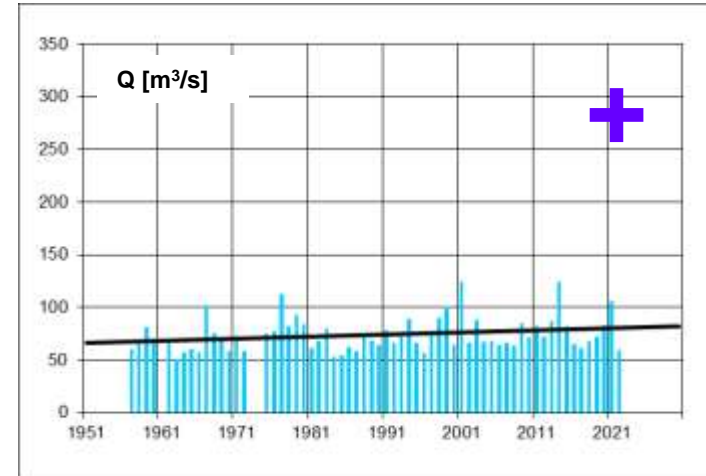
Hydrologische Tendenz

Trend idrologici

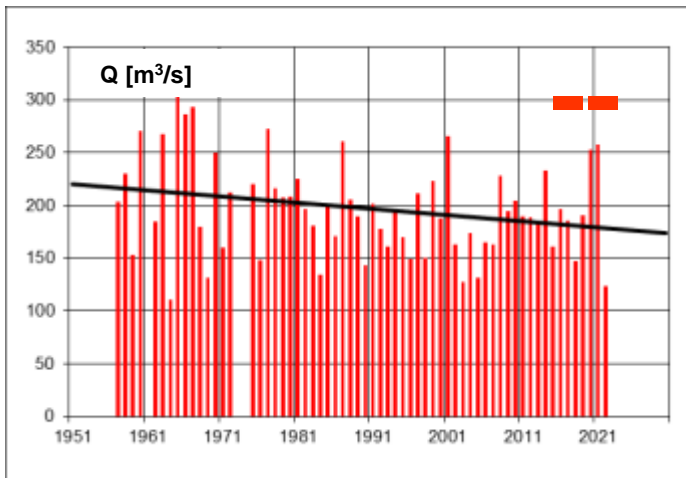
Bronzolo - Adige
Portate medie stagionali



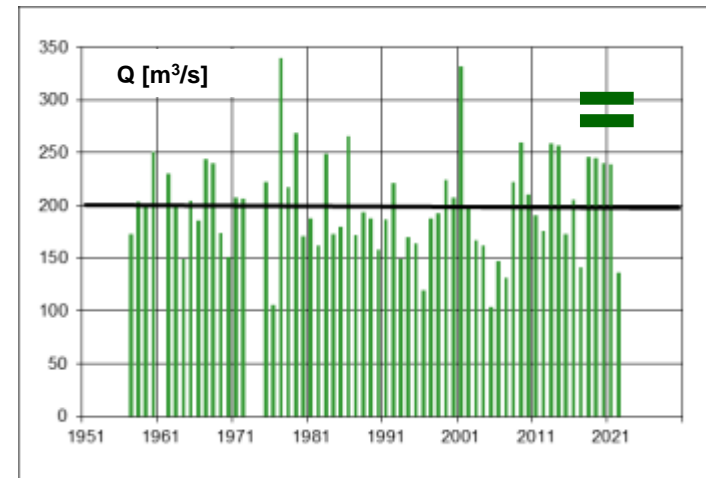
OND - AUTUMN



JFM - WINTER



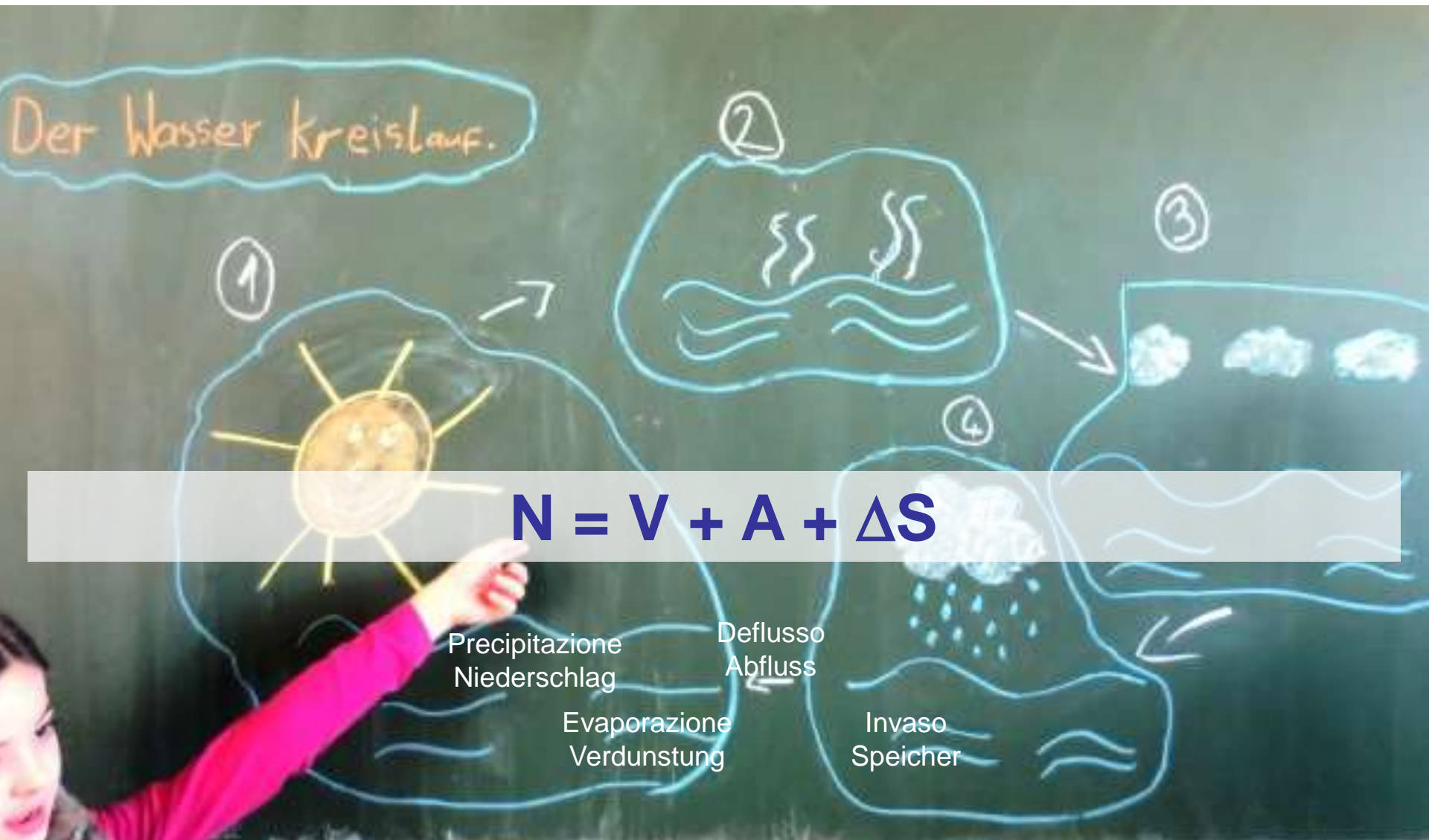
JAS - SUMMER



AMJ - SPRING

Il bilancio idrico

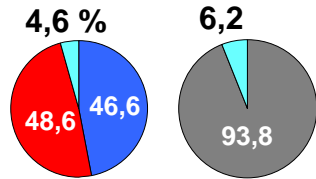
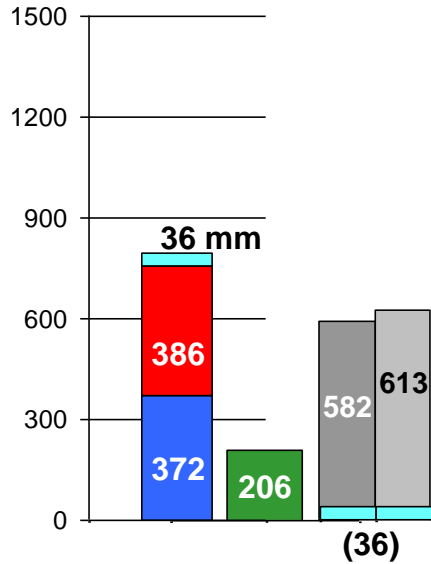
Der Wasserhaushalt



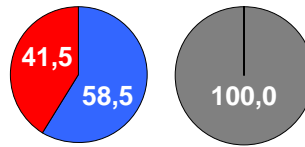
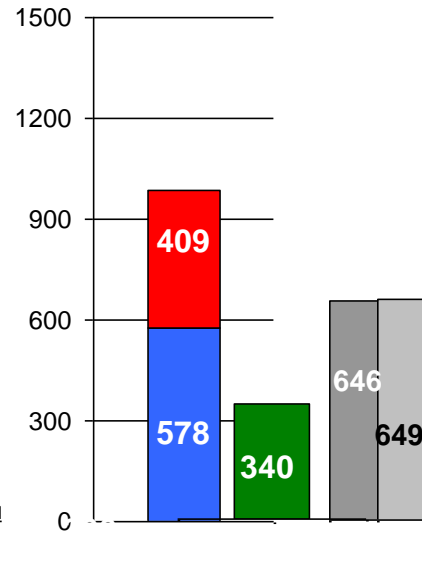
Il bilancio idrico

Der Wasserhaushalt

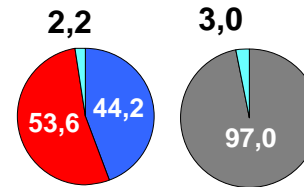
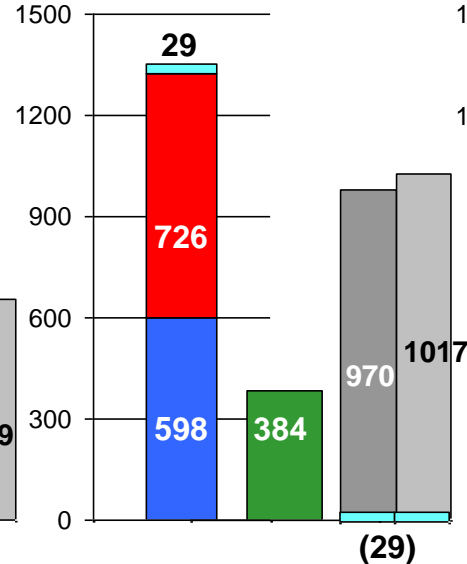
Val Venosta



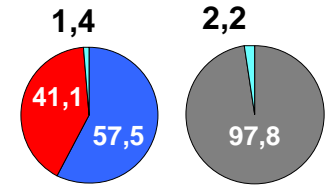
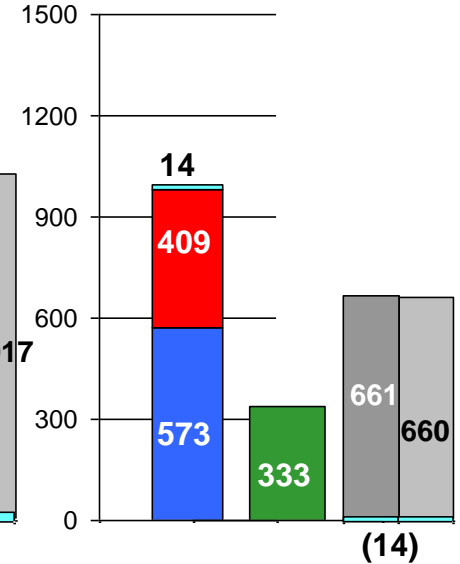
Gadera



Aurino



Bronzolo - Adige



■ Pioggia
 ■ Neve
 ■ Scioglimento glaciale
 ■ Evapotraspirazione
 ■ ■ Deflusso simulato / misurato

Il bilancio idrico

Der Wasserhaushalt

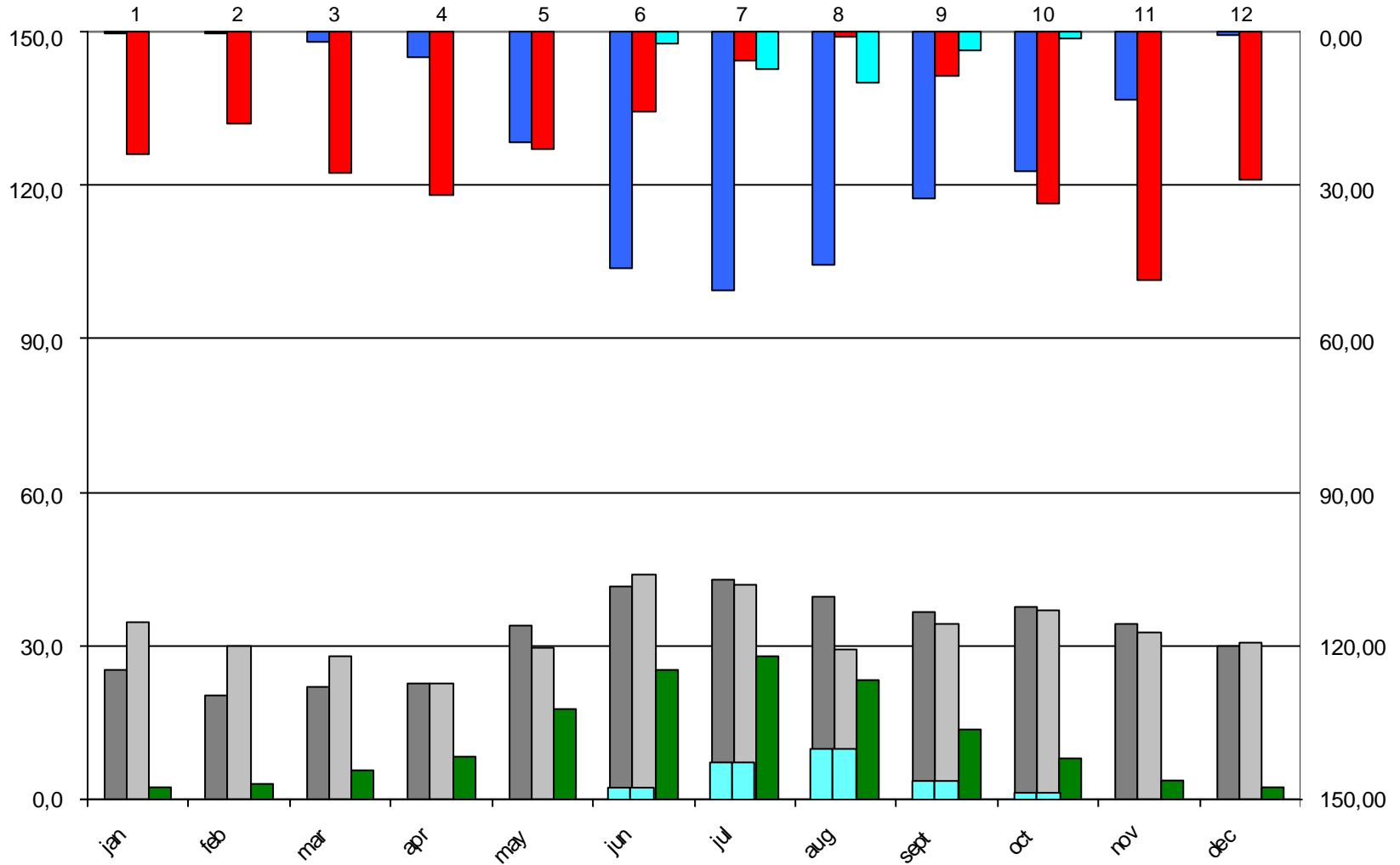


Rio Carlino
Karlinbach

Il bilancio idrico

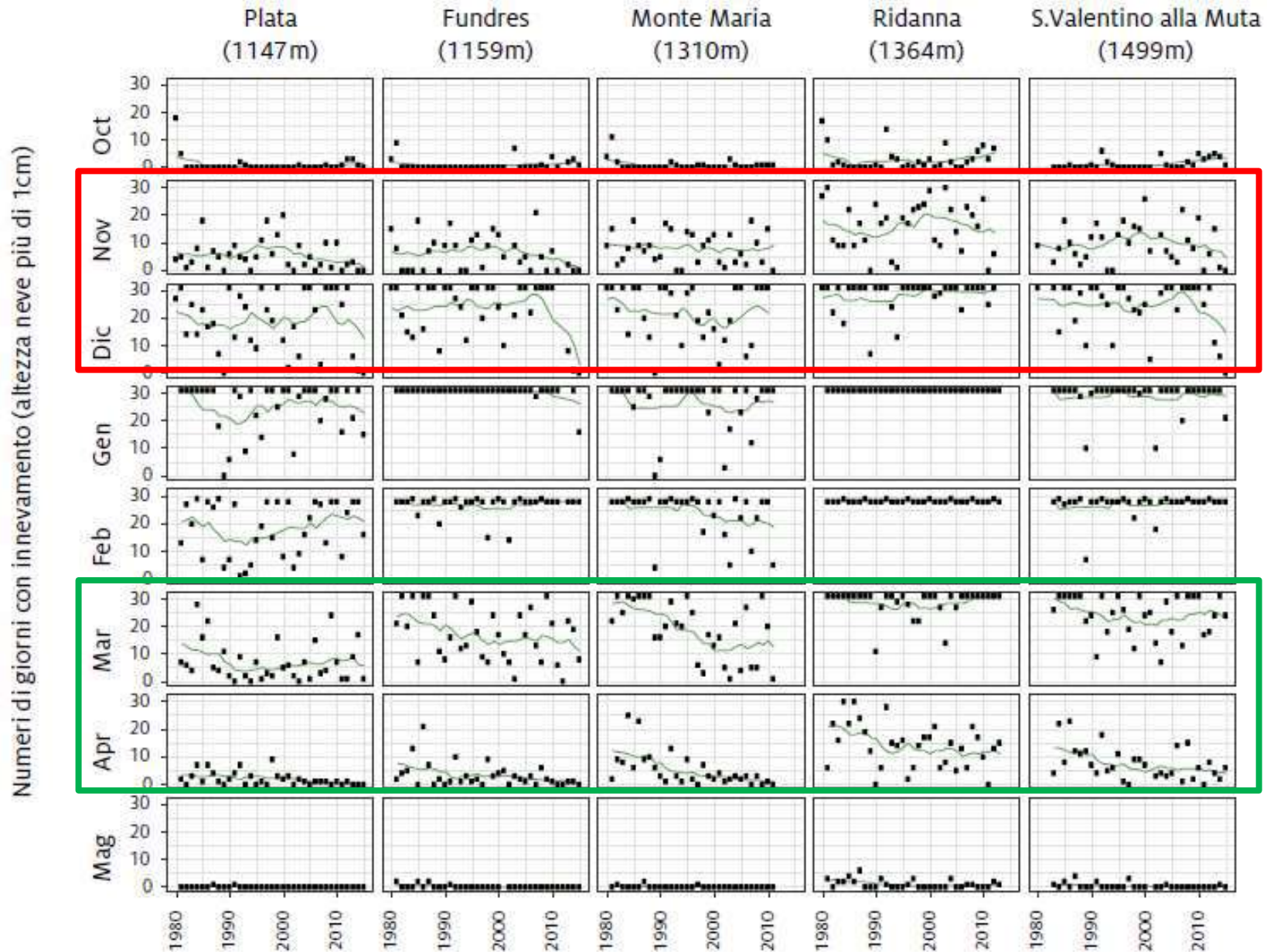
Der Wasserhaushalt

Alta Val Venosta



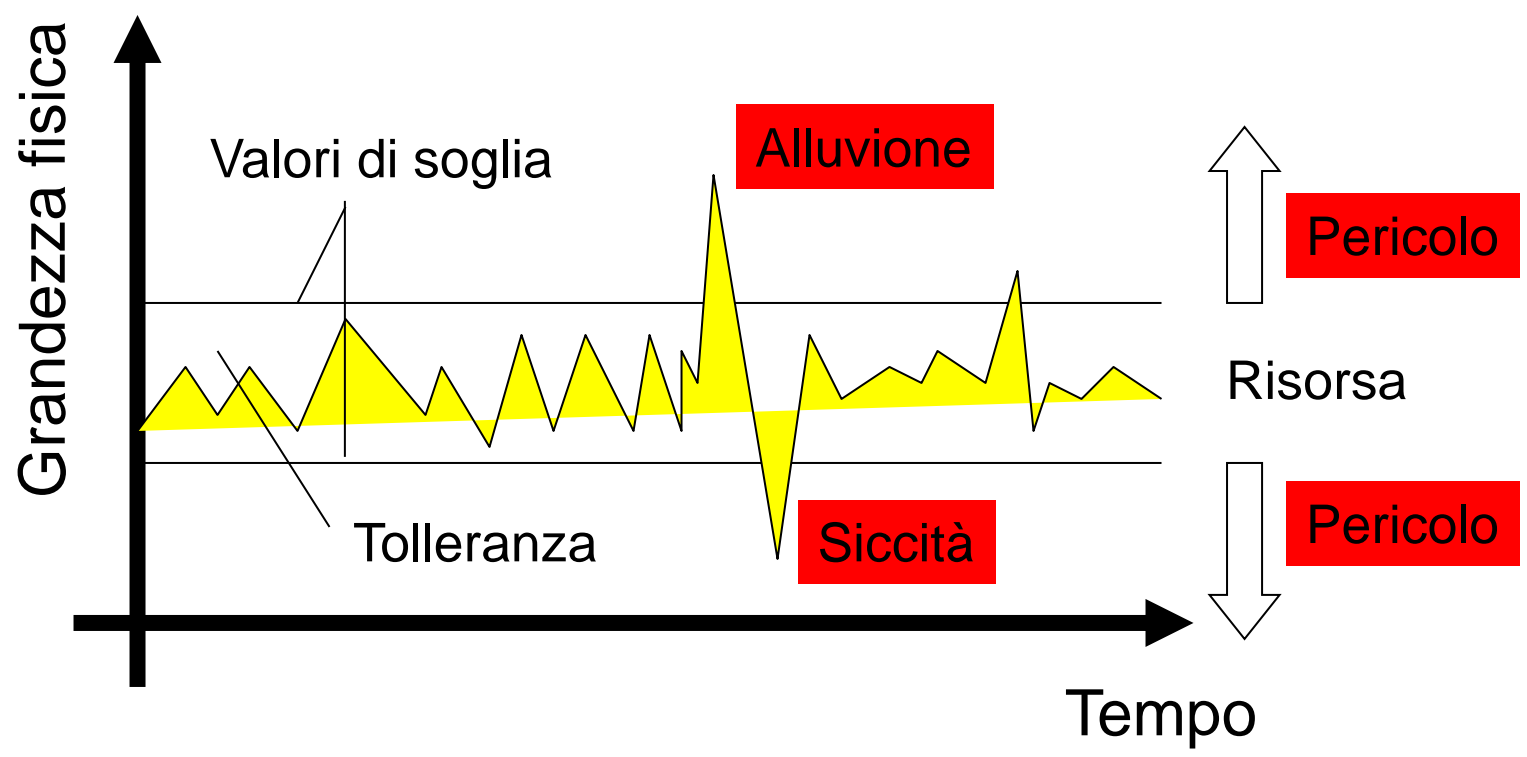
Copertura nevosa

Schneebedeckung



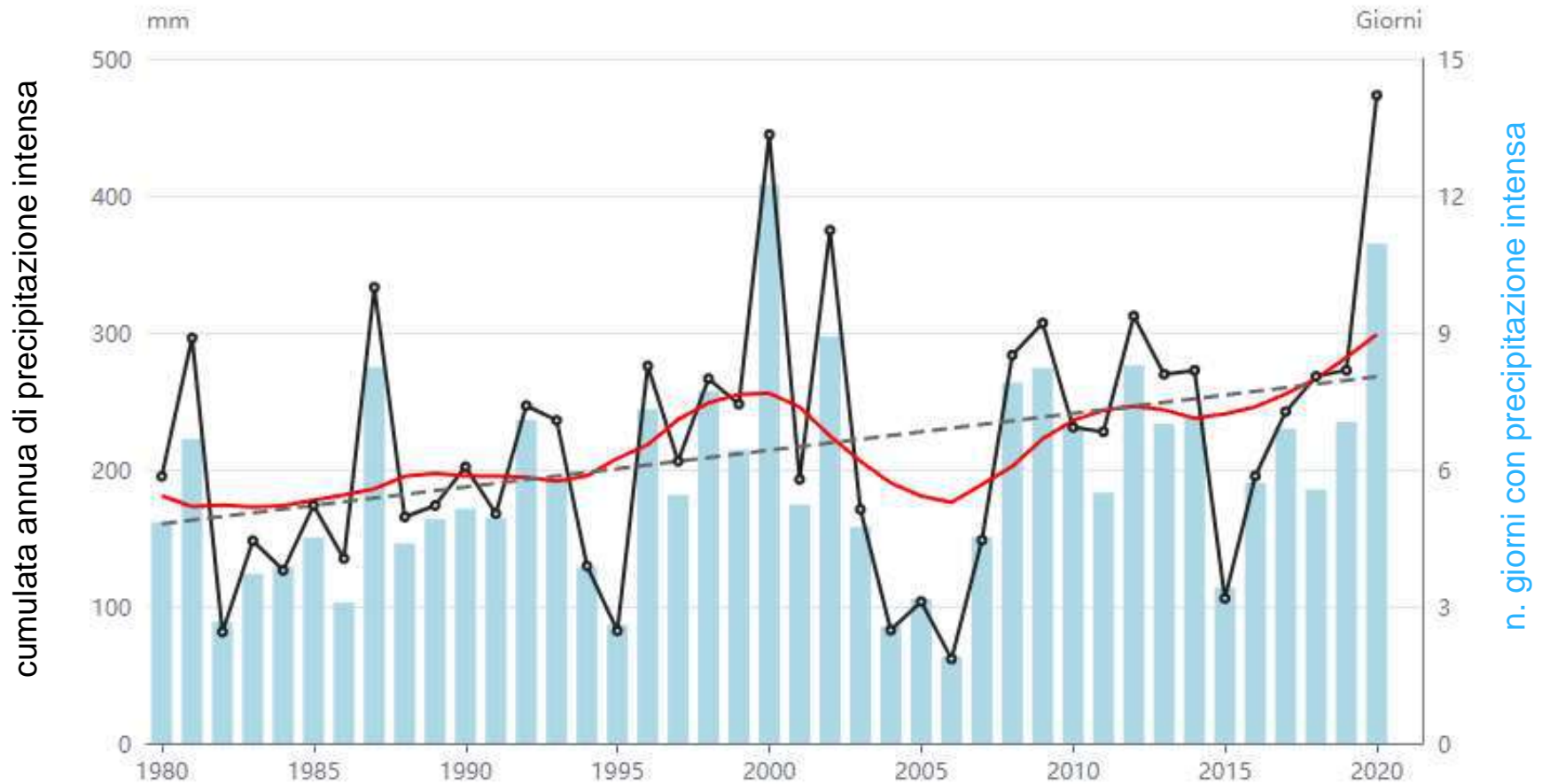
Eventi estremi

Extremereignisse



Precipitazioni intense

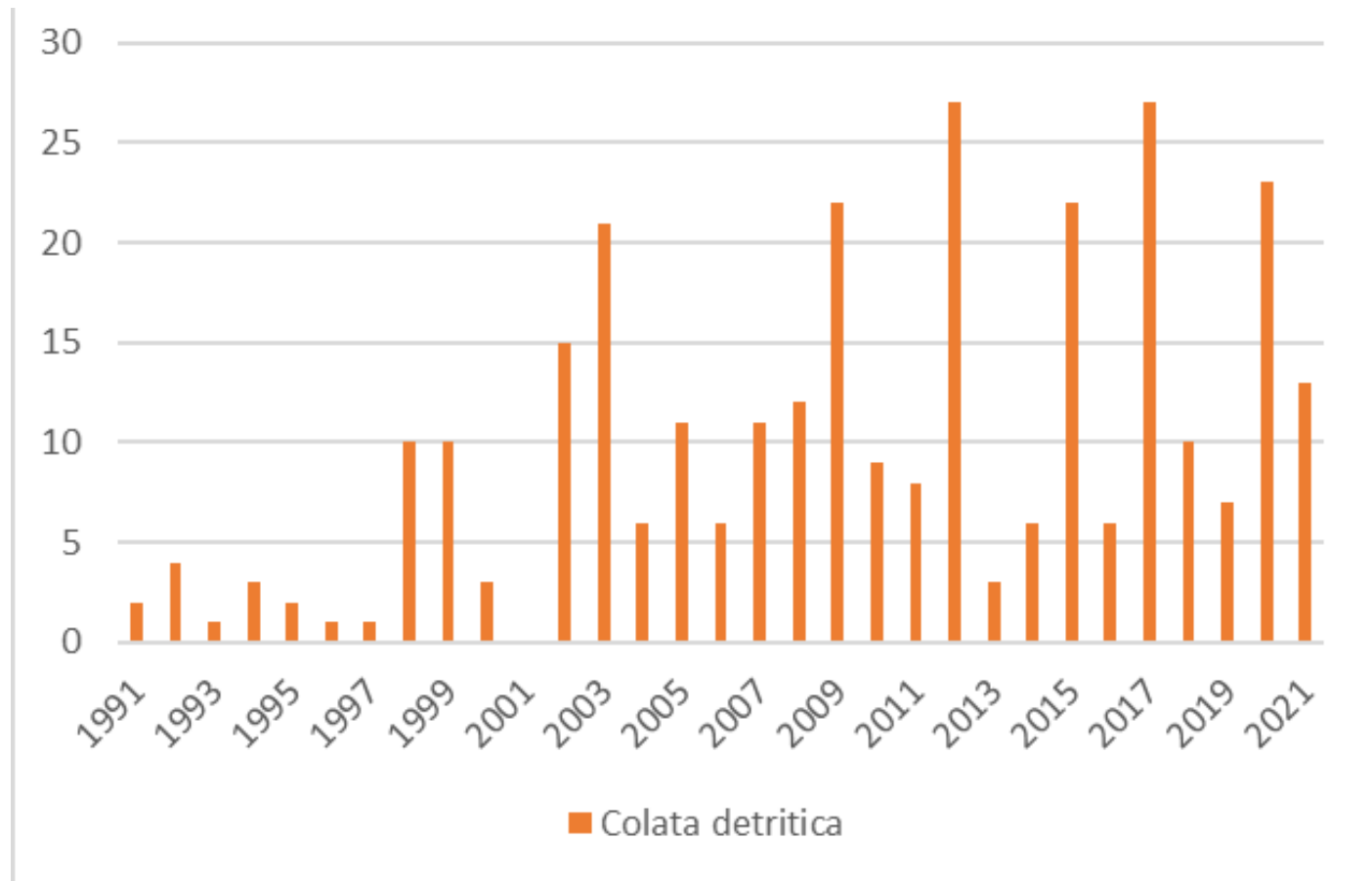
Starkniederschläge



Monitoraggio dei cambiamenti climatici, Eurac Research

Colate detritiche

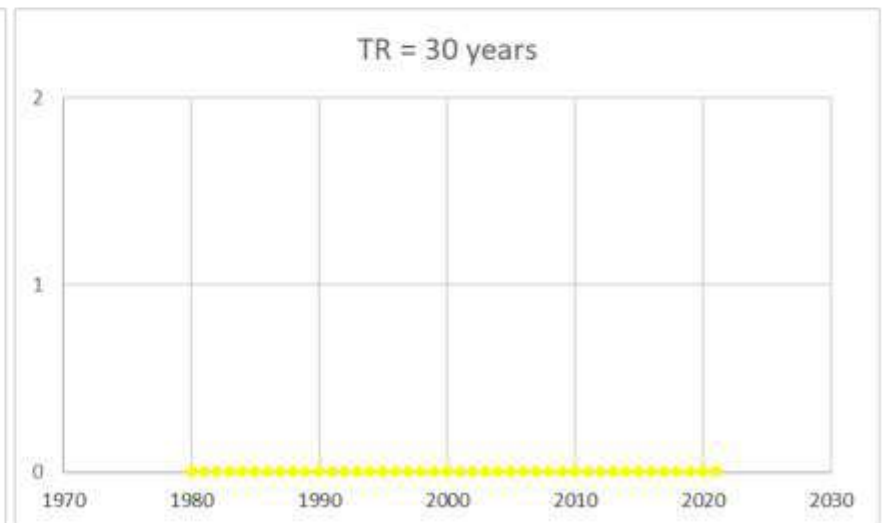
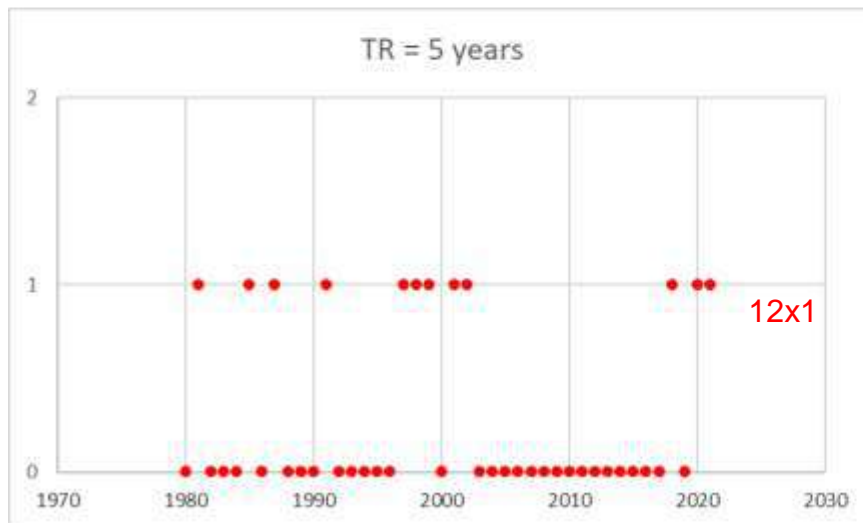
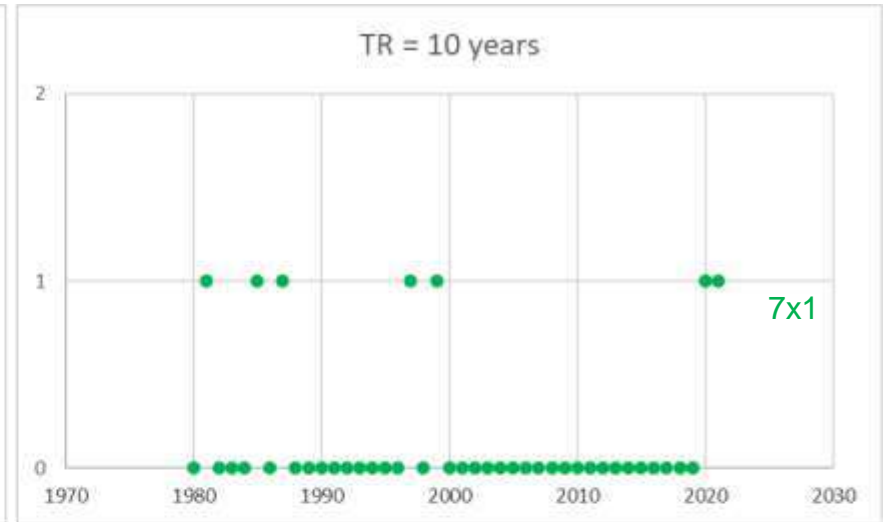
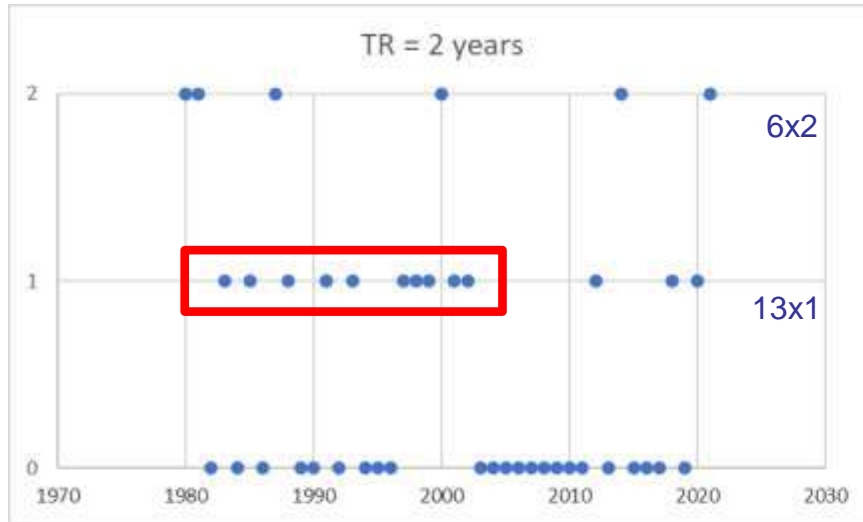
Murereignisse



Eventi di piena

Hochwasserereignisse

Etsch Branzoll
1980-2021



Crolli di ghiaccio

Eis-Stürze



Crollo di ghiaccio
Vedretta Alta dell'Ortles
03.08.2014



Colata detritica
Rio di Plaies, Tre Fontane - Trafoi
23.07.2022

Fenomeni e pericoli interconnessi
con possibili effetti a catena

Fenomeni di dissesto in ambiente glaciale

Naturgefahren in vergletscherten Gebieten



Lago periglaciale c/o Passo dei Fanati
Schalfferner



Colata detritica Rio della Costa
Casera di Mezzo, Val di Fosse
01.08.2017

Crescenti circolazioni di acqua
e innesco di alluvioni anche in condizioni di bel tempo

Siccità e carenza idrica

Trockenheit und Wasserknappheit

La grande sete assedia il Nord. È emergenza

In Veneto non piove dal 5 gennaio, l'Adige è in secca. L'alta marea dell'Adriatico risale la corrente per chilometri bruciando i campi. I contadini: è un disastro. Allarme Po: il livello è quello dell'inizio della scorsa estate



» Corriere Del Veneto > Cronaca > *La Siccità Fa Scoppiare La Guerra Dell'Acqua Tra Veneto E Trentino*

LA POLEMICA

La siccità fa scoppiare la guerra dell'acqua tra Veneto e Trentino

Crisi idrica, i livelli dei bacini idrici vengono tenuti sotto controllo

Trockenheit: Südtirol reagiert auf Wassernotstand

Kompatscher-Dekret, Alperia erhöht Abfluss in Etsch



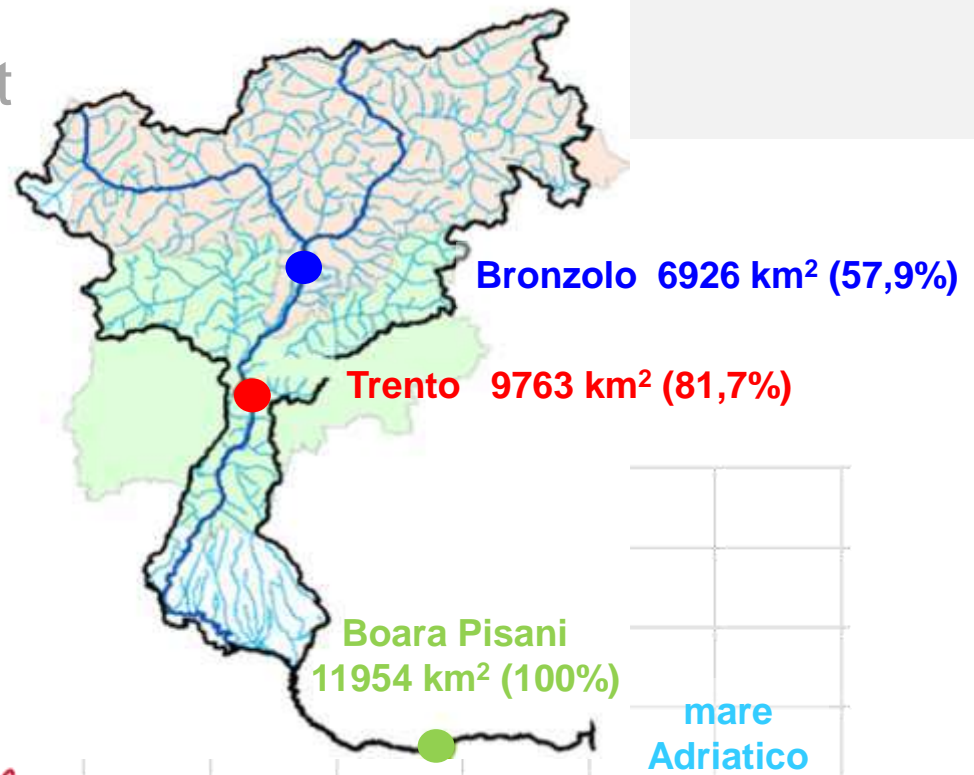
© ANSA

CLICCA PER INGRANDIRE +

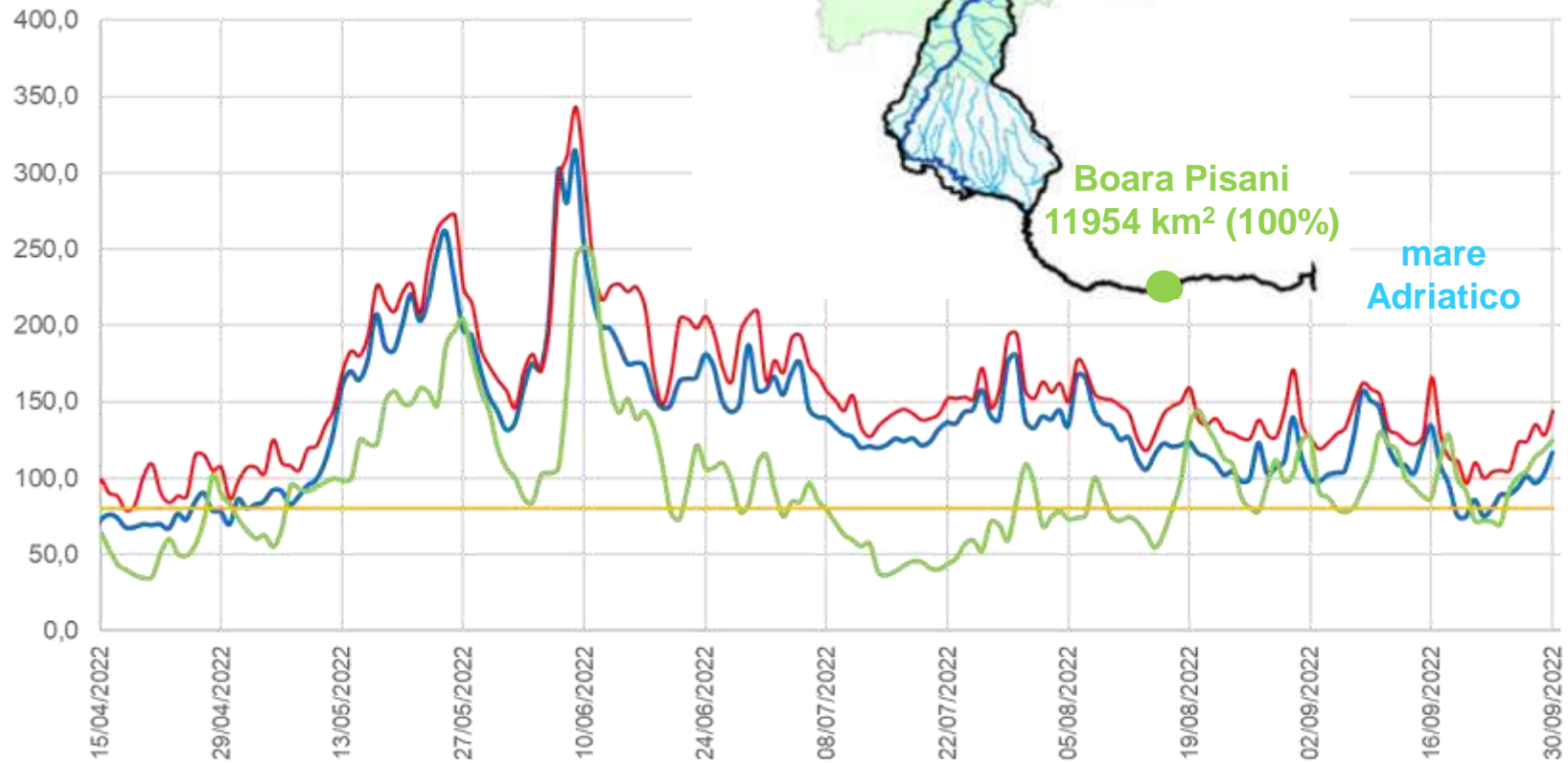
(ANSA) - BOZEN, 22 APR - Aufgrund der anhaltenden Trockenheit herrscht Trinkwasserknappheit. "Der nun erklärte Notstand hat sich schon seit längerer Zeit abgezeichnet", erklärt Landeshauptmann Arno Kompatscher. Vor allem im Unterlauf der Etsch in der Region Venetien könnten 24 Gemeinden nur noch bedingt mit Trinkwasser versorgt werden. Diese Gemeinden sind für ihre Trinkwasserproduktion auf Wasserentnahmen aus der Etsch angewiesen. Der Wasserspiegel ist dort aber mittlerweile so tief, dass die verfügbare Qualität nicht mehr ausreicht und die Pumpen im Trockenen laufen. Die Alperia wird aus ihren Speichern zusätzliches Wasser ablassen, um so einen höheren Abfluss in der Etsch zu garantieren. Zudem fordert die Kommission alle Südtirolerinnen und Südtiroler zu einem äußerst sparsamen Umgang mit der wohl kostbarsten Ressource, dem Wasser, auf. So sollte dieses nur wenn unbedingt gebraucht und möglichst sparsam verwendet werden. Mittelfristig werde nur ein ausgiebiger Dauerregen das Problem lindern.

Siccità e carenza idrica

Trockenheit und Wasserknappheit



Q [m³/s]



— Bronzolo — Trento — Boara Pisani

Siccità e carenza idrica

Trockenheit und Wasserknappheit

Lifesize

le Modifica Finestra Guida

Osservatorio utilizzi risorse idriche

24

Marco Sangati ARPAV

Direzione Risorse Idriche

Alperia - Mario Trogni

RV - Luigi de Iucchi

Fattoretto Lorenzetti RV

ANBI Veneto - Filippo Moretto

De Sabbata...

Diego De Caprio - Regione Vene...

ARPAV - Sara Pavan

Thomas Senoner - Pr.Aut. Bolza...

Andrea Braidot - Alpi Orientali

ISPRA - maurizio Terla

emanuela campione-dpc

1:03:14

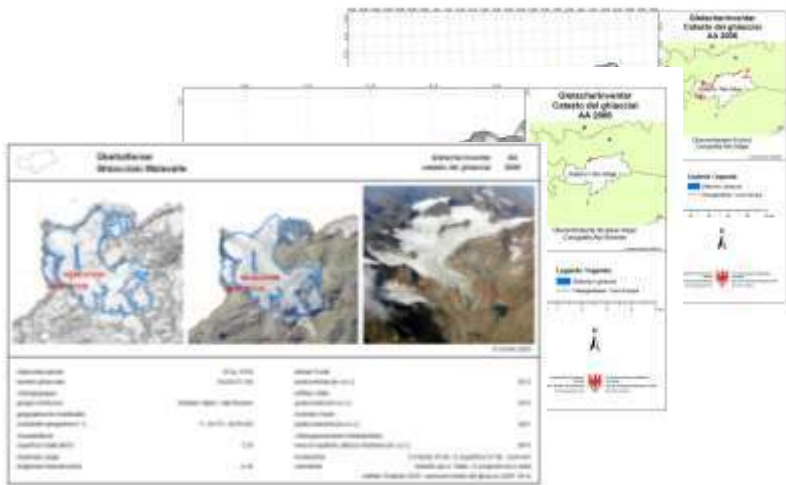
Scrivi qui il testo da cercare.

34°C Soleggiato 17:06 24/08/2022

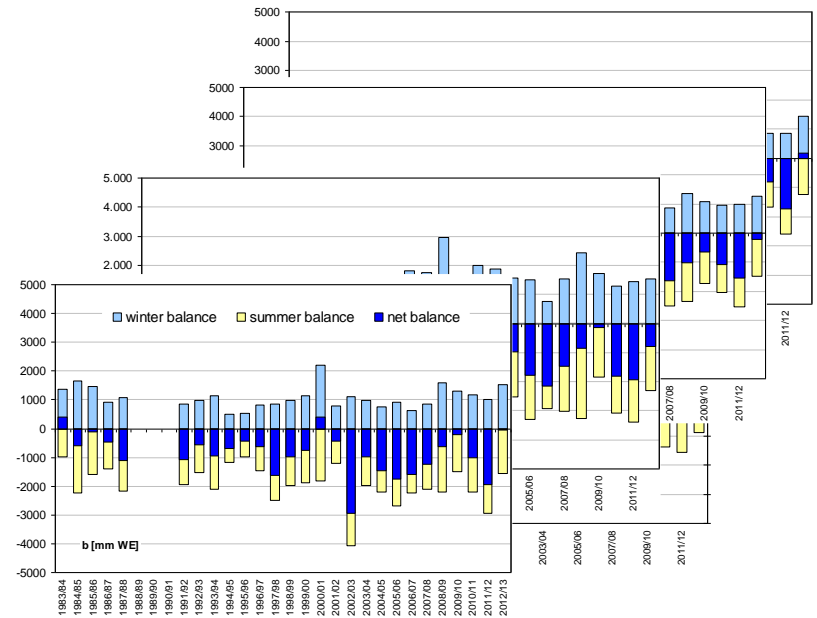
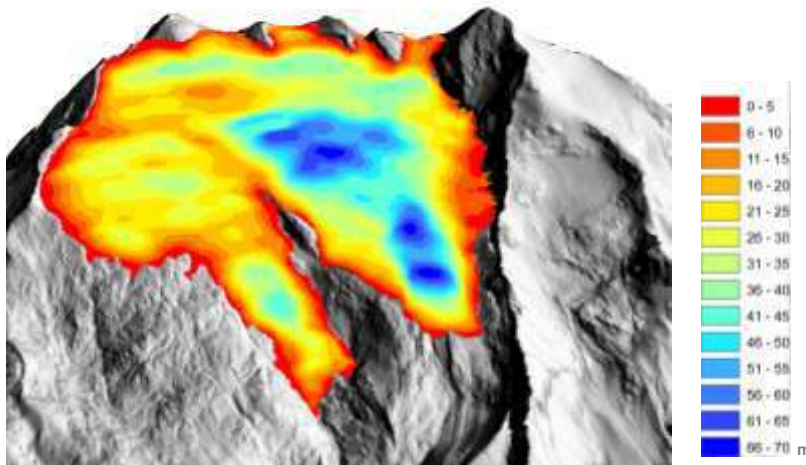
Osservatorio permanente utilizzi idrici, Distretto idrografico delle Alpi orientali
24.08.2022

Proiezioni di deglaciazione

Vergletscherprojektionen



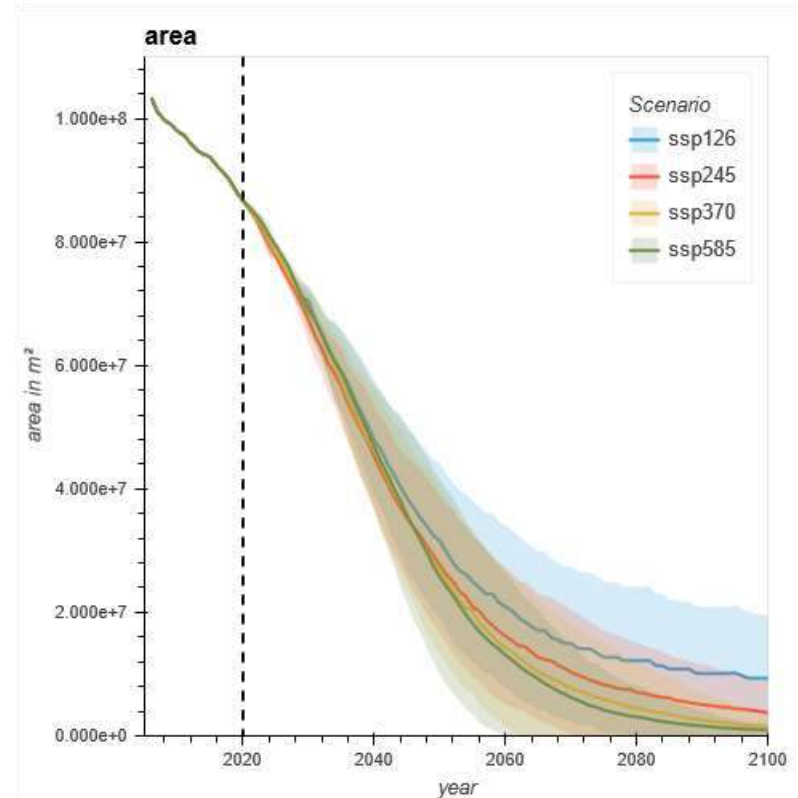
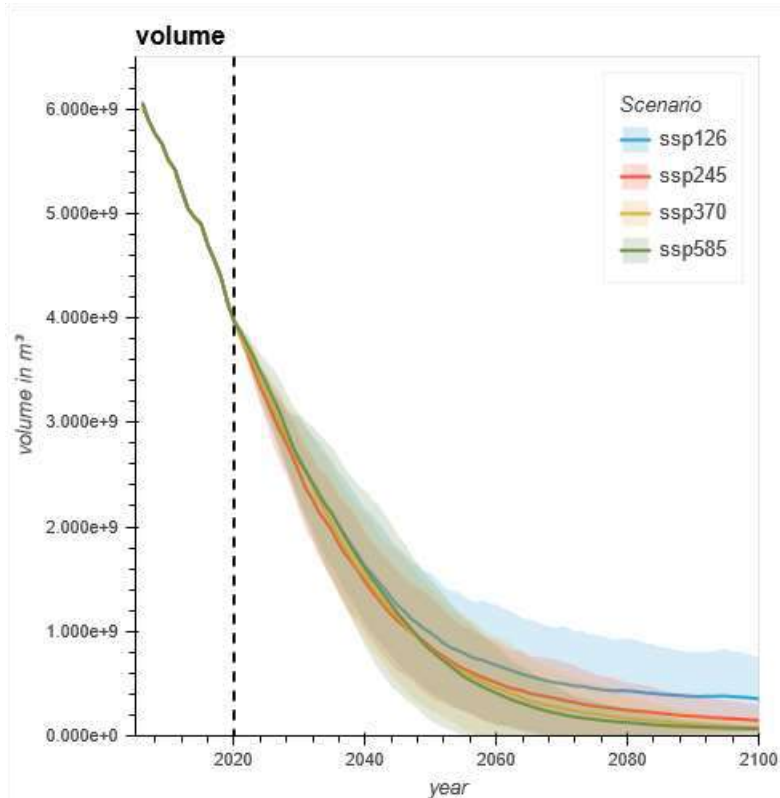
Knoll / Kerschner, 2010



Fischer, 2011

Proiezioni di deglaciazione

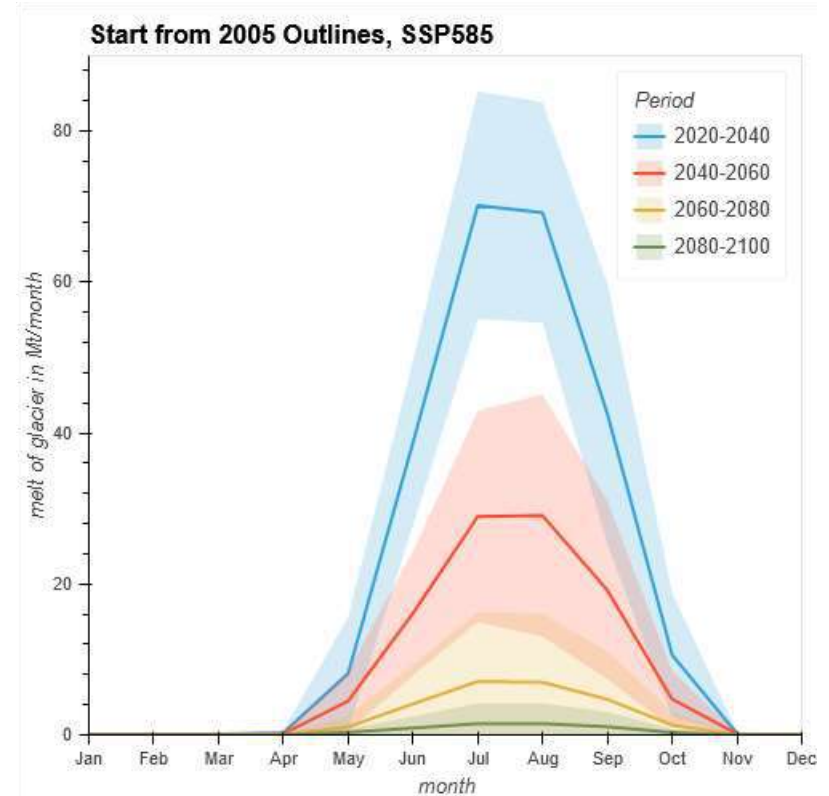
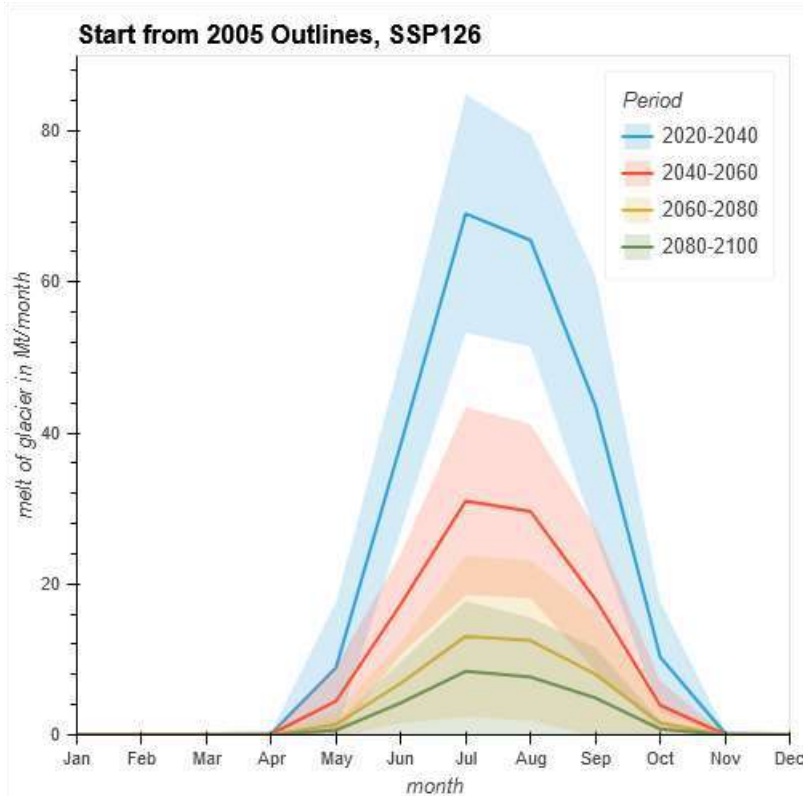
Vergletscherungsprojektionen



Deglaciazione pressoché indipendente dallo scenario climatologico con possibile stabilizzazione solo nella seconda metà del XXI secolo

Proiezioni di deglaciazione

Vergletscherungsprojektionen



Massimo contributo glaciale ai deflussi nella decade 2000-2010 con picco nell'estate 2003 ma progressiva riduzione degli apporti fino a fine secolo



A letter to the future

Ok is the first Icelandic glacier to lose its status as a glacier.
In the next 200 years all our glaciers are expected to follow the same path.
This monument is to acknowledge that we know
what is happening and what needs to be done.
Only you know if we did it.

Ágúst 2019
415ppm CO₂

Targa commemorativa
Ökjökull, Islanda



I 30 ANNI del
SERVIZIO GLACIOLOGICO
del CAI Alto Adige

