

Dati Dendrocronologici e Dendroclimatici disponibili per NEXTDATA

a cura di:

**Carlo Baroni^{1,2}
Manuela Pelfini³**

**Anna Coppola¹
Giovanni Leonelli³
Maria Cristina Salvatore¹**

1) Dip. di Scienze della Terra, Università di Pisa

2) CNR-IGG, Pisa

3) Dip. di Scienze della Terra, Università di Milano

Dati attualmente disponibili

Cronologie di ampiezze degli anelli
di accrescimento (tree-rings) di conifere:

Larix decidua

Pinus cembra

Picea abies



costruite con campioni provenienti da diverse valli dei gruppi montuosi Adamello-Presanella e Ortles-Cevedale.

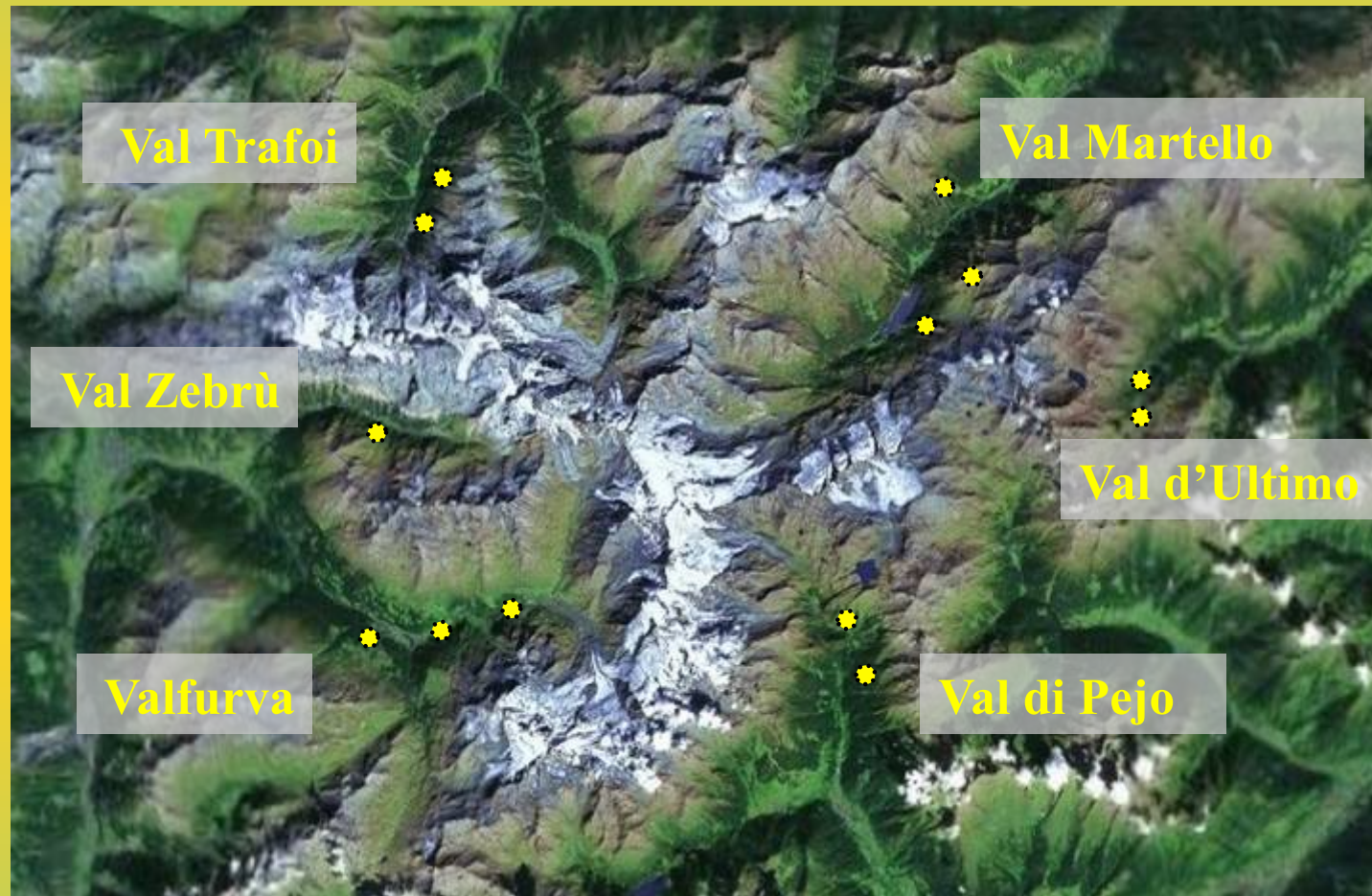
Queste cronologie sono state costruite specificamente per scopi dendroclimatici ed hanno un ottimo potenziale per la ricostruzione del segnale di temperatura a scala secolare (Leonelli et al., 2009; Coppola et al., 2012; 2013):



4 cronologie per il gruppo Adamello-Presanella
(Università di Pisa): periodo 1550-2010

4 cronologie per il gruppo Ortles-Cevedale
(Università di Milano): periodo 1560-2005

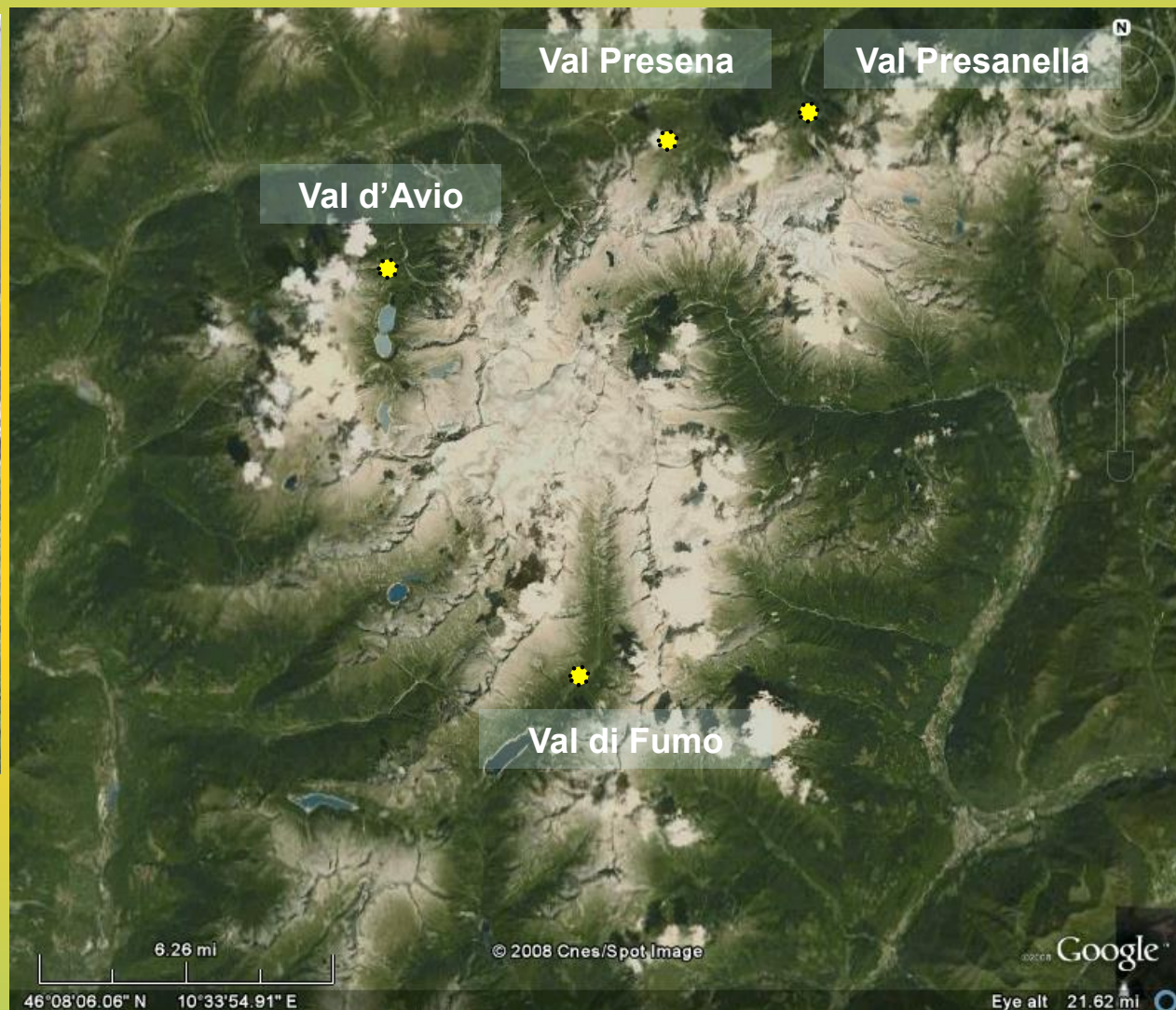
Siti di campionamento ★ in sei valli del Gruppo Ortles-Cevedale



Quota media: 2180 m (max 2250; min 2100)

Università di Pisa (C. Baroni, A. Coppola, M.C. Salvatore)

Siti di campionamento ★ in quattro valli del Gruppo Adamello-Presanella



quattro altre valli già campionate

ITRDB (International Tree-Ring Data Bank)

Una fonte di dati dendrocronologici già presenti in un database ad accesso libero, è rappresentata dall'ITRDB (<http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/treering.html>).

Nel data base ITRDB (International Tree-Ring Data Bank, U.S. National Climatic Data Center e World Data Center for Paleoclimatology)

sono disponibili online per scopi scientifici cronologie di ampiezze degli anelli di accrescimento (tree-rings) di varie specie, costruite con campioni provenienti da diverse regioni italiane, Alpi e Appennini inclusi.

Queste cronologie vanno ancora testate approfonditamente per il loro potenziale dendroclimatico, tuttavia rappresentano una preziosa fonte di dati disponibili:

- 17 cronologie per l'Italia (International Tree-Ring Data Bank - ITRDB): periodo 1440-1980 AD

Oltre ai dati relativi all'Italia alpina e mediterranea, sono presenti dati dendrocronologici di vario genere anche da diversi paesi Europei ed Extrauropei, Alpini e Mediterranei. Il numero di totale siti è elevato e in continuo aumento, anche se la loro utilità ai fini dendroclimatici è da valutare di volta in volta.

ONLY ITALY - **30** chronologies

WESTERN EUROPE (AUSTRIA, SWITZERLAND, GERMANY, FRANCE) - **388**
chronologies

ONLY ITALY - **30** chronologies

WESTERN EUROPE (AUSTRIA, SWITZERLAND, GERMANY, FRANCE) - **388** chronologies

SOUTHERN EUROPE (ITALY EXCLUDED) (SPAIN, SLOVENJA, CROATIA, BOSNIA-

HERZEGOVINA, ALBANIA, GREECE) - **89** chronologies

WESTERN ASIA (TURKEY), NORTHERN AFRICA (MOROCCO, ALGERIA, TUNISIA) - **70** chronologies

Tot. = 577 chronologies (dati al 2013)

Sono in genere disponibili i dati grezzi e le ampiezze anulari, tuttavia per alcuni siti si riscontrano diverse tipologie di parametri misurati potenzialmente utilizzabili per ricostruzioni climatiche:

Ring Width; Earlywood-Latewood Width; Earlywood-Latewood Percent;

Maximum Density; Earlywood-Latewood Density; Minimum Density; Total Ring Density, Stable Isotopes

- Si sottolinea l'importanza di prevedere e favorire l'inclusione di altri gruppi di lavoro italiani che posseggono database dendrocronologici raccolti a scopo forestale, ma che sono potenzialmente utilizzabili anche in contesto di ricostruzione climatica di temperature e precipitazioni a scala secolare.
- Ai fini di una ricostruzione climatica per alcune regioni Alpine potrebbe anche essere utile reperire dati dendrocronologici da aree prospicienti il territorio italiano: siti localizzati in territorio Francese, Svizzero, Austriaco o Sloveno, che però appartengono ad un simile contesto climatico e che quindi possono favorire una ricostruzione del segnale di temperature per l'area di interesse.

Ricostruzioni

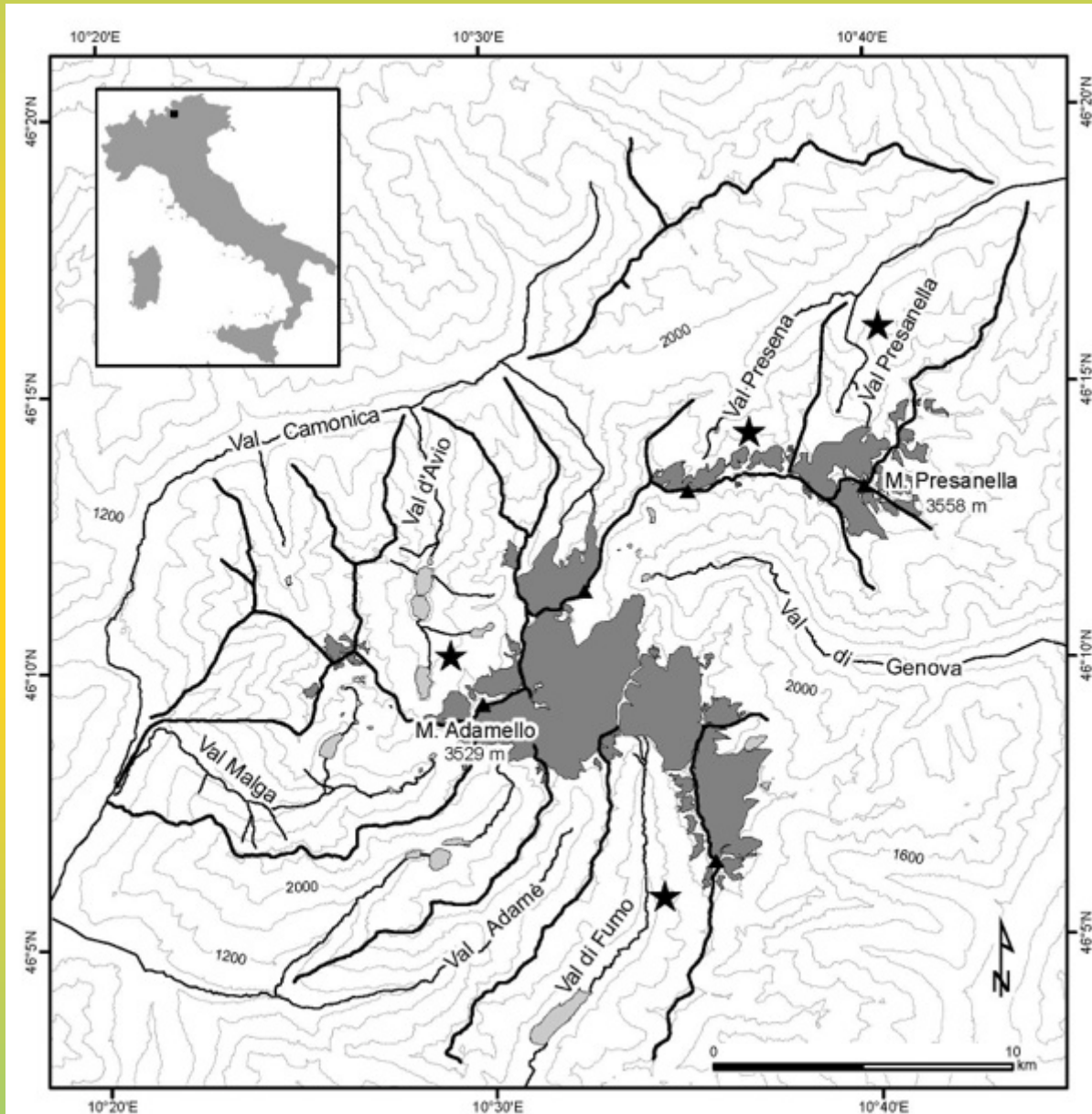
- Le ricostruzioni già realizzate e quelle in corso sono state calibrate sul dataset climatico HISTALP (Auer et al. 2007, e successivi aggiornamenti).
- Ulteriori elaborazioni potranno essere realizzate utilizzando altri database climatici, anche eventualmente basati su elaborazioni dati climatici strumentali (v. dati Brunetti et al.).
- Una ricostruzione di **temperature medie estive (JJA)** è già disponibile per il gruppo Adamello-Presanella (Alpi Centrali Italiane) sulla base di 4 cronologie di *Larix decidua* (Coppola et al., 2013).

Coppola, A., Leonelli, G., Salvatore, M. C., Pelfini, M., and Baroni, C.:

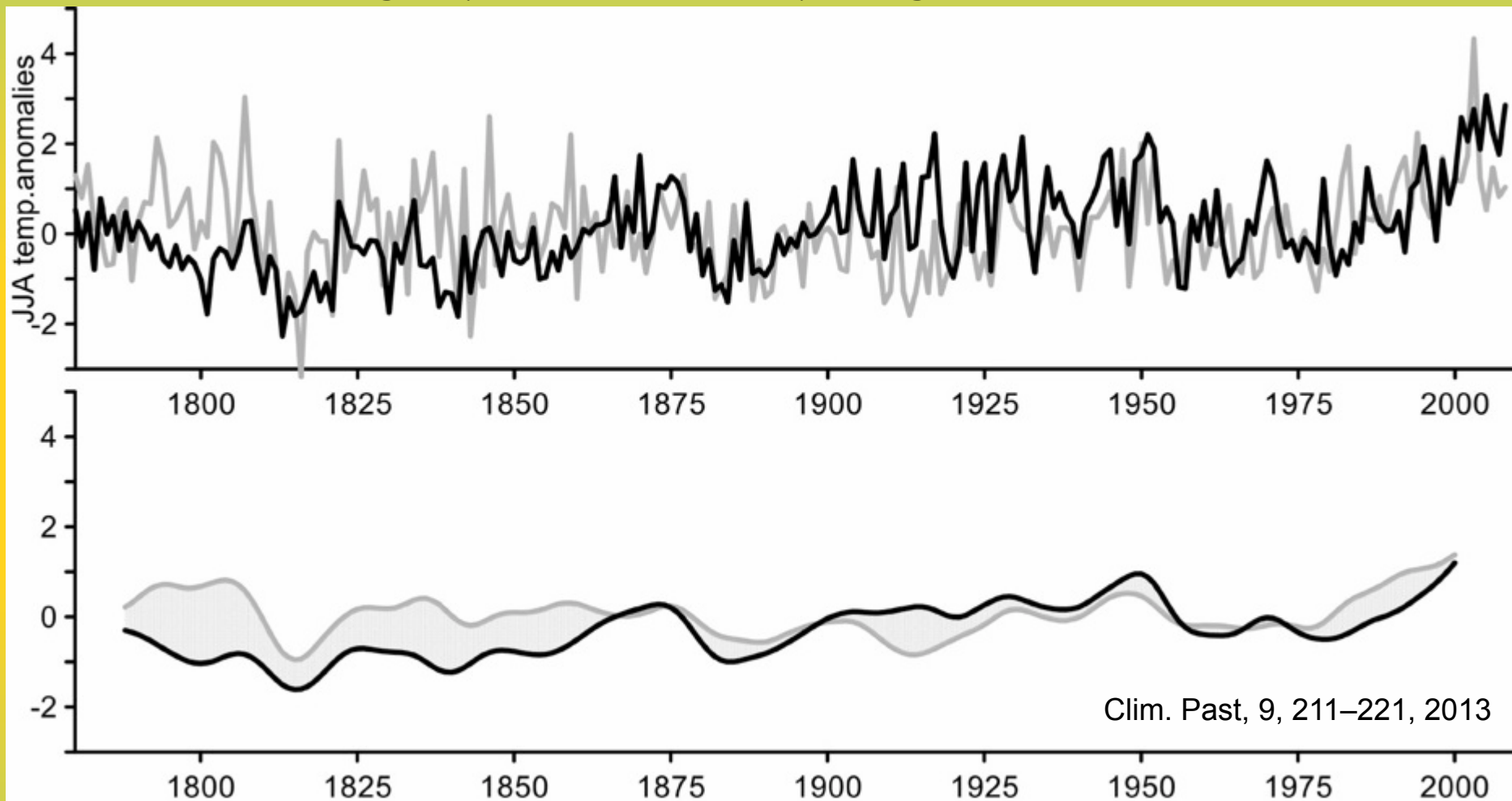
Tree-ring-based summer mean temperature variations in the Adamello–Presanella Group,

Clim. Past, 9, 211–221, 2013 doi:10.5194/cp-9-211-2013

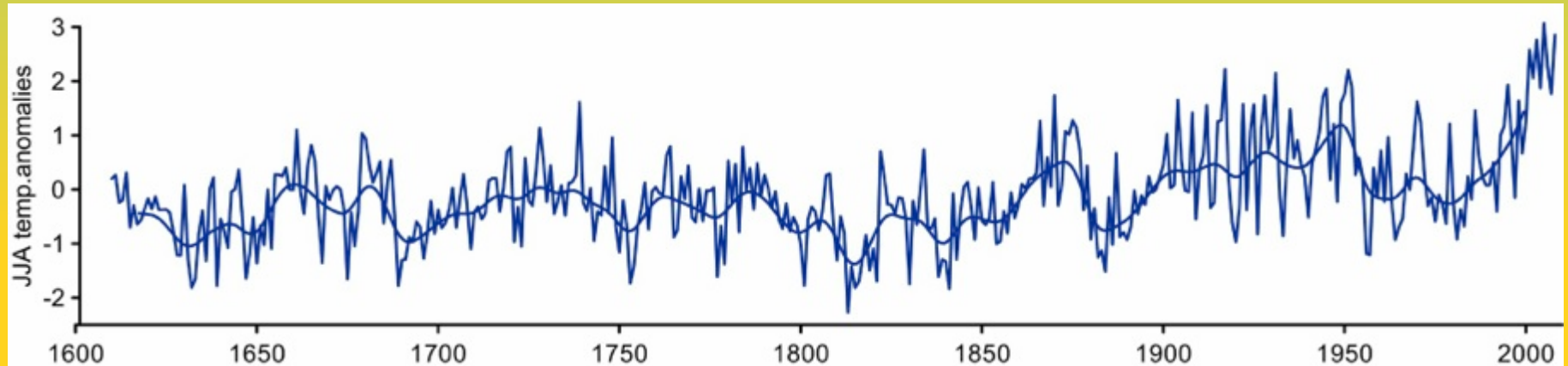
È stata realizzata una ricostruzione delle temperature estive (JJA) usando quattro cronologie di larice (*Larix decidua* Mill) provenienti da quattro valli del Gruppo Adamello-Presanella



The AdaPres tree-ring-based reconstruction of **JJA** temperature has been calculated by simple scaling over the latest version of the HISTALP gridded database for the grid point 10 E, 46 N, spanning from 1780 to 2008.

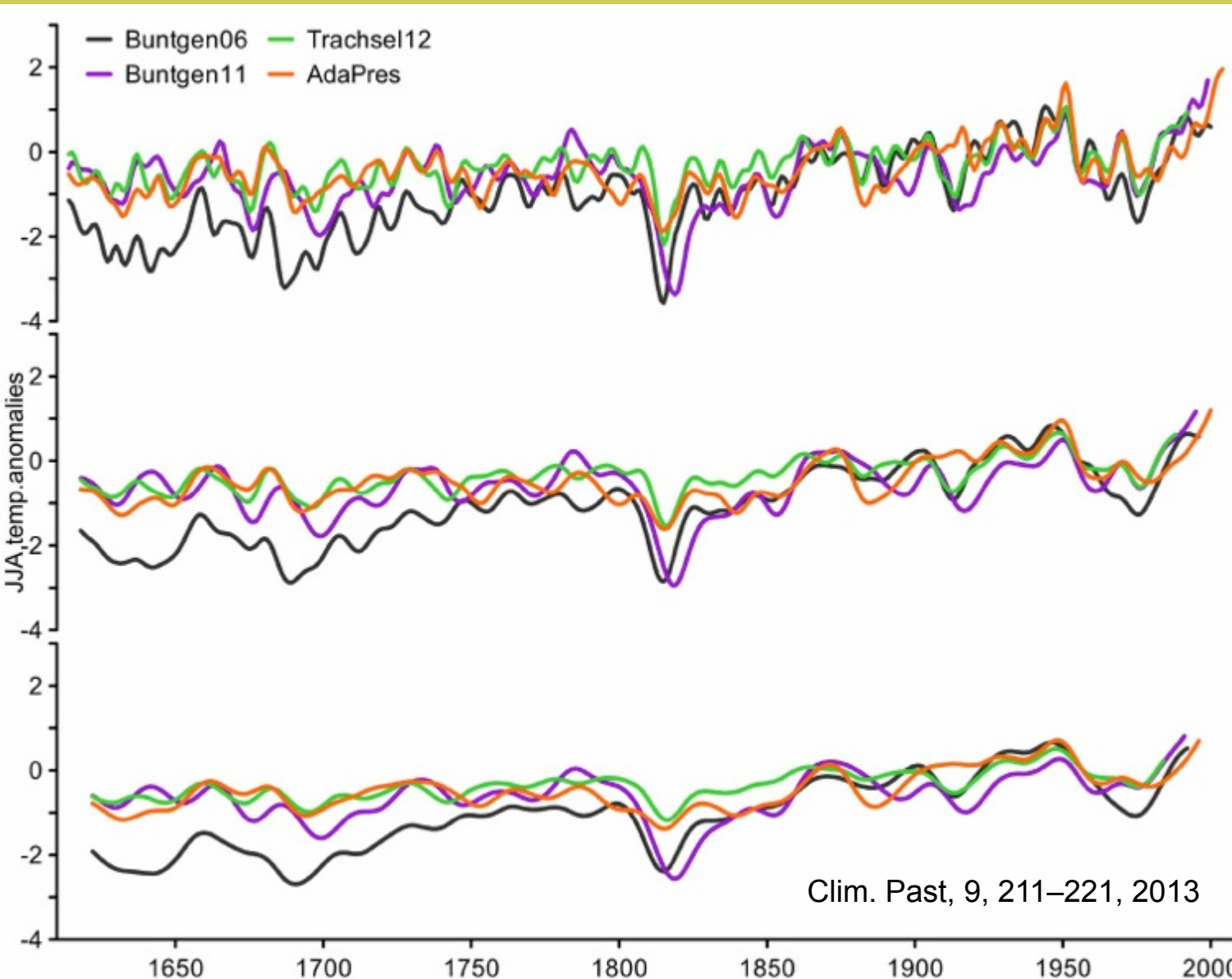


Comparison of the AdaPres reconstruction of JJA temperatures (black) with the HISTALP JJA mean temperatures (1780–2008, grey) for unfiltered series (top) and after filtering with a 20-yr low-pass filter (bottom).



The unfiltered and smoothed (20-yr low-pass filter)
AdaPres JJA temperature reconstruction.

Comparison between the AdaPres reconstruction and three tree-ring based reconstructions: Büntgen et al., 2006 (Büntgen 06), Büntgen et al., 2011 (Büntgen 11), Trachsel et al., 2012 (Trachsel12)



. All the series were smoothed by means of a Gaussian low-pass filter of

10 (top),

20 (middle) and

30 yr (bottom).

Main points

- The temperature variations characterizing the LIA are well evident also in the reconstructed data, particularly the coldest years of the 19th century (e.g. 1813, 1816 and 1821 AD).
- The reconstructed temperature dataset records the recent warming trend of summer conditions starting from about 1970, mostly following the measured instrumental trends
- Our results encourages an extension of the tree-ring record further back in time, we underline also the importance of climate reconstructions related to single mountain groups for a better assessment of climate variability and the related glacier dynamics of specific regions.

Main points

- Our results encourages an extension of the tree-ring record further back in time, we underline also the importance of climate reconstructions related to single mountain groups for a better assessment of climate variability and the related glacier dynamics of specific regions.





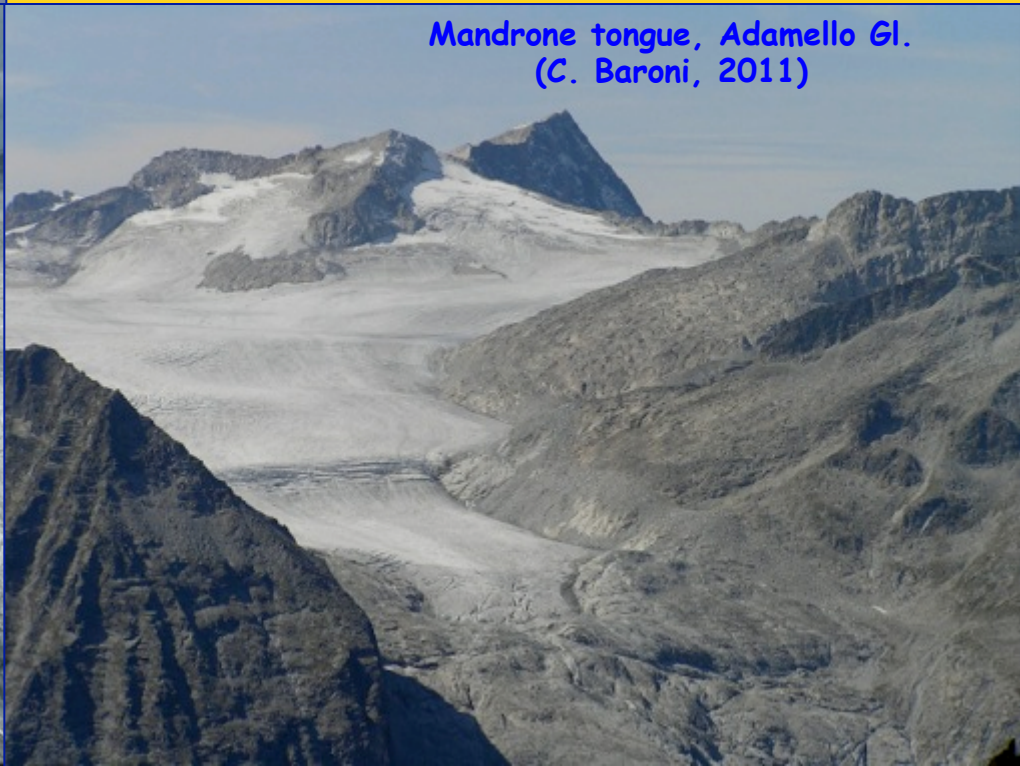
The largest glacial complex of
the Italian Alps is the
Adamello Glacier
a composite summit glacier

about
18 km² in 1991,
16 km² in 2007

Pian di Neve, Adamello 1990



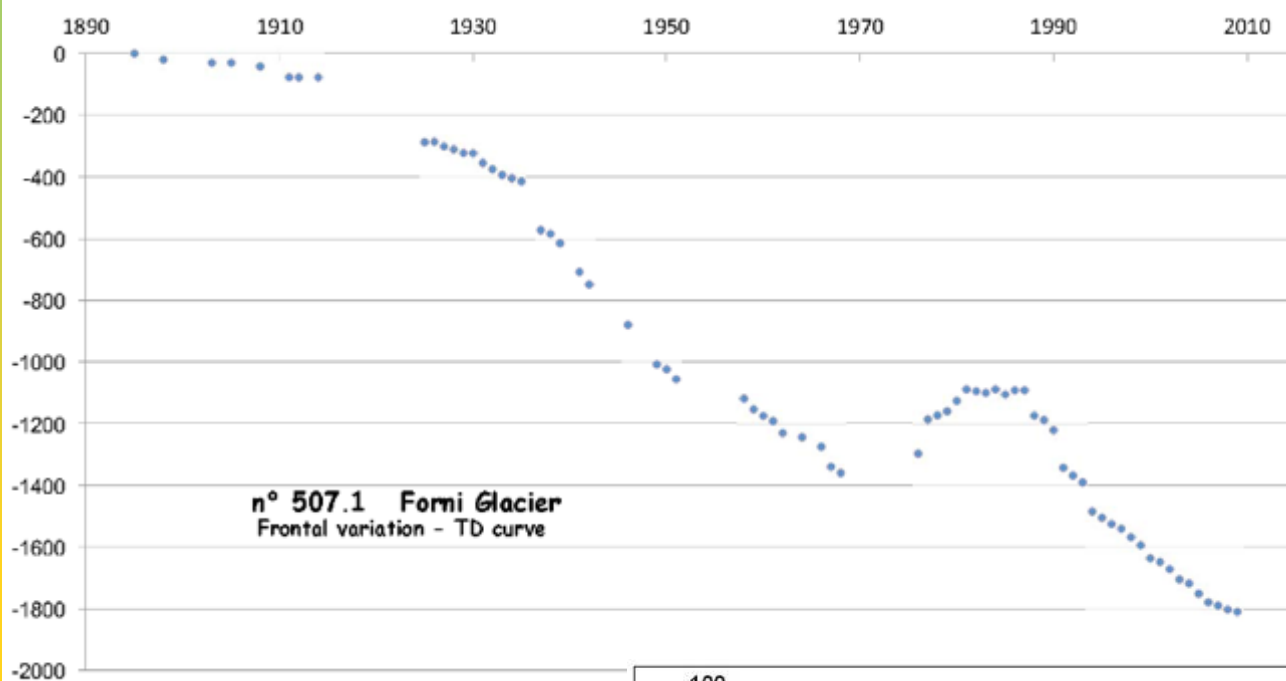
Mandrone tongue, Adamello Gl.
(C. Baroni, 2011)



while the larger valley glacier is the Forni Glacier in the Ortles-Cevedale Group

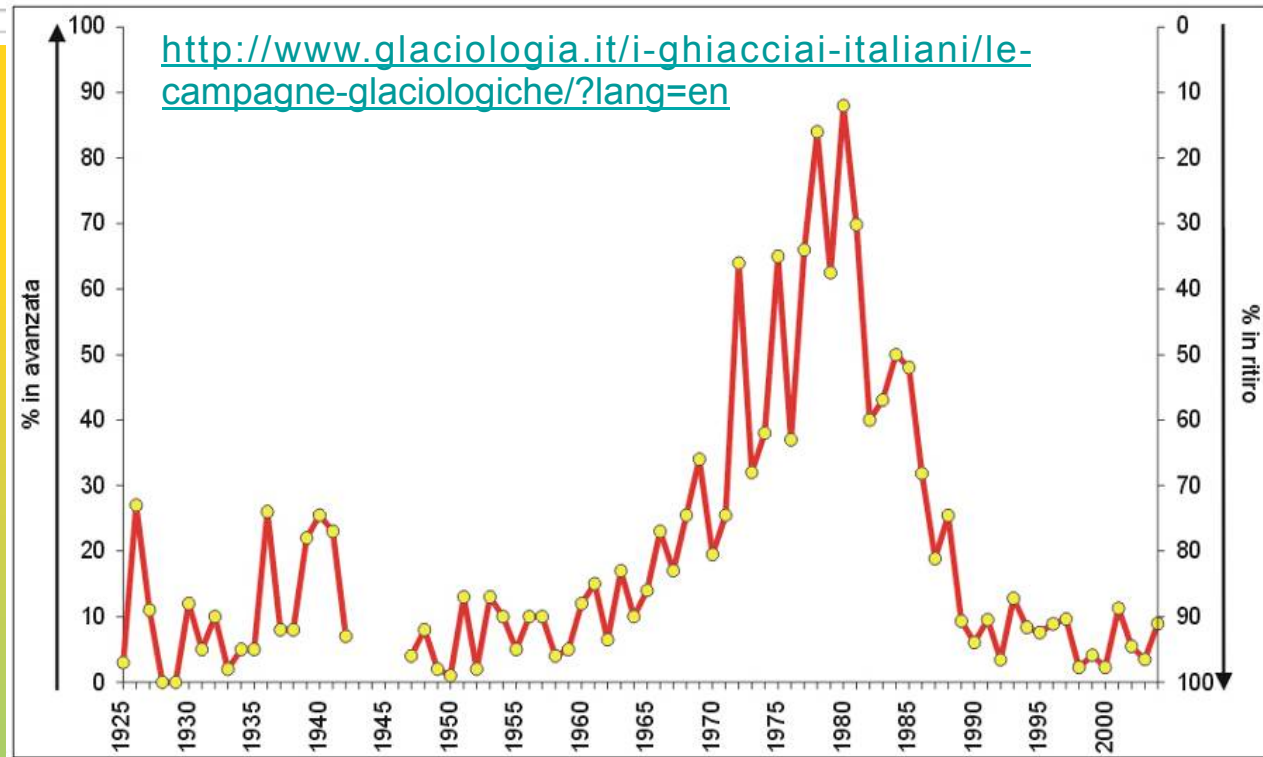
13 km² in 1991
12 km² in 2003

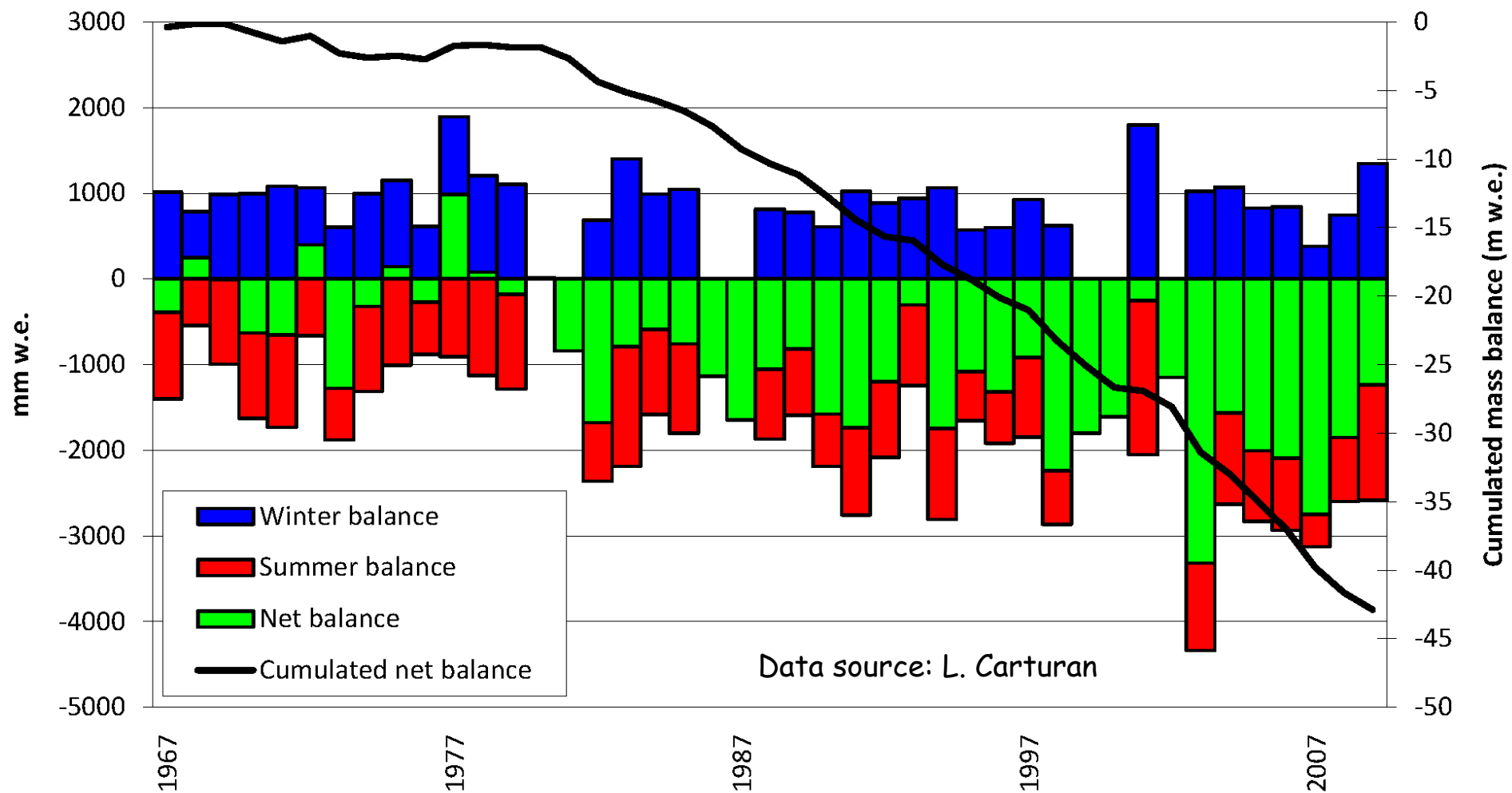




... one of the longest observations series of glaciers frontal variations in the world.

Measurement of frontal variations started more than one hundred of years ago and now is conducted on about 150 sample glaciers

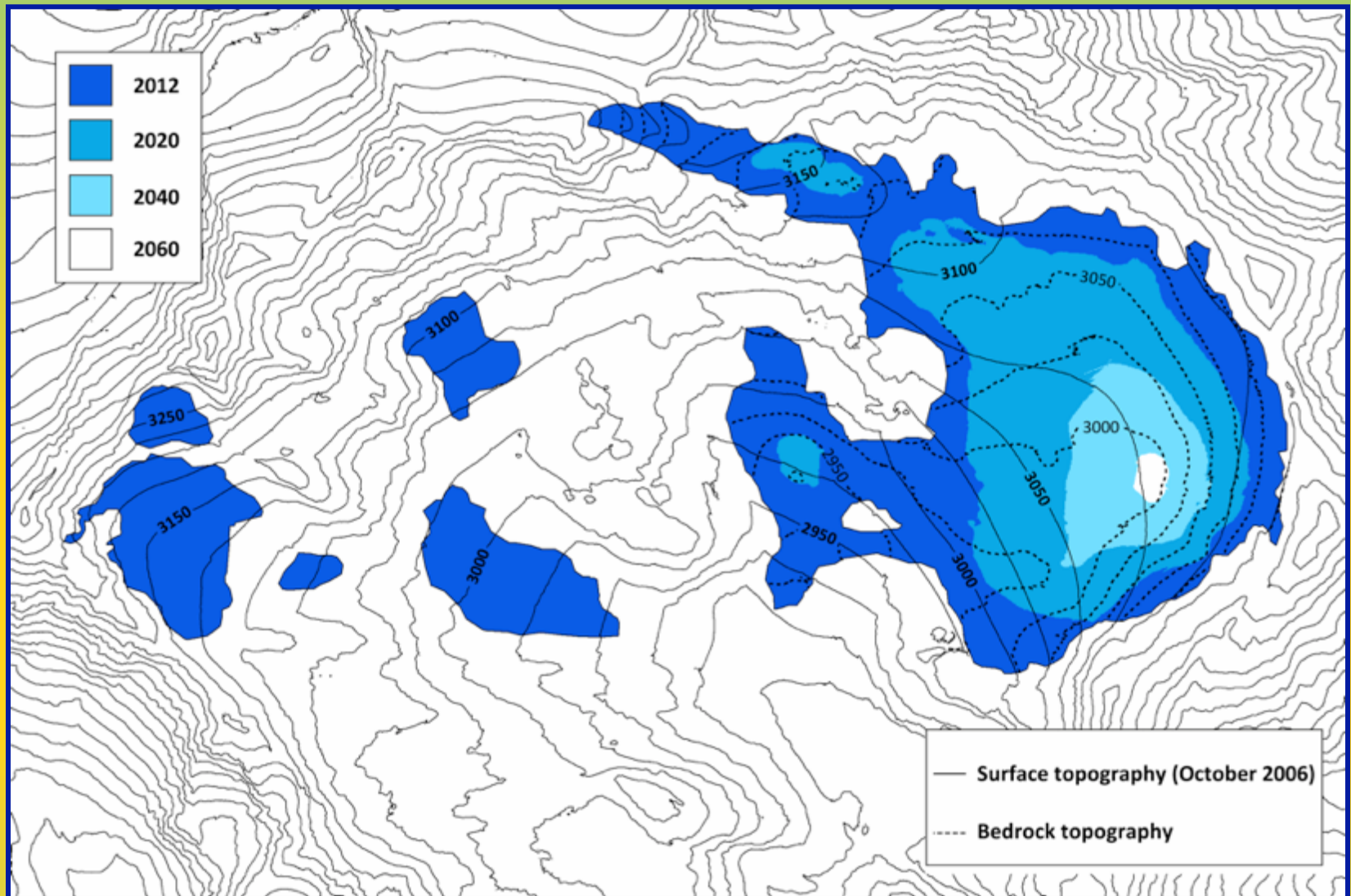




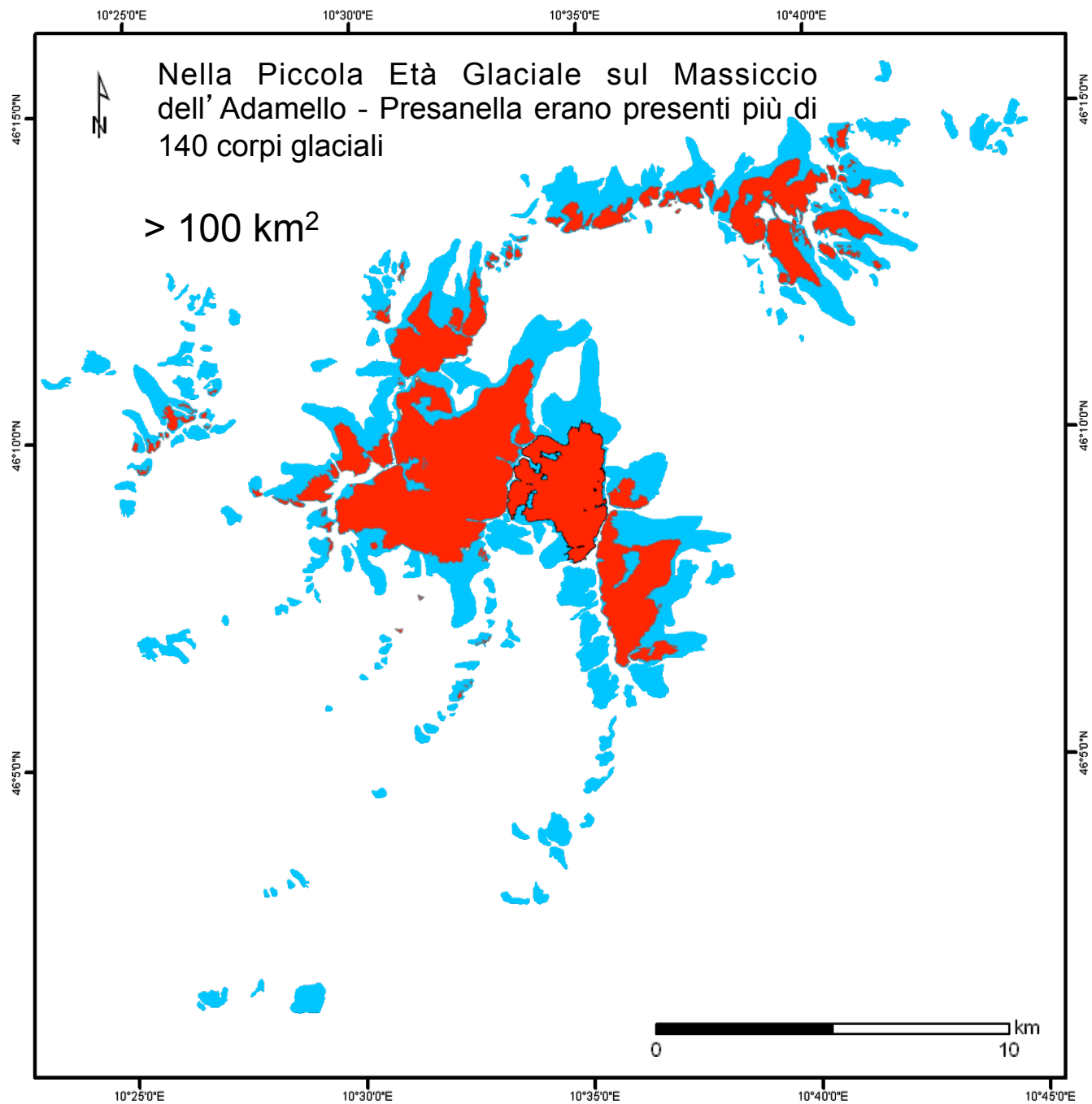
Data source: L. Carturan

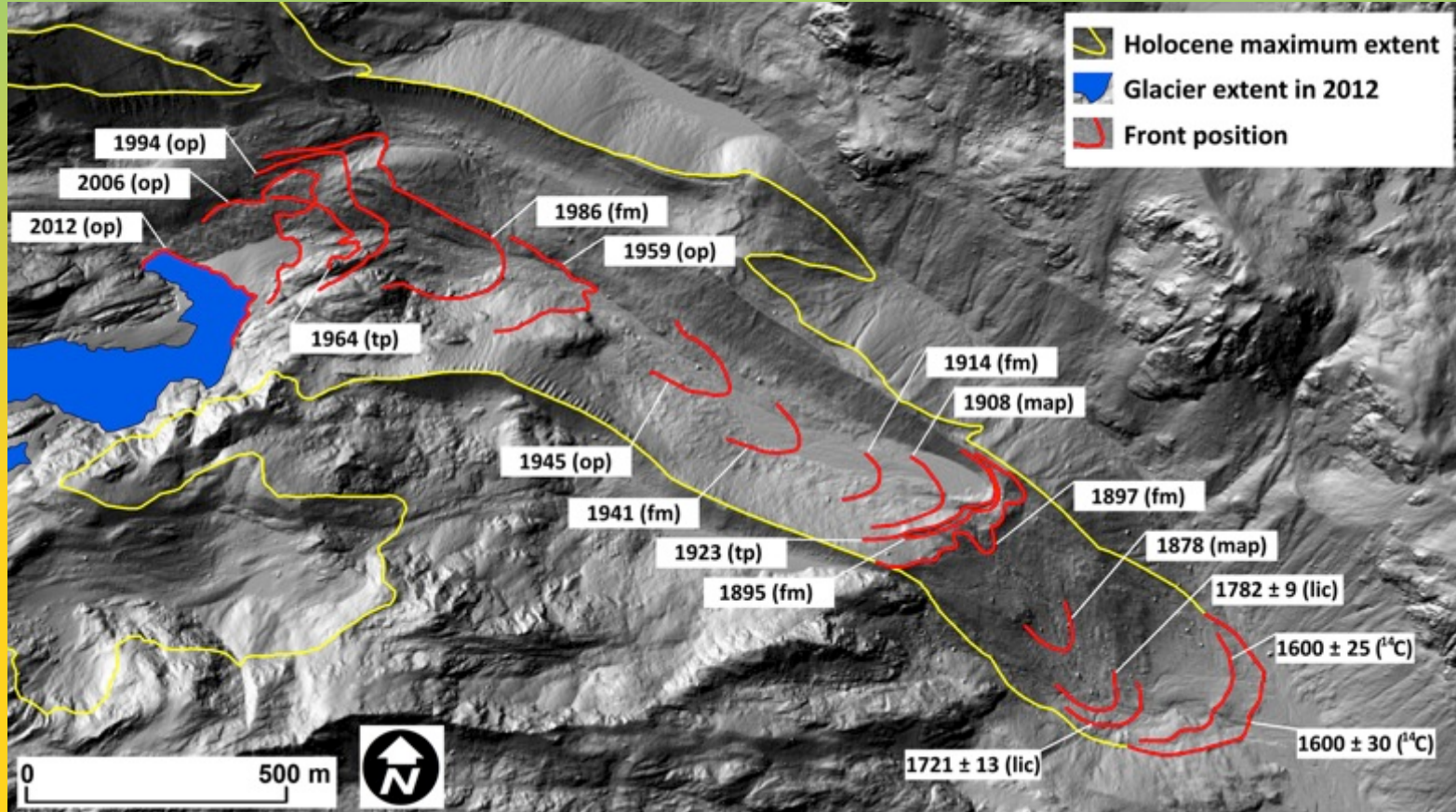
Photographic comparison of the Careser glacier in August 1933 (above, courtesy of Comitato Glaciologico Italiano) and on 28 August 2012 (below, photo L. Carturan).





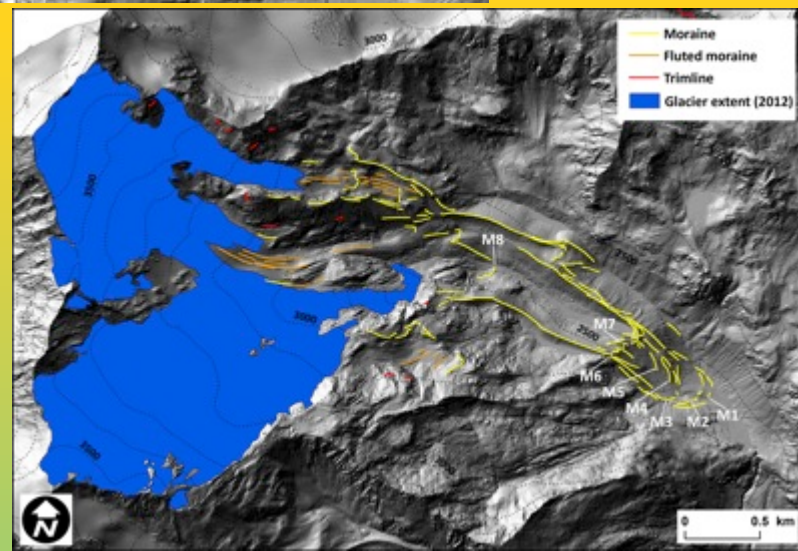
Current (2012) and future extent of the Careser Gl., assuming unchanged spatial distribution of the mean annual mass balance compared to the decade from 2003-2012





La Mare, Gruppo Ortles Cevedale Max LIA ca 1600 AD

Carturan L., et al. (2014) - Reconstructing Fluctuations of La Mare Glacier (Eastern Italian Alps) in the Late Holocene: New Evidence for a Little Ice Age Maximum Around 1600 AD. *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*. doi: 10.1111/geoa.12048



È in corso di elaborazione una nuova ricostruzione di temperature medie estive (JJA) per il quadrante $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ Lat. 46° N Long. 10° E che include anche i gruppi Adamello-Presanella e Ortles-Cevedale, integrando le cronologie di nostra elaborazione con i dati disponibili nel data base di dati dendrocronologici ITRDB.

Per le ricostruzioni dendroclimatiche in una stessa regione è strategico utilizzare tutte le cronologie disponibili aventi un buon segnale climatico registrato: verranno quindi incluse le cronologie a disposizione di Università di Pisa e Università di Milano integrandole eventualmente con altre cronologie provenienti da altri database (incluso ITRDB o altri Gruppi Universitari italiani) al fine di allargare le ricostruzioni a più settori del territorio italiano.

**Correlazioni con
carote di ghiaccio
progetto ORTLES...**



Grazie per l'attenzione ...

Bibliografia citata

Auer, I., Böhm, R., Jurkovic, A., Lipa, W., Orlik, A., Potzmann, R., Schöner, W., Ungersböck, M., Matulla, C., Briffa, K., Jones, P., Efthymiadis, D., Brunetti, M., Nanni, T., Maugeri, M., Mercalli, L., Mestre, O., Moisselin, J.-M., Begert, M., Müller-Westermeier, G., Kveton, V., Bochnicek, O., Stastny, P., Lapin, M., Szalai, S., Szentimrey, T., Cegnar, T., Dolinar, M., Gajic-Capka, M., Zaninovic, K., Majstorovic, Z., and Nieplova, E. (2007). HISTALP – historical instrumental climatological surface time series of the Greater Alpine Region, *Int. J. Climatol.*, 27, 1–46.

Carturan L., Baroni C., Becker M., Bellin A., Cainelli O., Carton A., Casarotto C., Dalla Fontana G., Godio A., Martinelli T., Salvatore M.C., and Seppi R. (2013) - Decay of a long-term monitored glacier: Careser Glacier (Ortles-Cevedale, European Alps). *The Cryosphere*, 7, 1819-1838. doi:10.5194/tc-7-1819-2013

Carturan L., Baroni C., Carton A., Cazorzi F., Fontana G.D., Delpero C., Salvatore M.C., Seppi R. and Zanoner T. (2014) - Reconstructing Fluctuations of La Mare Glacier (Eastern Italian Alps) in the Late Holocene: New Evidence for a Little Ice Age Maximum Around 1600 AD. *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*. doi: 10.1111/geoa.12048

Coppola, A., Leonelli, G., Salvatore, M.C., Pelfini, M., Baroni, C. (2012). Weakening climatic signal since mid-20th century in European larch tree-ring chronologies at different altitudes from the Adamello-Presanella Massif (Italian Alps). *Quaternary Research* 77: 344–354.

Coppola, A., Leonelli, G., Salvatore, M.C., Pelfini, M., Baroni, C. (2013). Tree-ring-based summer mean temperature variations in the Adamello–Presanella Group (Italian Central Alps), 1610–2008 AD. *Climate of the Past* 9, 211–221 doi:10.5194/cp-9-211-2013.

Leonelli, G., Pelfini, M., Battipaglia, G., Cherubini, P. (2009). Site-aspect influence on climate sensitivity over time of a high-altitude *Pinus cembra* tree-ring network. *Climatic Change*, 96(1-2): 185-201.