

IL CLIMA, IL CICLO DELL'ACQUA, UN MODELLO IDROLOGICO: L'INIZIO DI UNA APPLICAZIONE IN VAL RENDENA E GIUDICARIE.



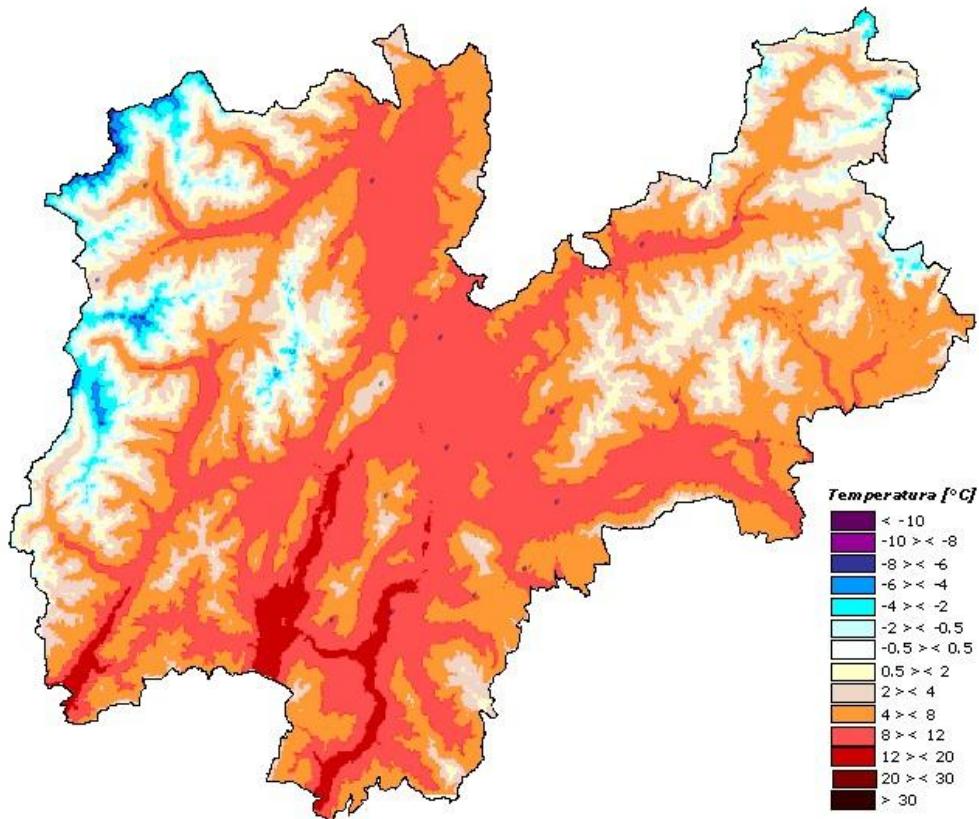
Ing. Emanuele Cordano - www.rendena100.eu
Festival dell'Acqua, EcoFiera di Montagna 2018, Tione di Trento, 6 Ottobre 2018

Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate,
<https://creativecommons.org/>

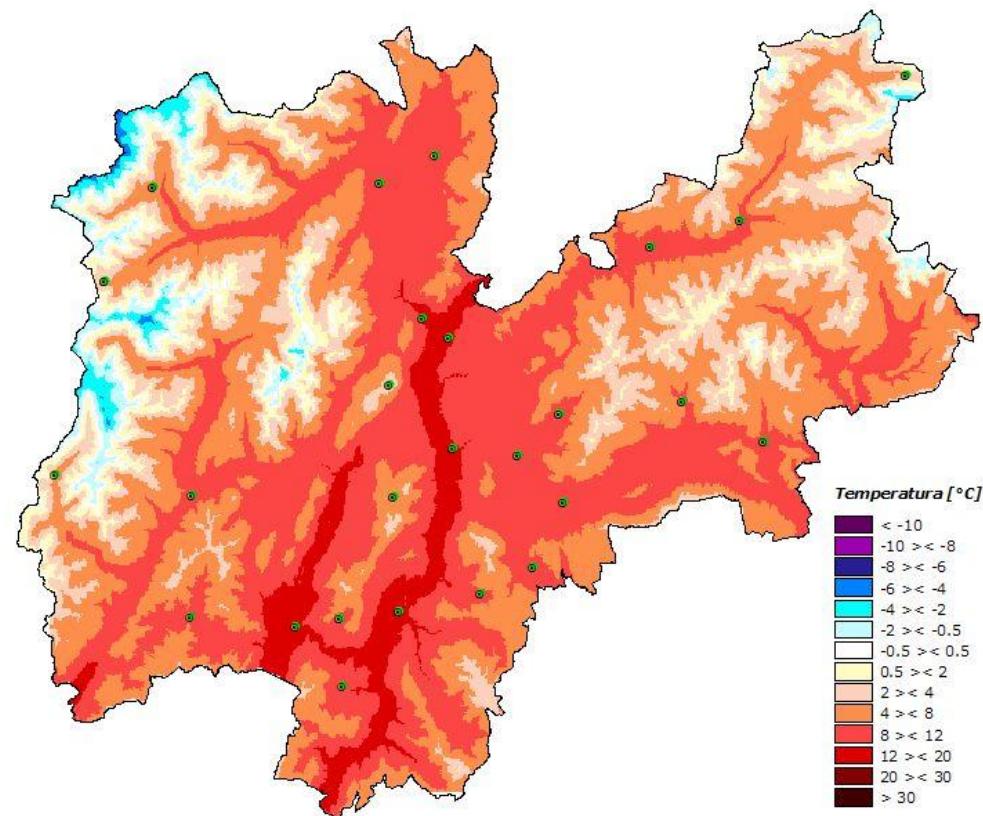


CLIMA (TEMPERATURA MEDIA ANNUALE)

1961-1990

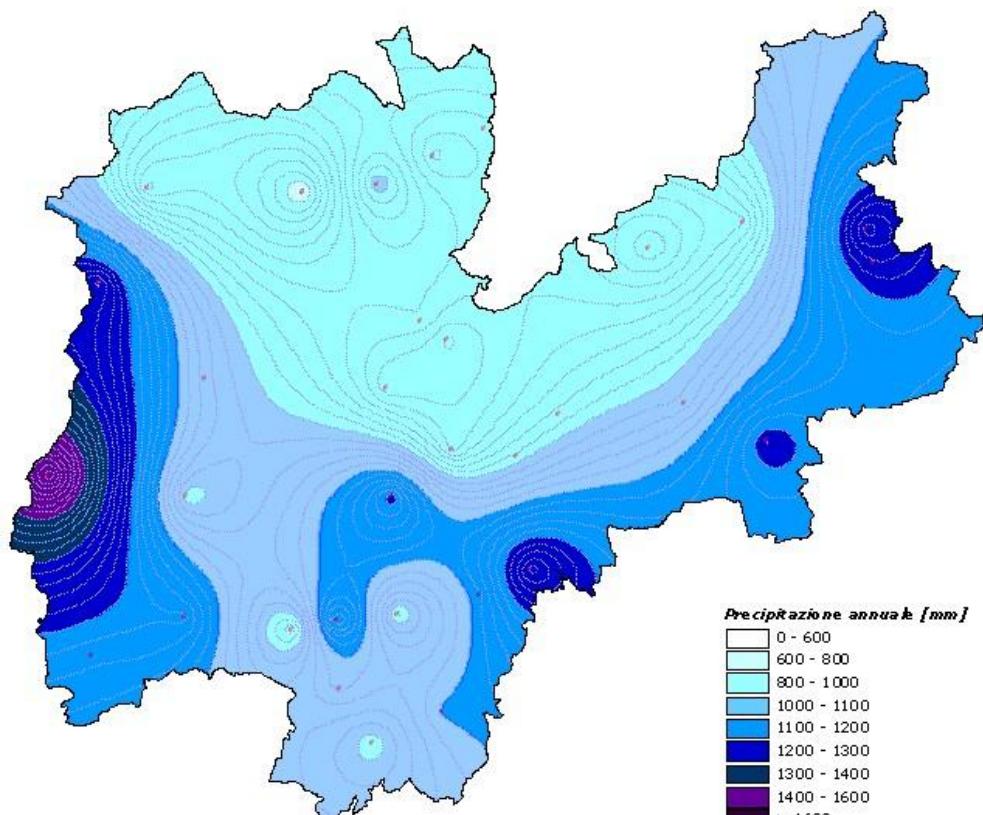


1981-2010

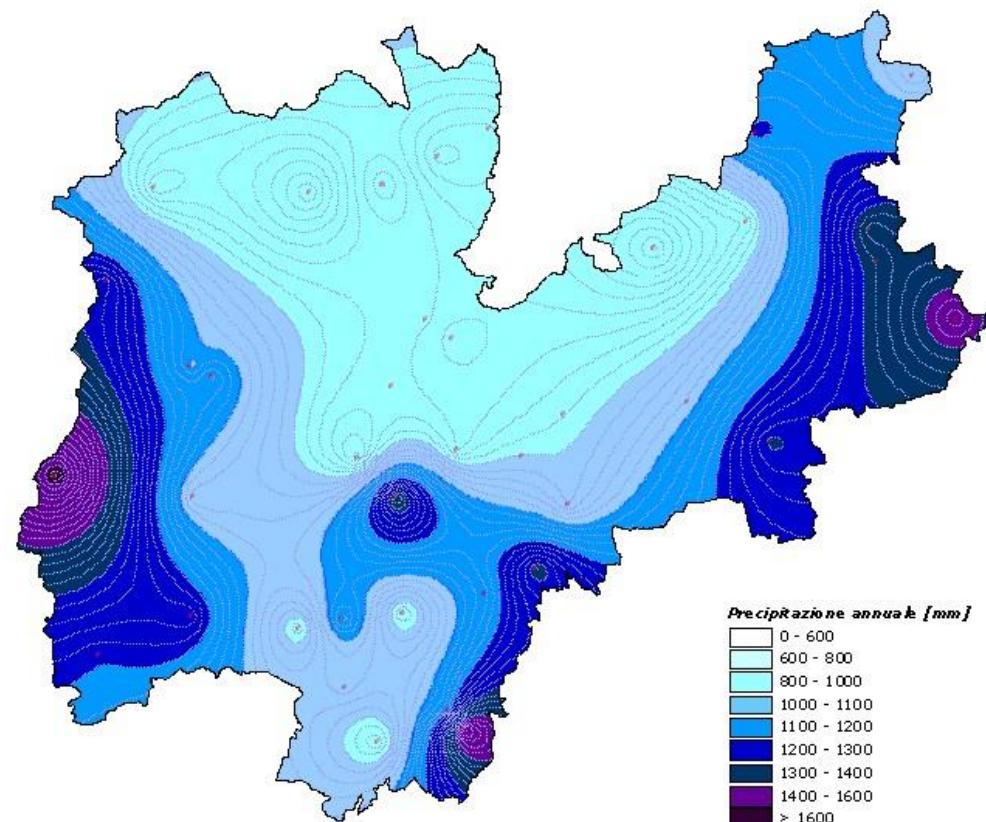


CLIMA (PRECIPITAZIONE MEDIA ANNUALE)

1961-1990

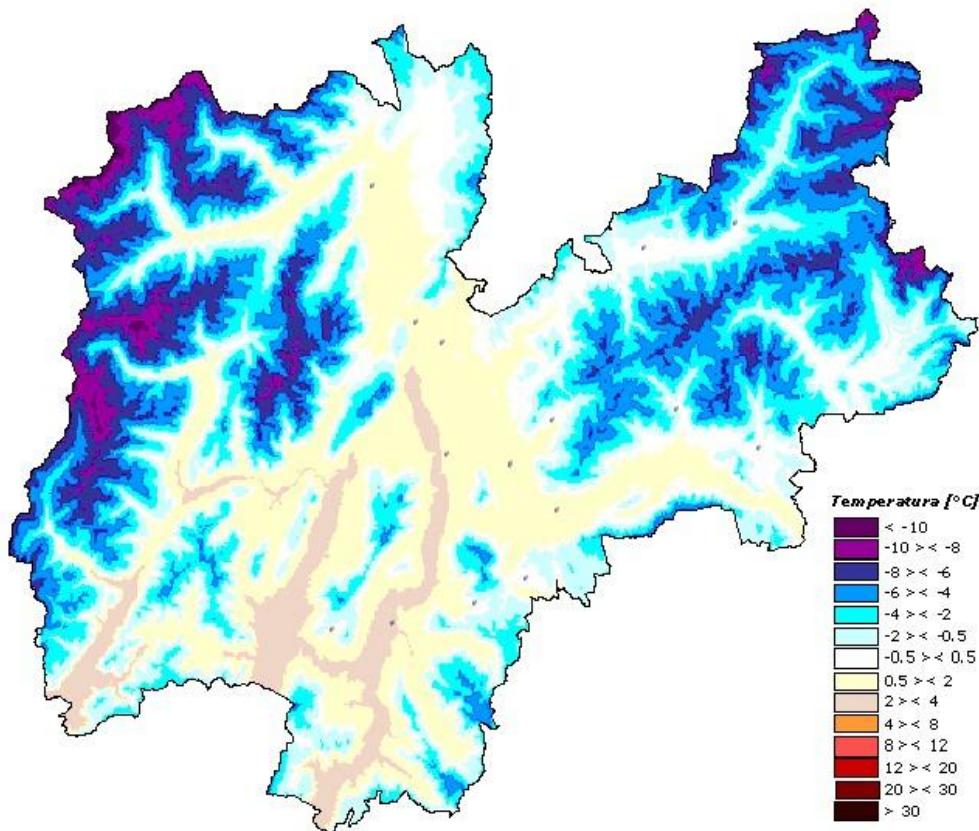


1981-2010

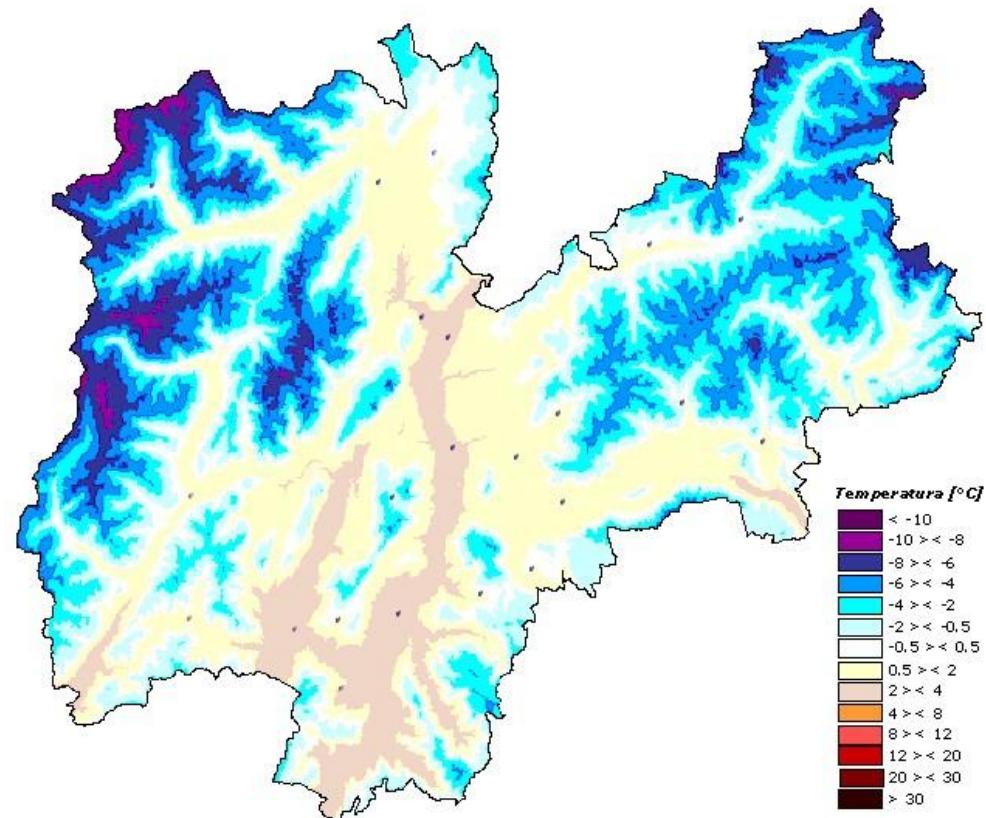


CLIMA (TEMPERATURA MEDIA INVERNALE)

1961-1990

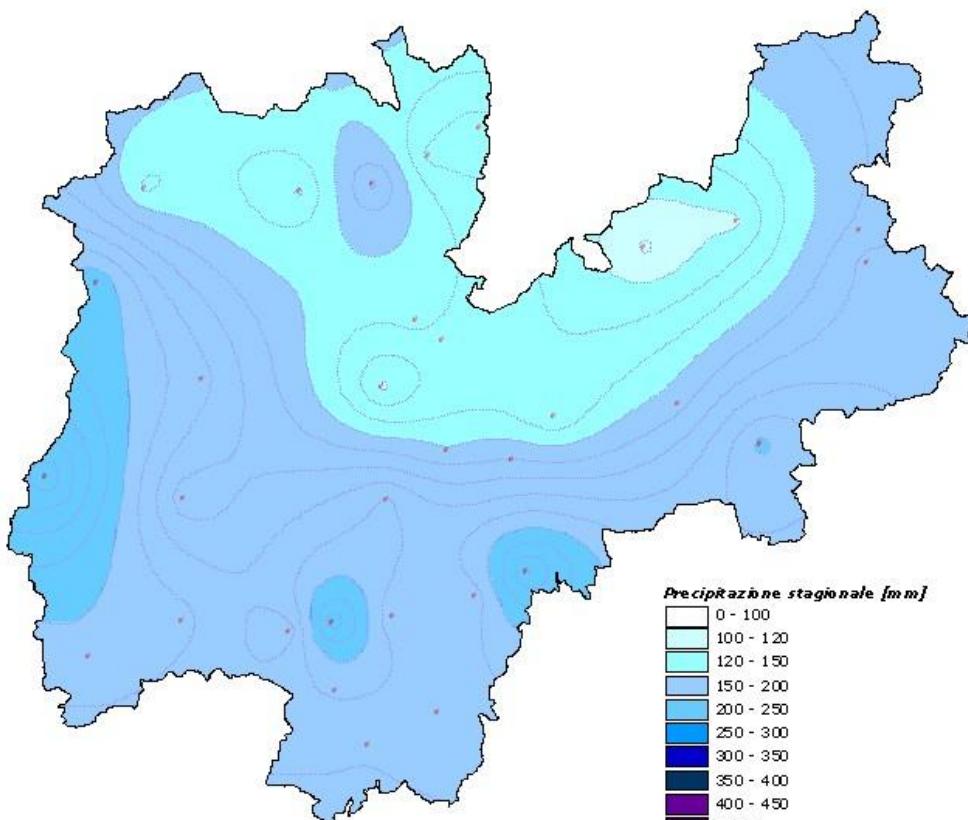


1981-2010

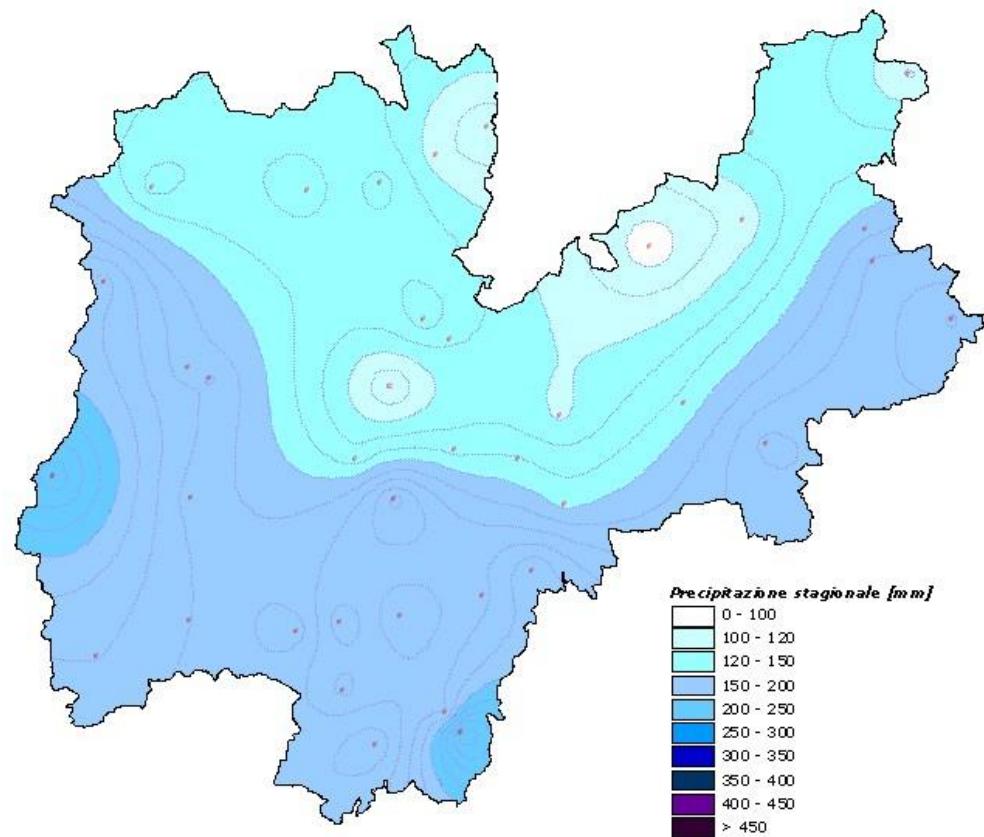


CLIMA (PRECIPITAZIONE MEDIA INVERNALE)

1961-1990



1981-2010

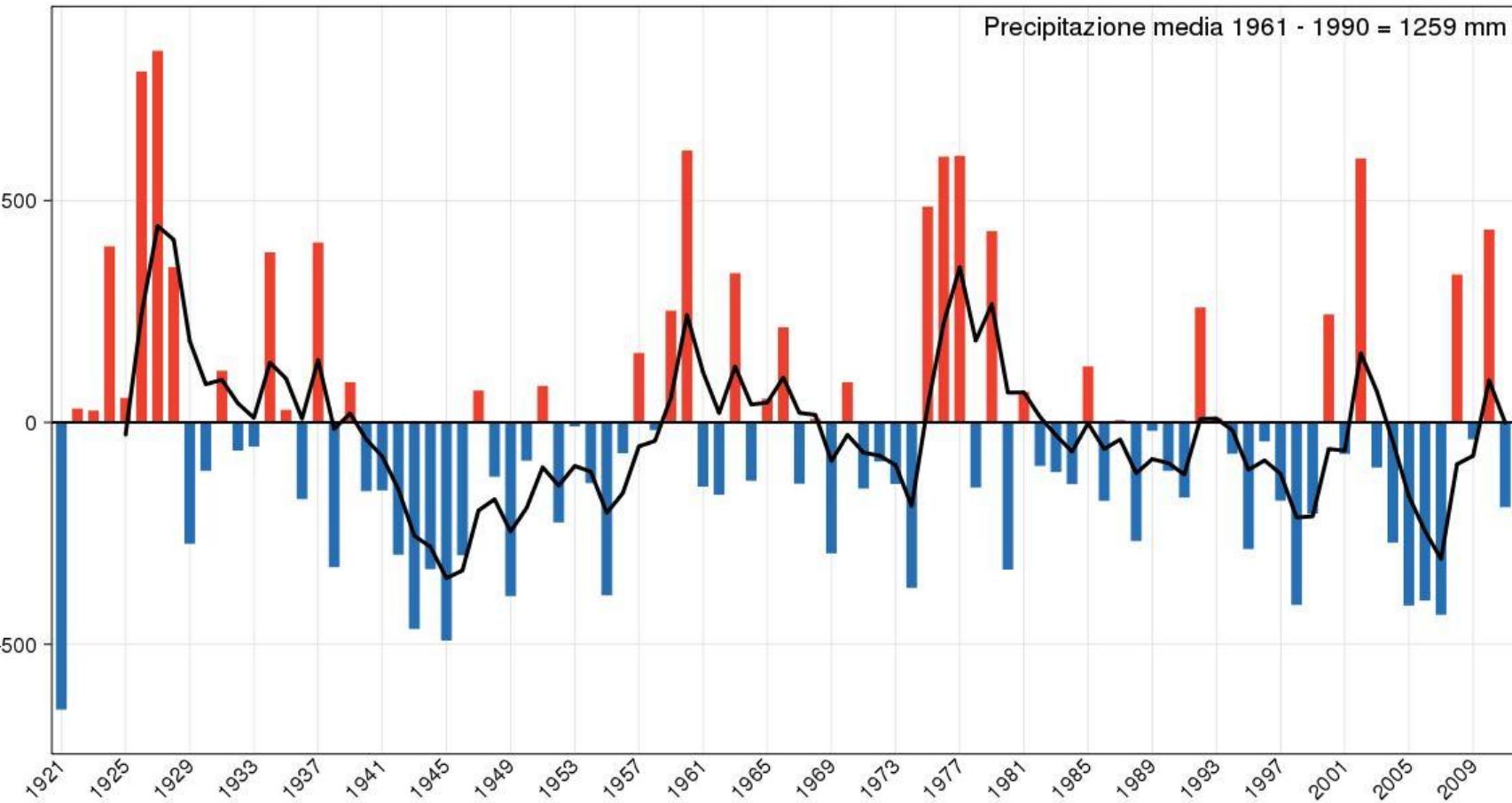


ANOMALIE PRECIPITAZIONE MEDIA ANNUA A TIONE

TIONE - 533 m

Anomalie annuali di precipitazione

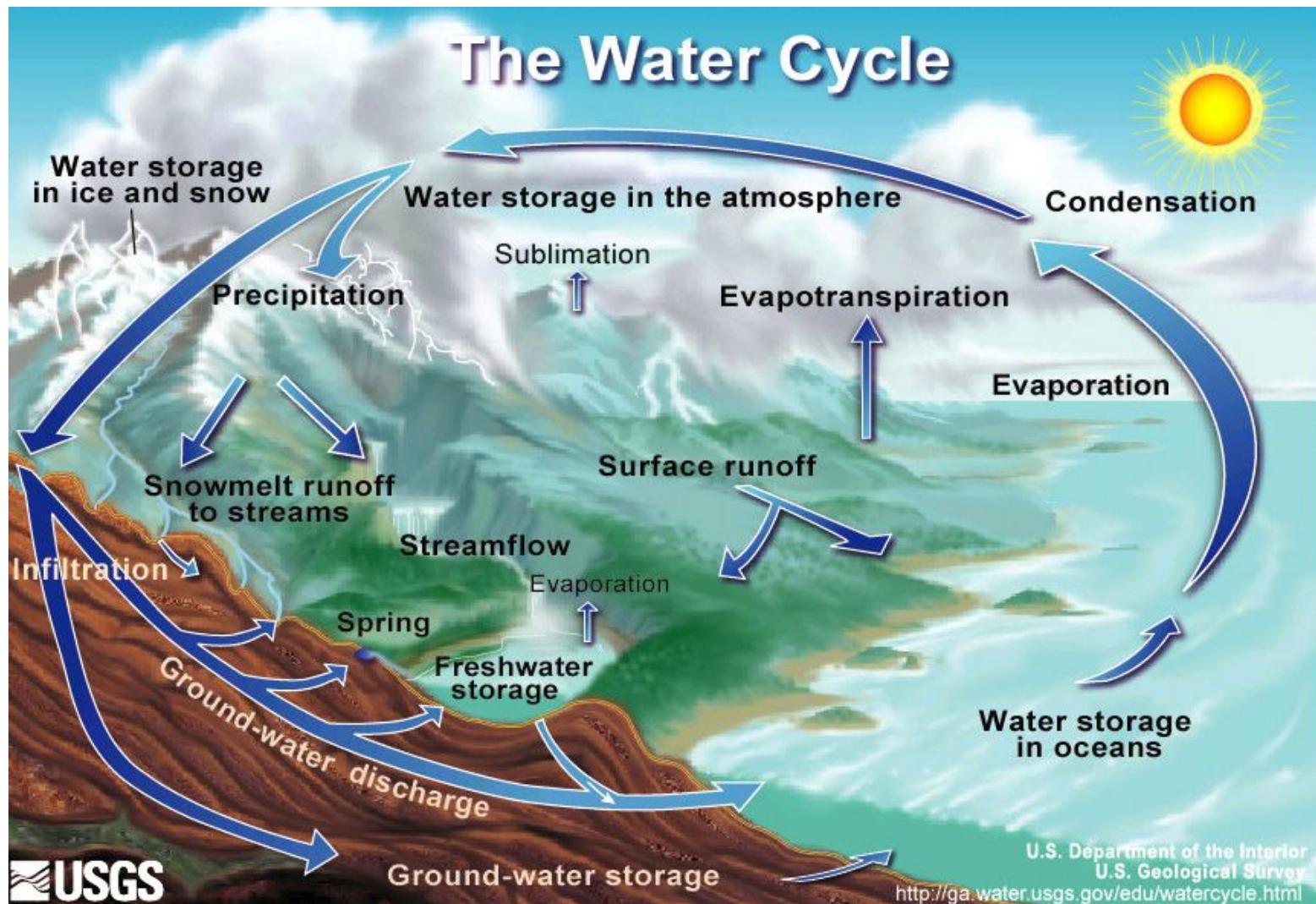
Anni sotto la media 1961-1990 ■ Media mobile a 5 anni —
Anni sopra la media 1961-1990 ■ Trend tutta la serie



@PAT-Climatrentino

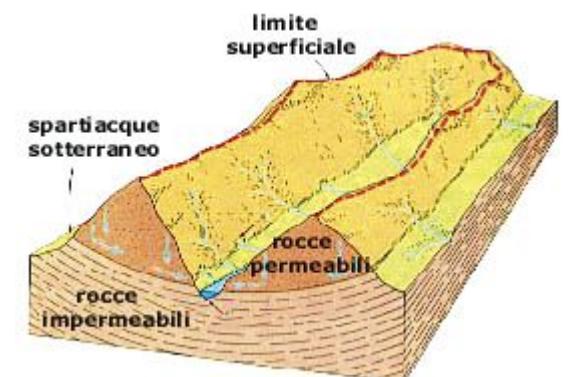
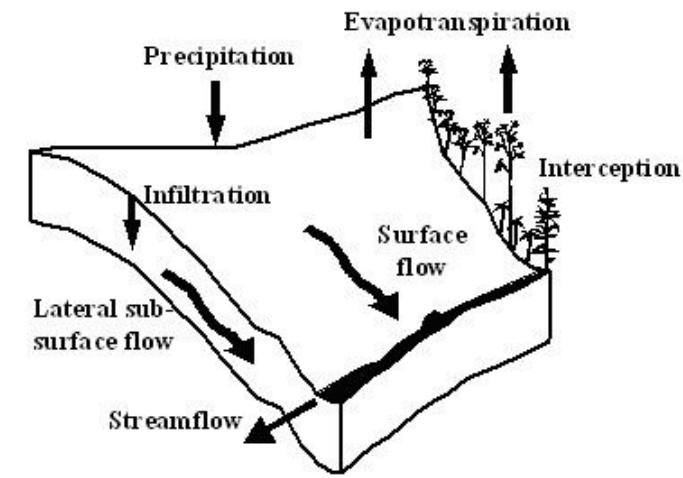


CHE COSA È IL CICLO DELL'ACQUA?

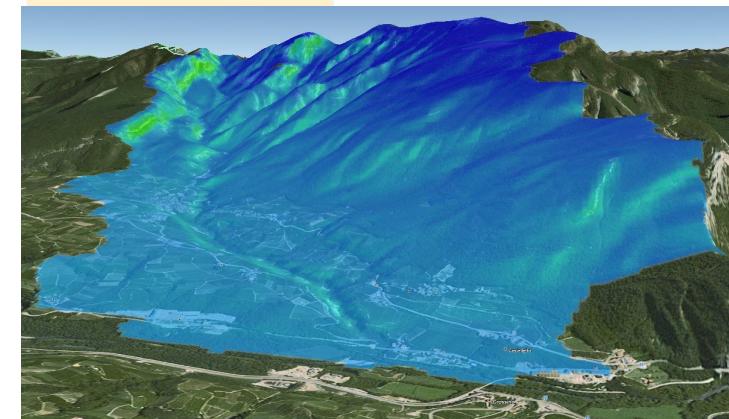
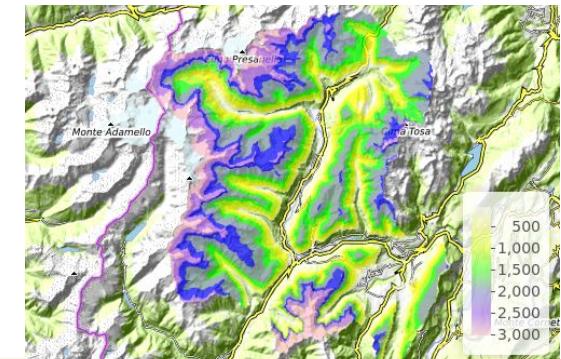
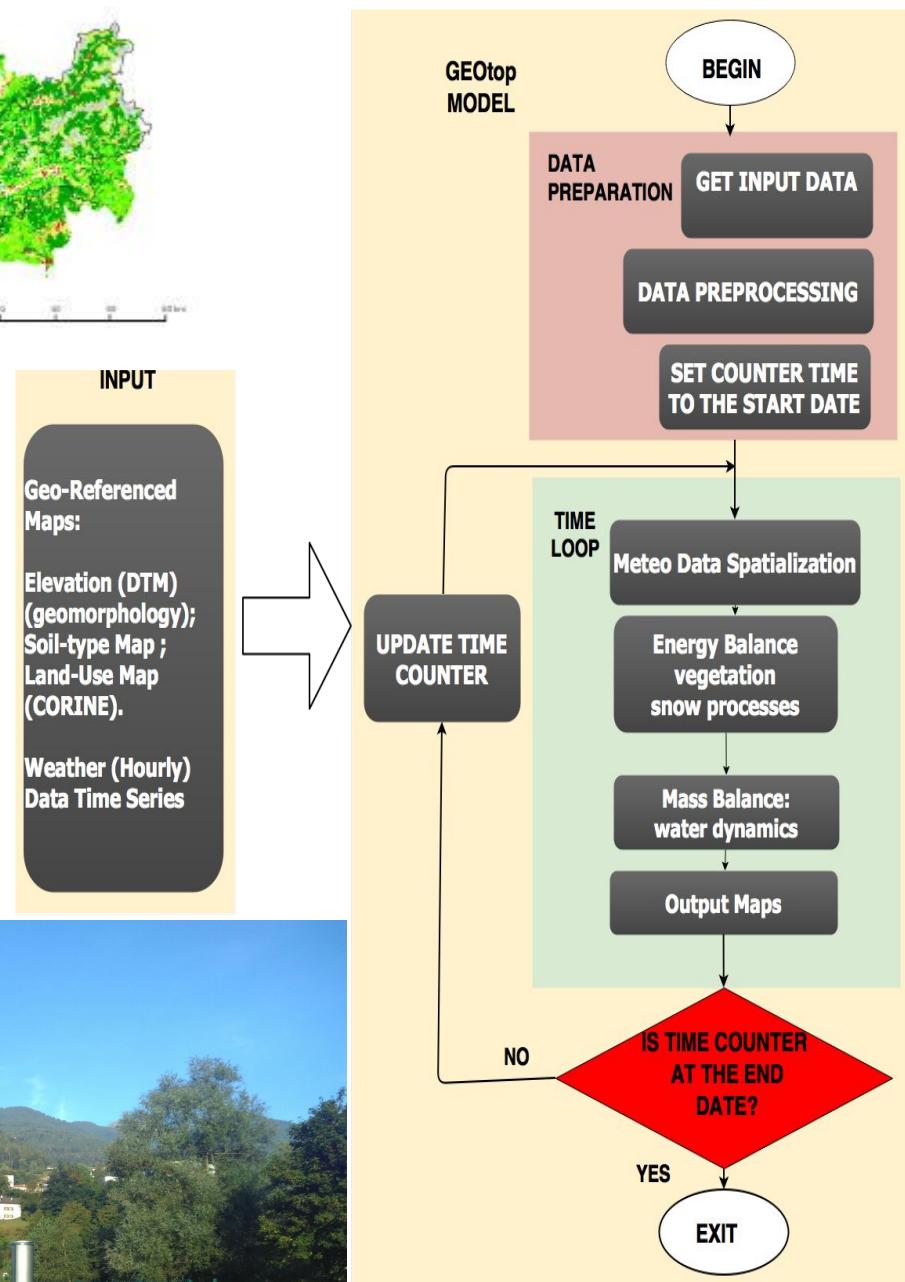
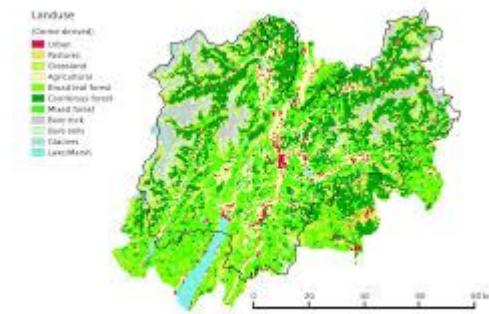


BY NC ND

CHE COSA FA UN MODELLO IDROLOGICO ALL'INTERNO DEL CICLO DELL'ACQUA?



COME FUNZIONA UN MODELLO IDROLOGICO ?



PERCHÉ USARE UN MODELLO DI QUESTO TIPO?

Vogliamo capire quante risorse idriche e quanta neve si deposita e rimane al suolo e quindi quanto questo influisce sul nostro ecosistema.

Lo possiamo stimare con il modello dai dati di clima passato, presente e futuro.



Bright-Ross, Cagnacci et al, Under Review, 2018,
permessa da Eccel (Fondazione E. Mach), 2013.

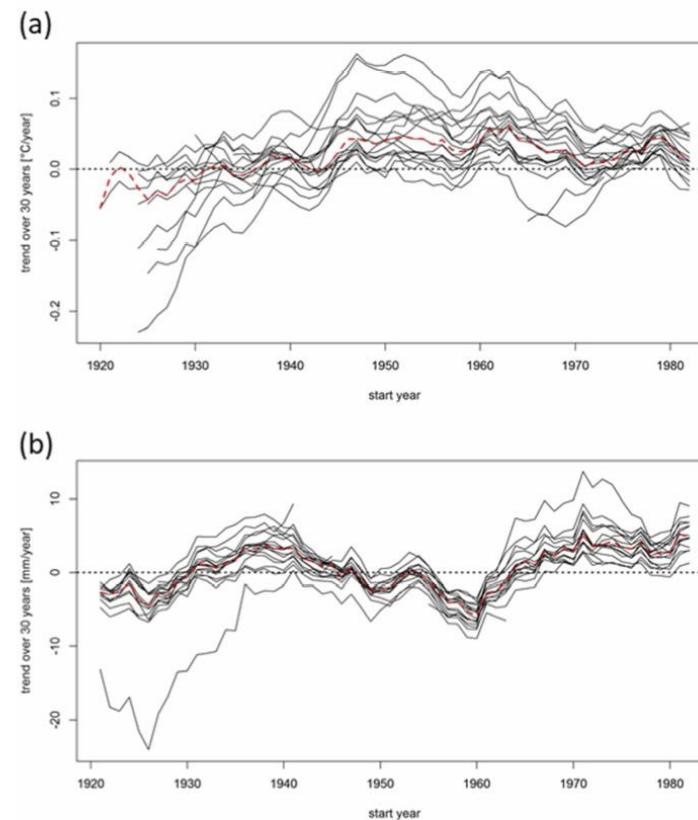


Figure S2: 30-year moving trends for winter (Dec-Feb) (a) temperature, and (b) precipitation. Each black continuous line represents a weather station ($n = 13$), while the red dotted line denotes the year-by-year median of these; for any year on the x-axis, the corresponding value on a line represents the 30-year moving trend of the following 30 years for that station. Reproduced with permission from Eccel (2013).



Circa 25 anni di dati meteorologici (piogge, temperatura, vento e radiazione solare) ogni ora in stazioni di misura distribuite in tutto il Trentino.

meteotrentino.it

Meteotrentino

Chi siamo Previsioni Dati e osservazioni Pubblicazioni Protezione civile Neve e ghiacci Altri servizi

Home / Dati e osservazioni / Dati storici / Mappa Stazioni

Map Satellite

Parco Nazionale Svinzer, Malles Venosta, Mals, Laces, Latz, Naturno, Naturns, Merano, Meran, Lana, Bressanone, Brixen, Parco naturale Fanes-Sennes-Braies, Naturpark Fanes-Sennes-Prags, Wildlife Park Parco naturale Tre Cime, Piz Platta, Samedan, St. Moritz, Piz Bernina, Scimialda, Saoseo, Livigno, Solda, Sulden, Bormio, Santa Caterina di Valfurva, Poschiavo, Tirano, Edolo, Dimaro, Wildlifepark Parco dell'Adamello, Wildlifepark Parco Naturale Camelos, Wildlifepark Parco Naturale delle Dolomiti Bellunesi, Sondrio, Aprica, Borgo Valsugana, Longarone, Belluno, San Martino di Castrozza, Agordo, Longarone, Vittorio Veneto, Conegliano, Montebelluna, Castelfranco Veneto, Treviso, Vicenza, Arzignano, Schio, Bassano del Grappa, Asiago, Rovereto, Riva del Garda, Limone sul Garda, Malcesine, Salò, Bardolino, Iseo, Lago di Garda, Brescia, Rovato, Dalmine, Bergamo, San Pellegrino Terme, Breno, Esine, Boario Terme, Parco delle Orobie Bergamasche, Alpi Orobie, ECOFIERA DI MONTAGNA, Google, Map data ©2018 GeoBasis-DE/BKG (@2009), Google Terms of Use Report a map error

CC BY NC ND

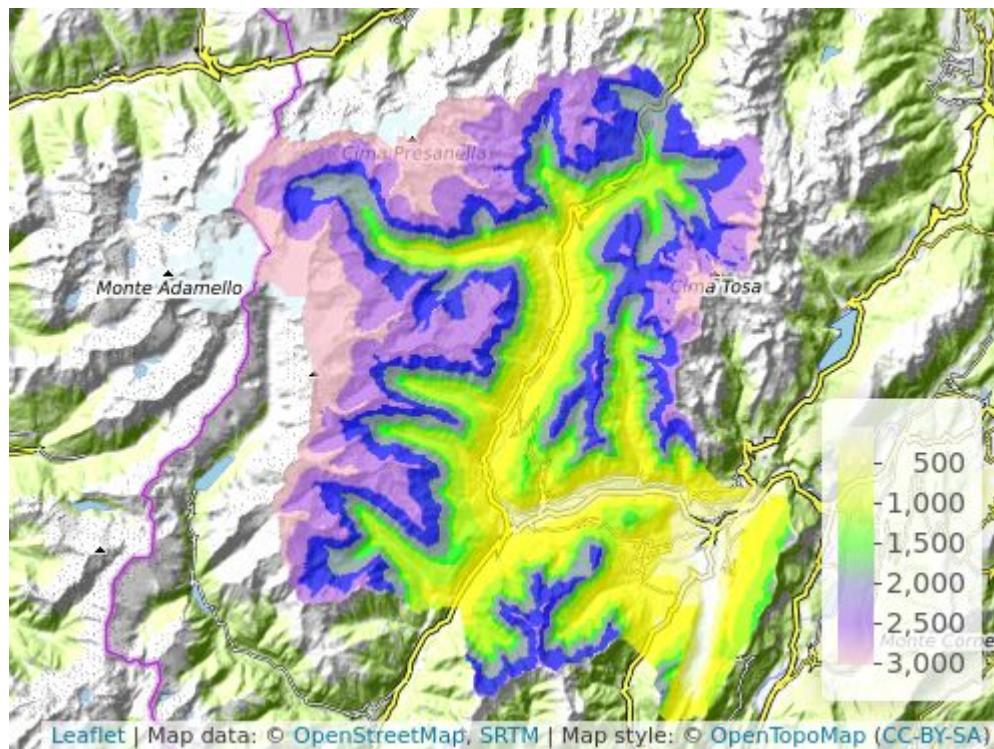
www.rendena100.eu

ZOOM SULLA VAL RENDENA E DINTORNI

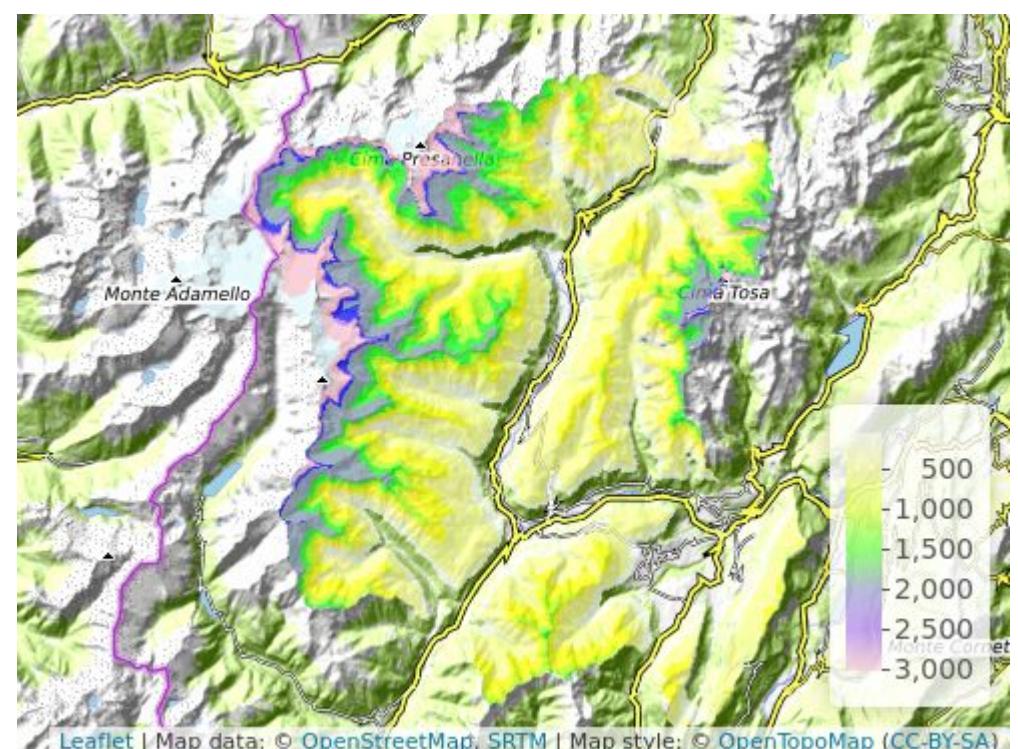
The screenshot shows the homepage of the Meteotrentino website. At the top, there's a navigation bar with links for "Chi siamo", "Previsioni", "Dati e osservazioni", "Pubblicazioni", "Protezione civile", "Neve e ghiacci", and "Altri servizi". Below the navigation is a breadcrumb trail: "Home / Dati e osservazioni / Dati storici / Mappa Stazioni". The main content area features a satellite map of the Adamello Brenta Geopark, which is a mountainous region in the Alps. Numerous weather station locations are marked with red circles. The map includes labels for towns like Adamello, Bedole, Cima Tosa, Molveno, and Trento, as well as various roads and geographical features. A legend at the top right identifies symbols for "Meteotrentino" (yellow triangle), "Trentino" (red shield), and "Protezione Civile" (blue cross). In the bottom left corner, there's a "CC BY NC ND" license logo and a small "ECOFIERA DI MONTAGNA" watermark. The bottom right corner contains a "www.rendena100.eu" link.

NEVE AL SUOLO (ALTEZZA MEDIA)

1990-1991



1994-1995

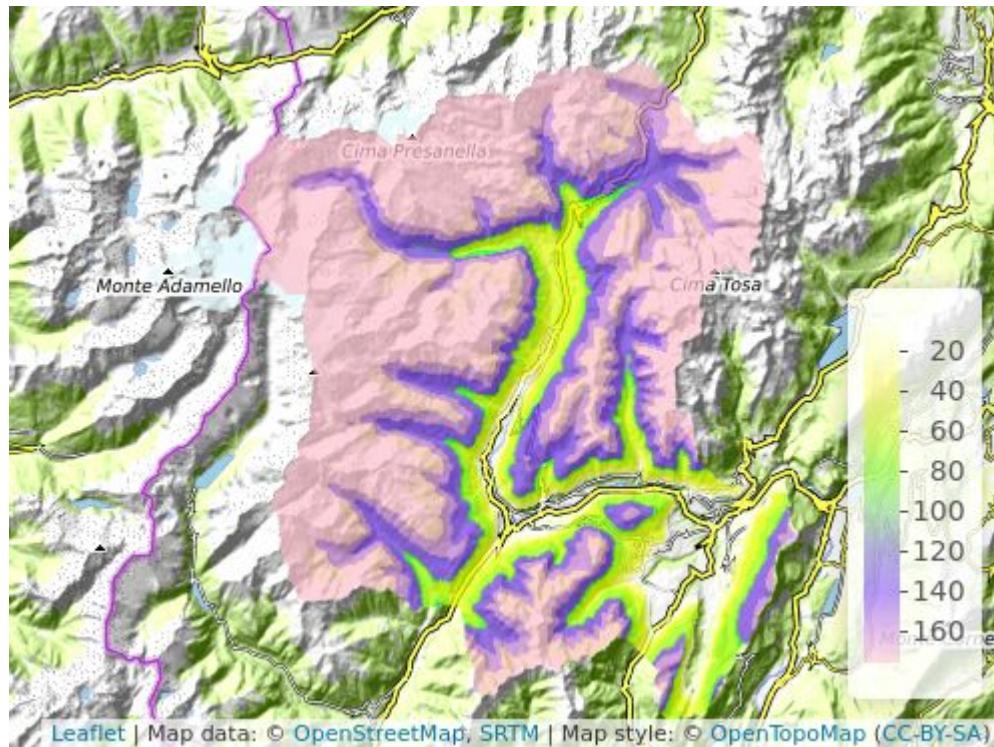


Spessore del manto nevoso [millimetri] stimato dal modello idrologico
(novembre-aprile)

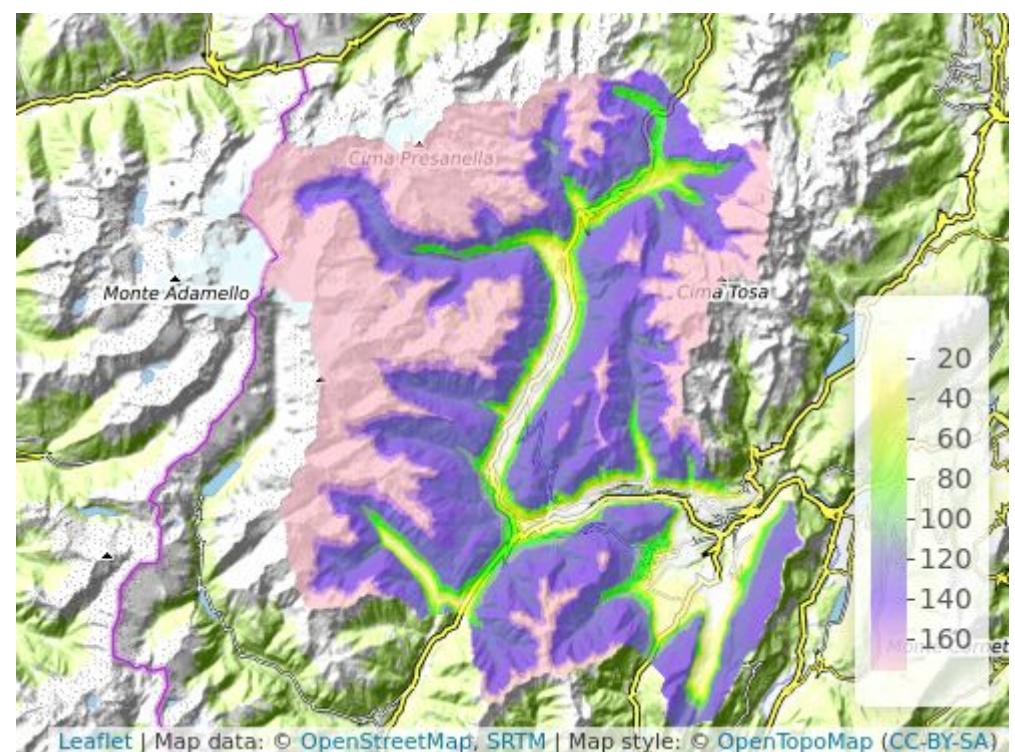


NEVE AL SUOLO (DURATA)

1990-1991



1994-1995



Durata stagionale del manto nevoso [numero di giorni] stimato dal modello idrologico
(novembre-aprile)

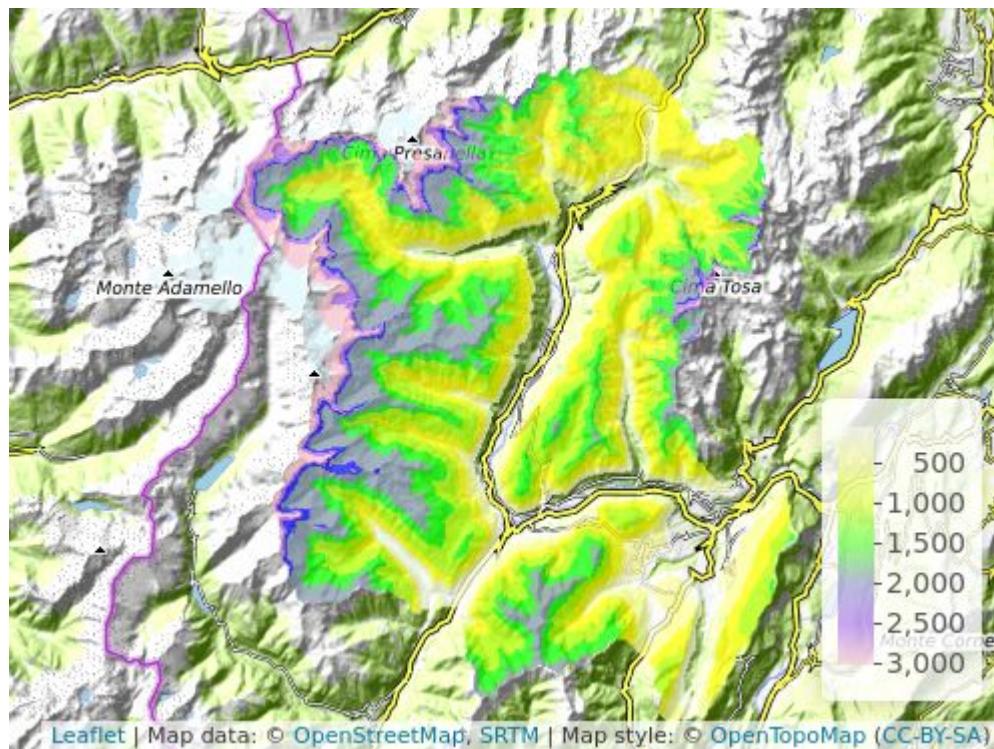


**Monte Cengledino/Camp Antic (2137 m s.l.m.), Febbraio 2015
panorama verso est, dopo una nevicata!**

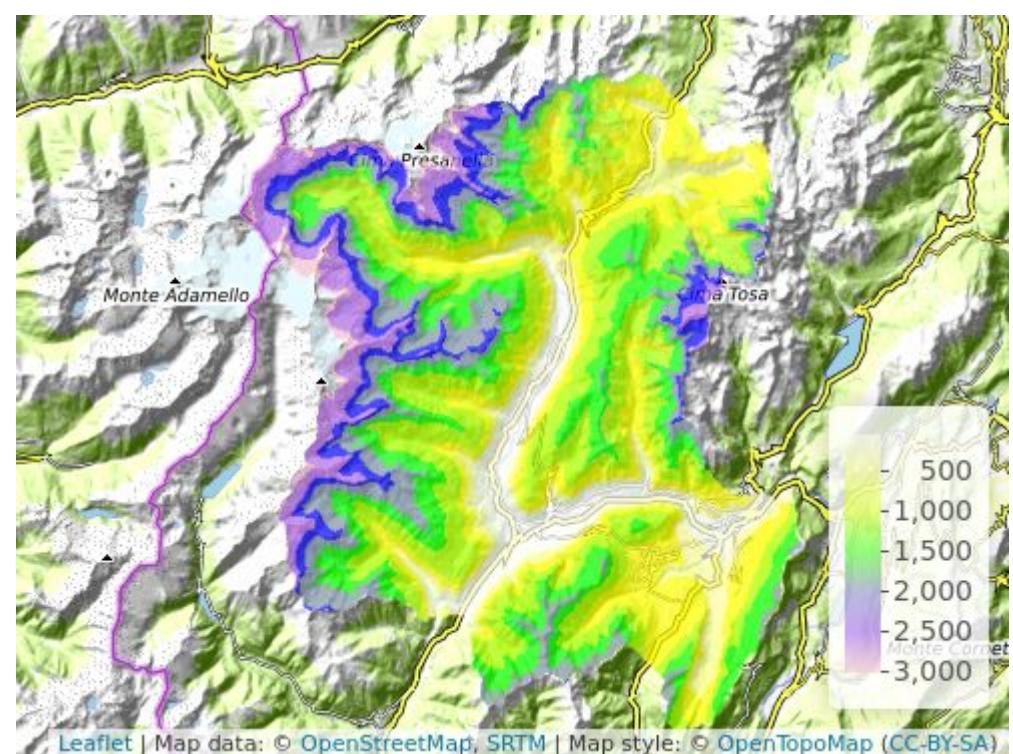


NEVE AL SUOLO (ALTEZZA MEDIA)

2001-2002



2004-2005

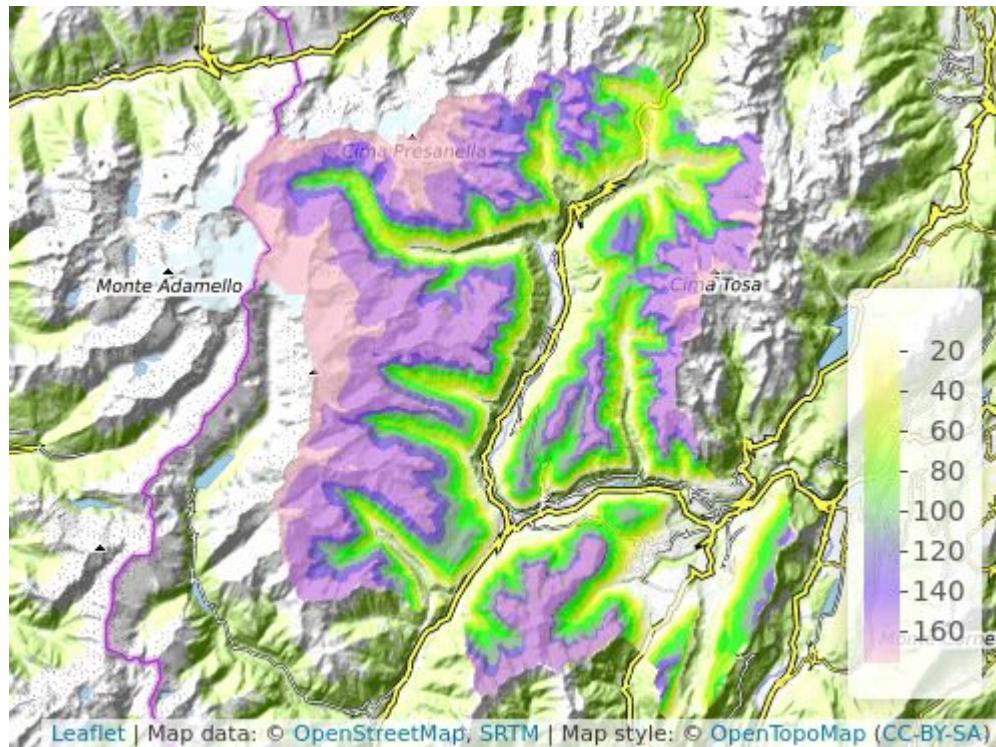


Spessore del manto nevoso [millimetri] stimato dal modello idrologico
(novembre-aprile)

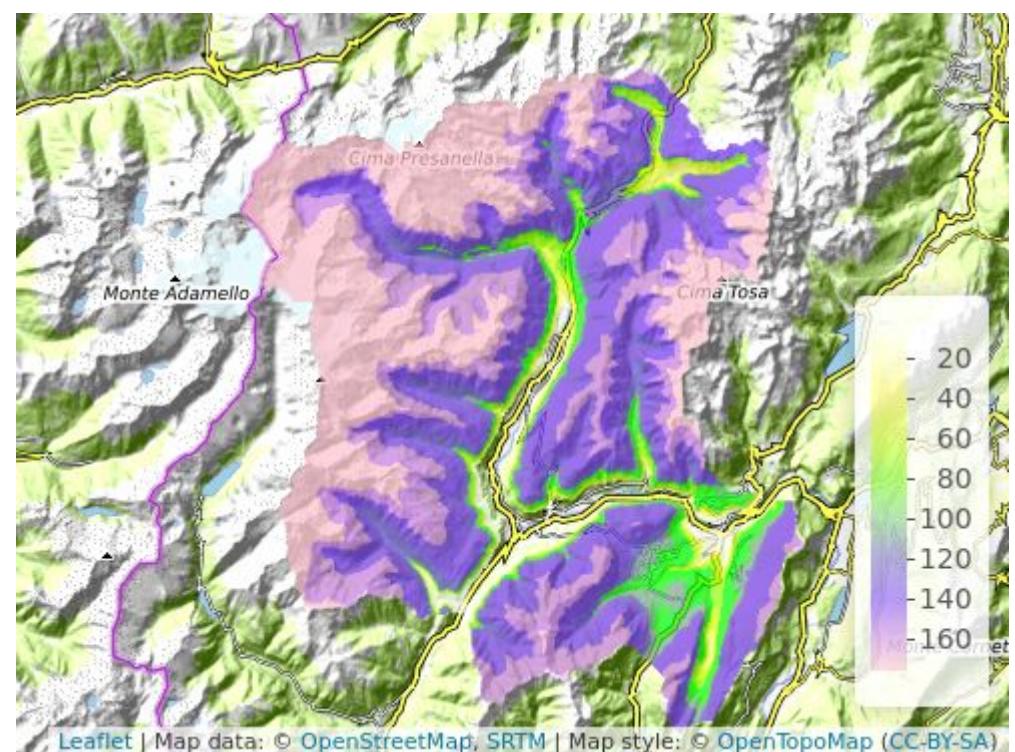


NEVE AL SUOLO (DURATA)

2001-2002



2004-2005



Durata stagionale del manto nevoso [numero di giorni] stimato dal modello idrologico
(novembre-aprile)

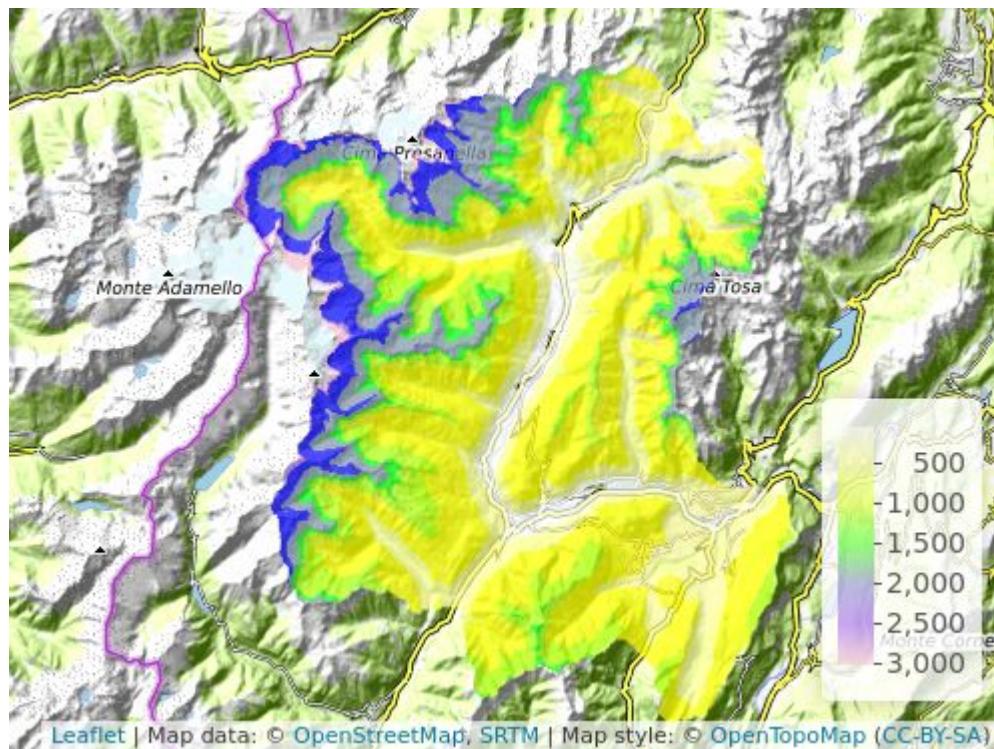


**Monte Cengledino/Camp Antic (2137 m s.l.m.), Febbraio 2015,
panorama verso la Val Rendena, dopo una nevicata!**

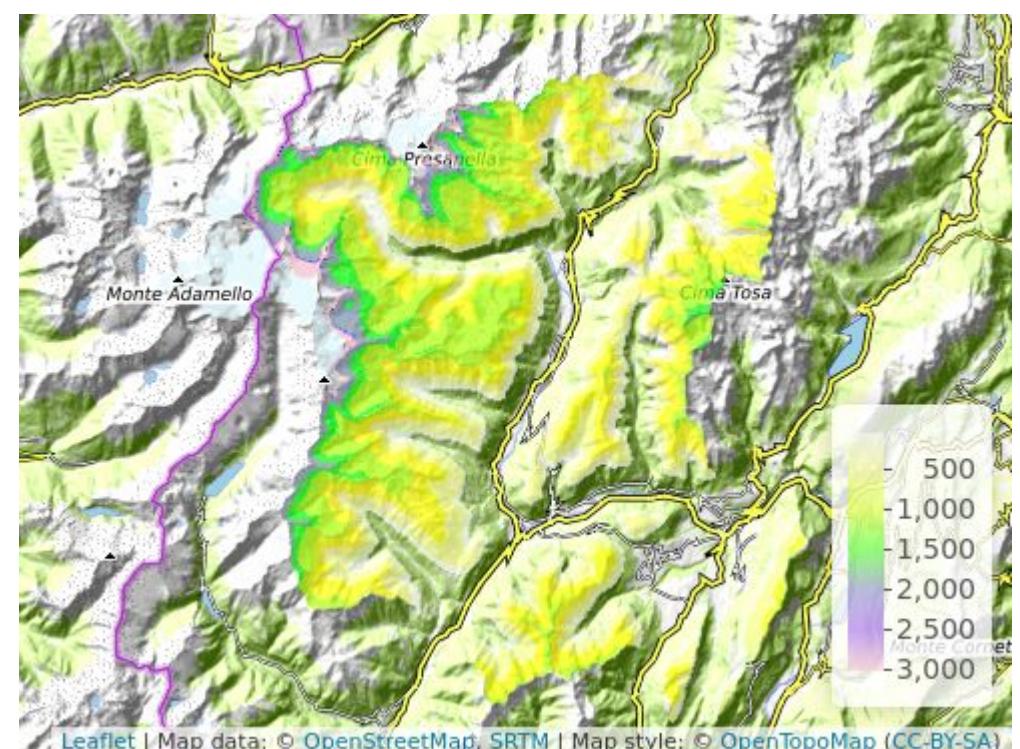


NEVE AL SUOLO (ALTEZZA MEDIA)

2005-2006



2006-2007

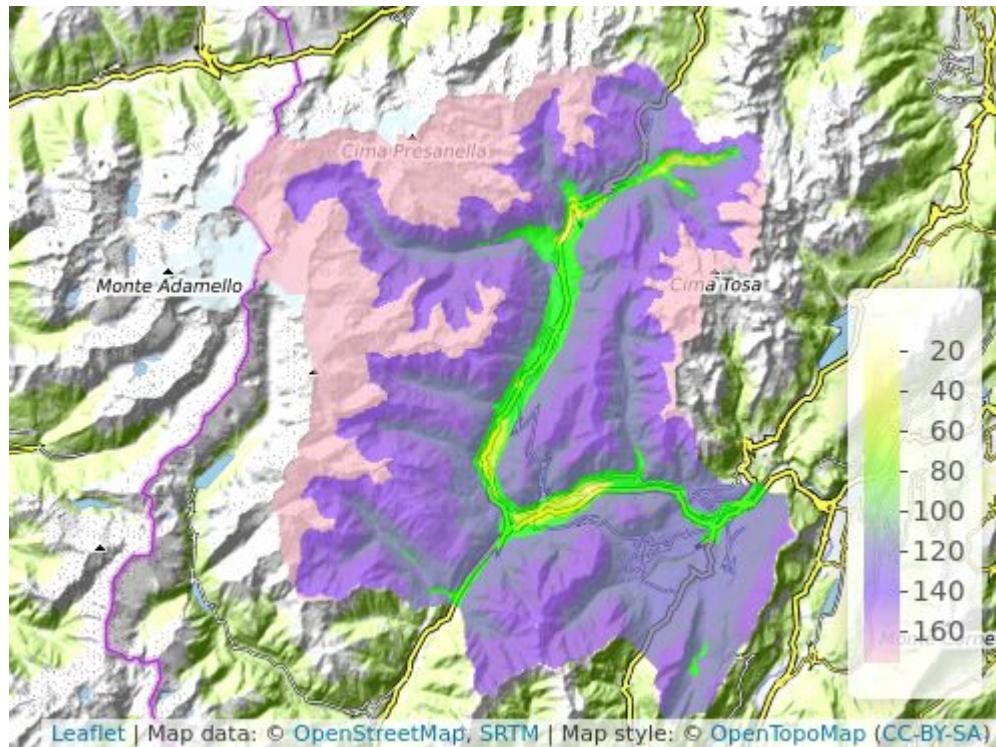


Spessore del manto nevoso [millimetri] stimato dal modello idrologico

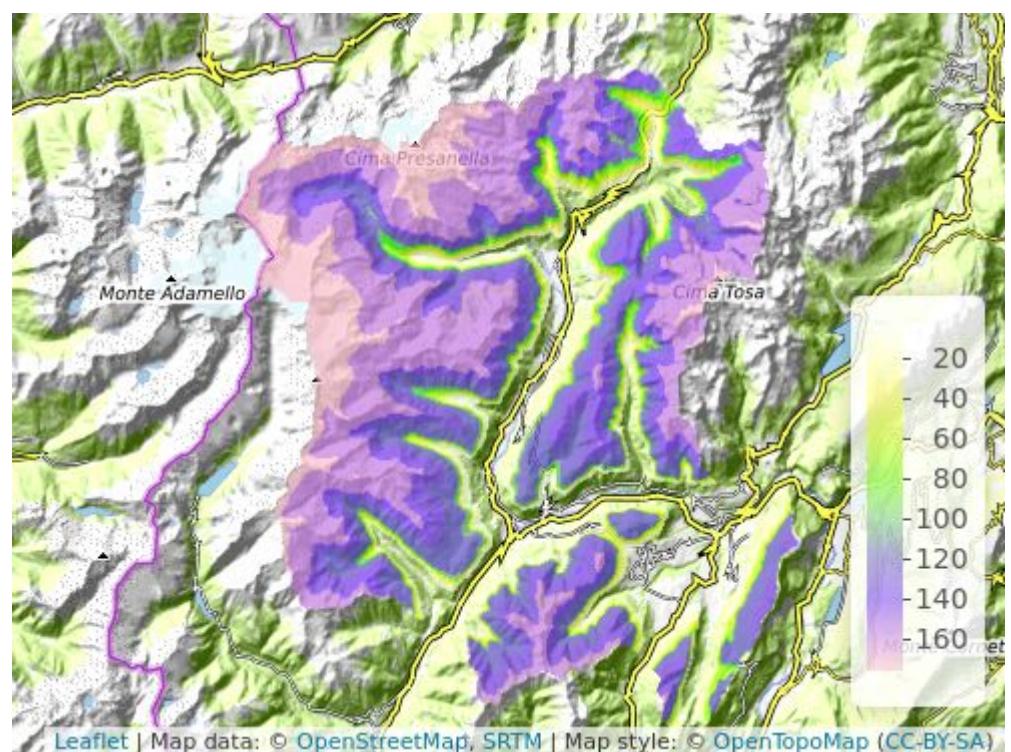


NEVE AL SUOLO (DURATA)

2005-2006



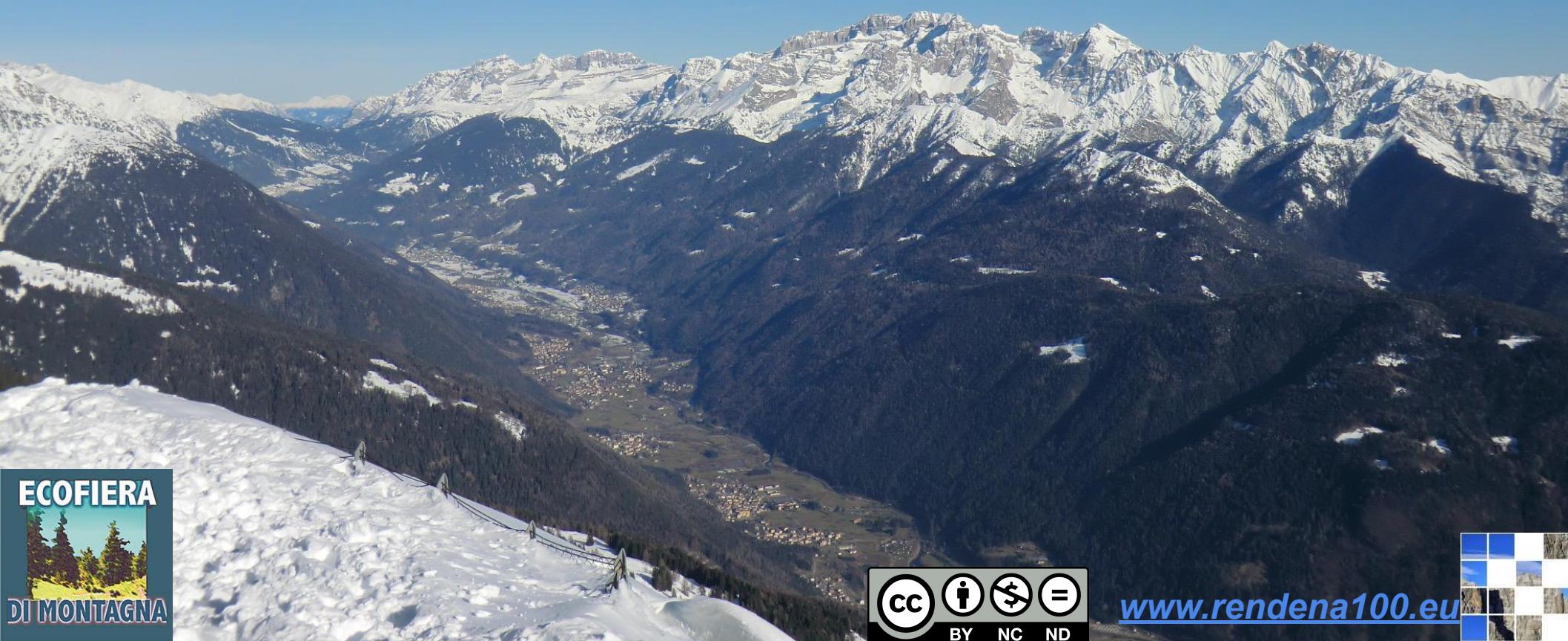
2006-2007



Durata stagionale del manto nevoso [numero di giorni] stimato dal modello idrologico
(novembre-aprile)

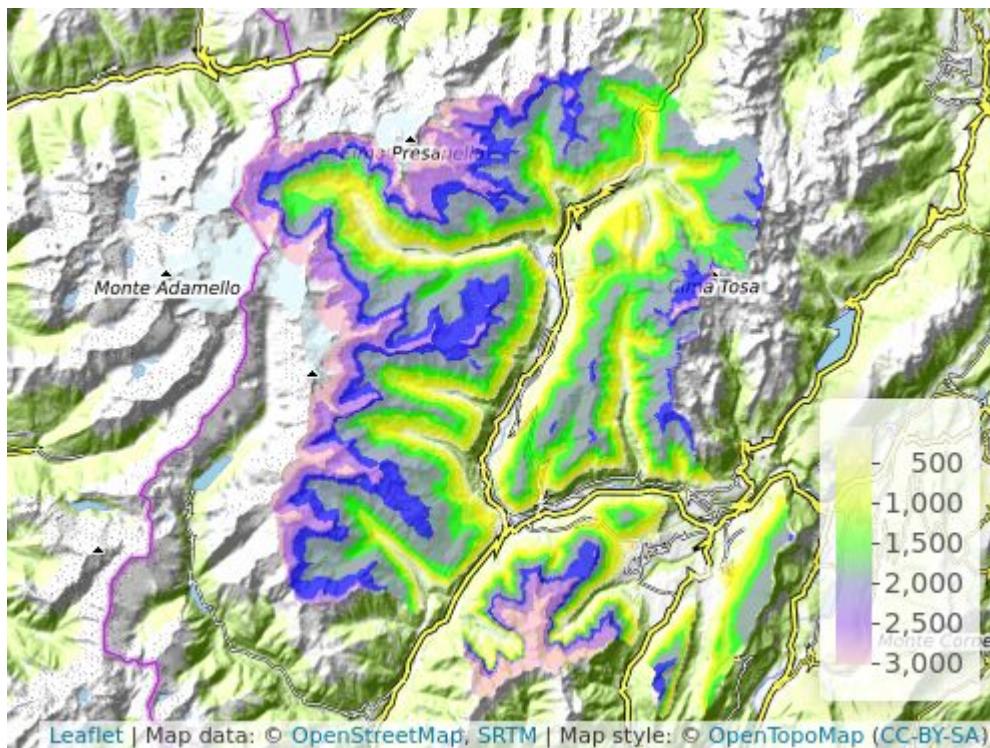


**Monte Cengledino/Camp Antic (2137 m s.l.m.), Febbraio 2014,
panorama verso la Val Rendena.**

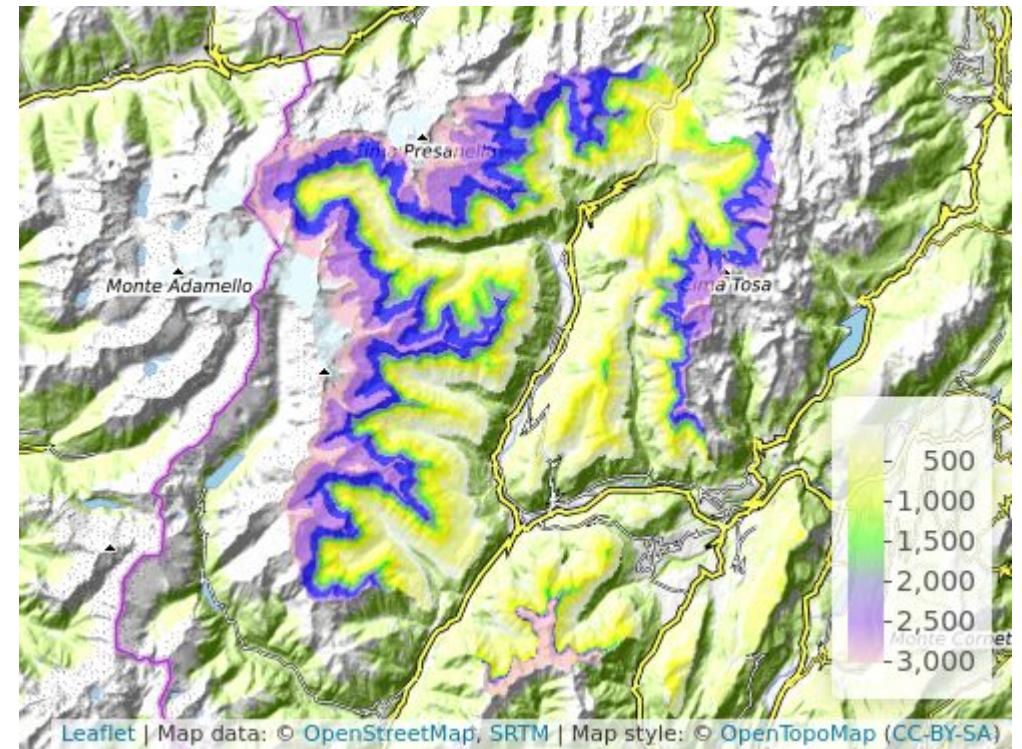


NEVE AL SUOLO (ALTEZZA MEDIA)

2013-2014



2014-2015

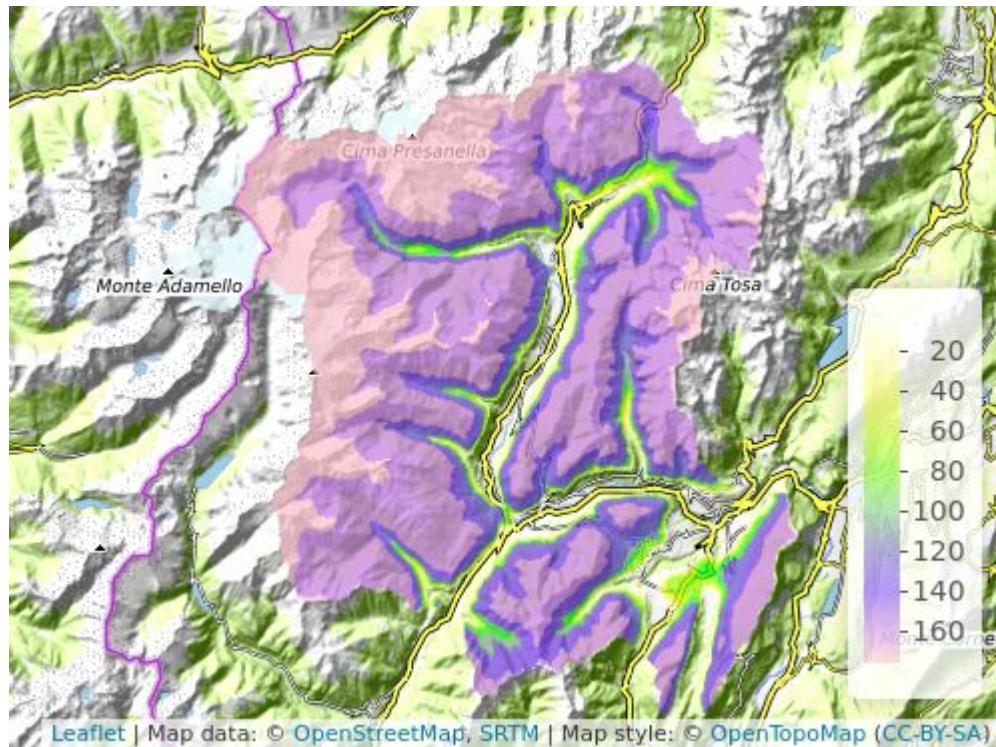


Spessore del manto nevoso [millimetri] stimato dal modello idrologico
(novembre-aprile)

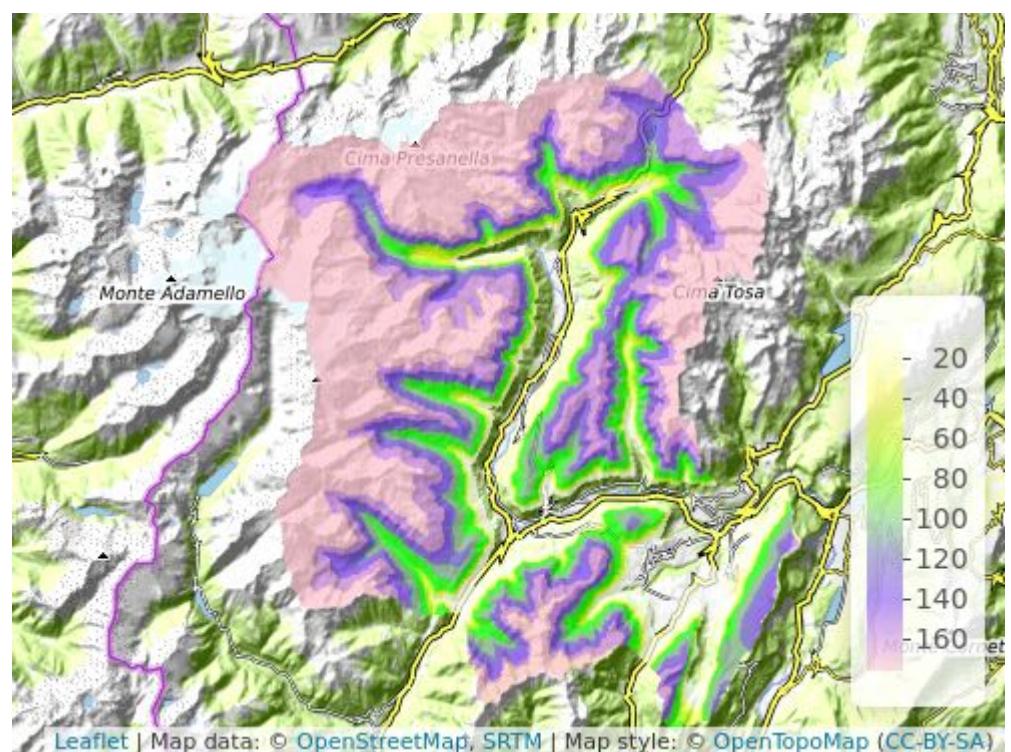


NEVE AL SUOLO (DURATA)

2013-2014



2014-2015



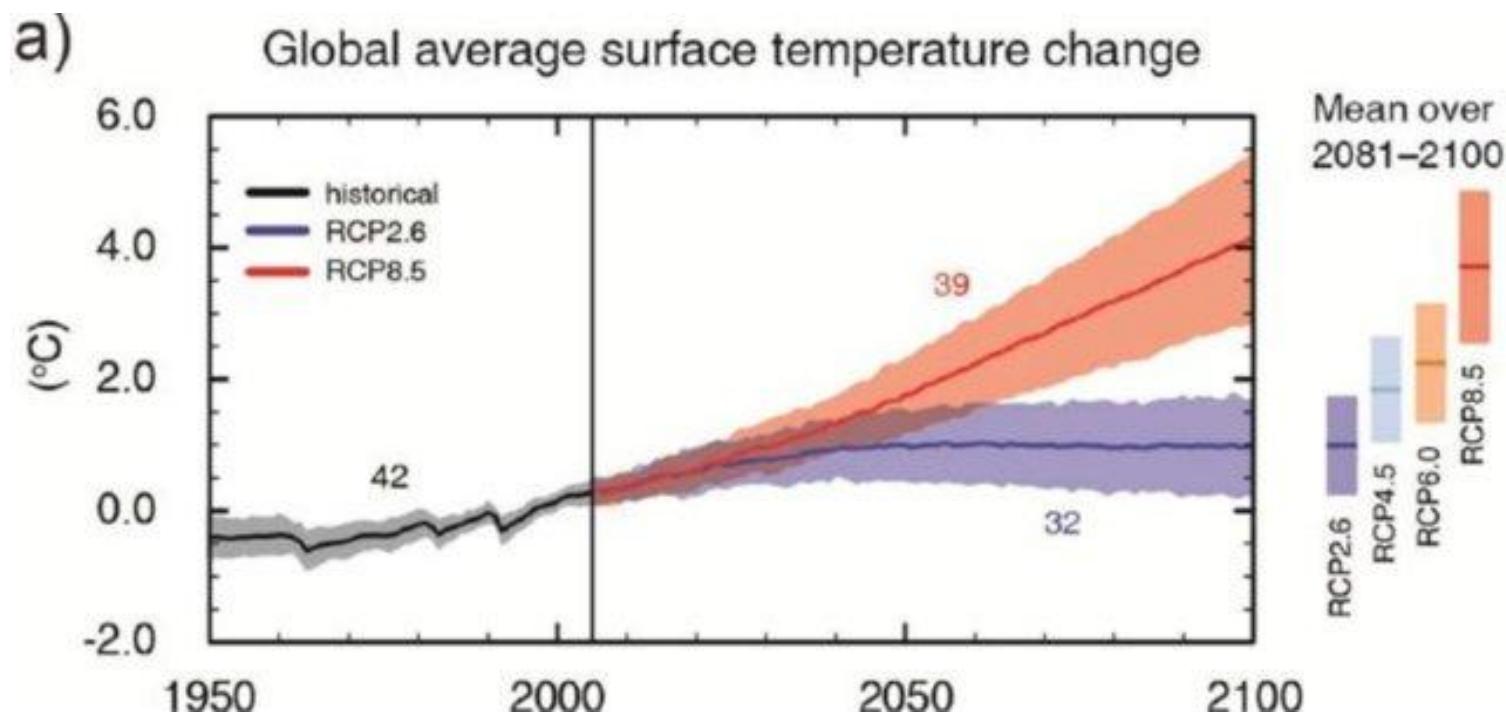
Durata stagionale del manto nevoso [numero di giorni] stimato dal modello idrologico
(novembre-aprile)



Monte Cengledino/Camp Antic (2137 m s.l.m.), 1 Gennaio 2017



SCENARIO FUTURO: AUMENTO DELLA TEMPERATURA



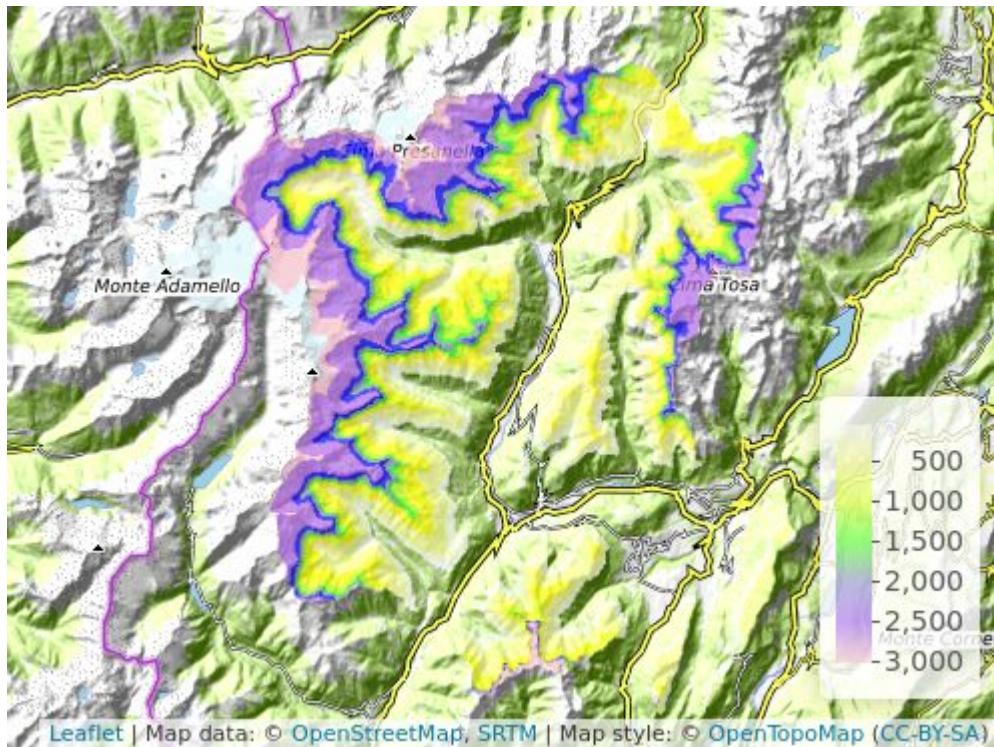
IPCC, [Challenges and Uncertainties concerning Global Climate Change Policies after the Fifth IPCC Assessment Report](#), 2013



NEVE AL SUOLO (ALTEZZA MEDIA)

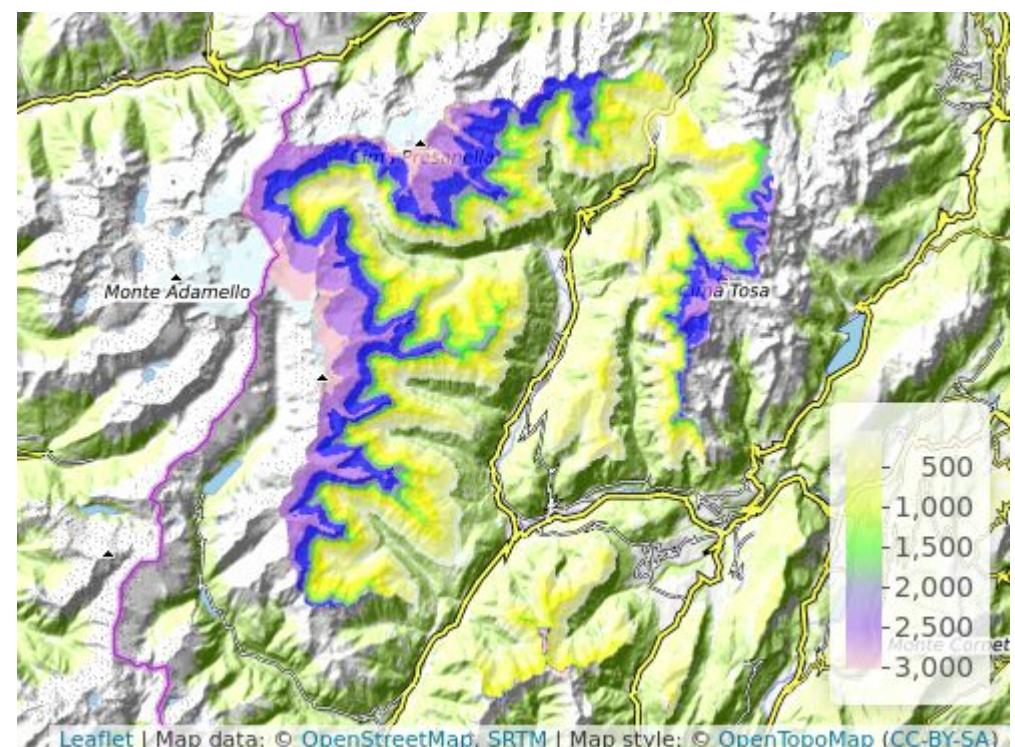
RCP45

(crescita emissione gas serra fino al 2040)



RCP85

(crescita emissione gas serra fino al 2100)



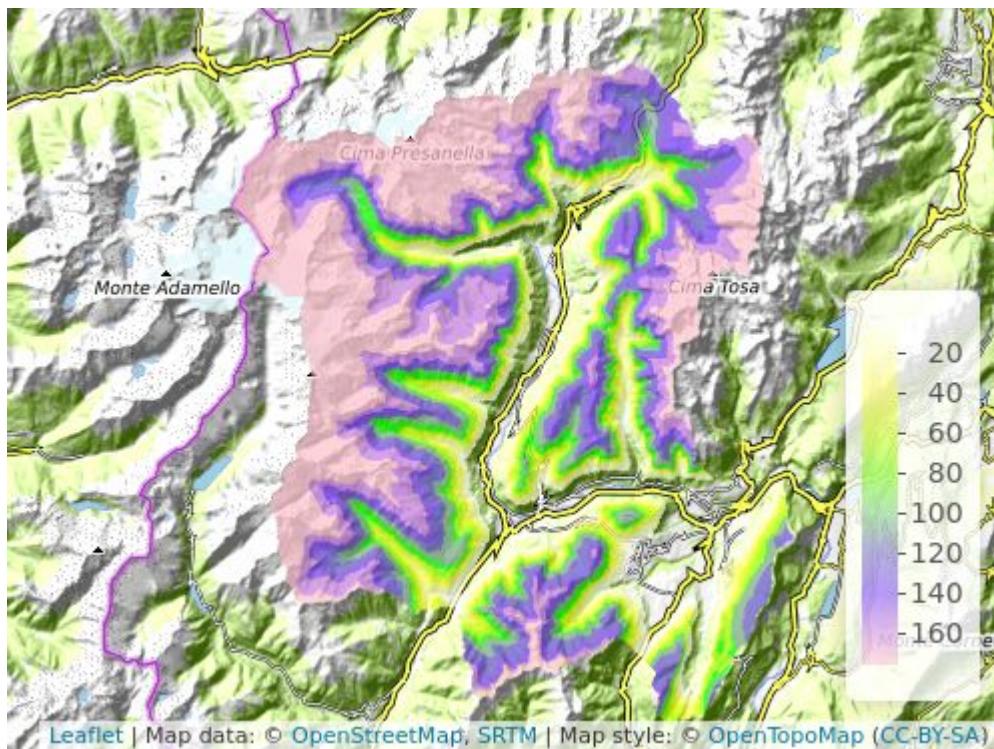
Spessore del manto nevoso [millimetri] stimato dal modello idrologico
(novembre-aprile)



NEVE AL SUOLO (DURATA)

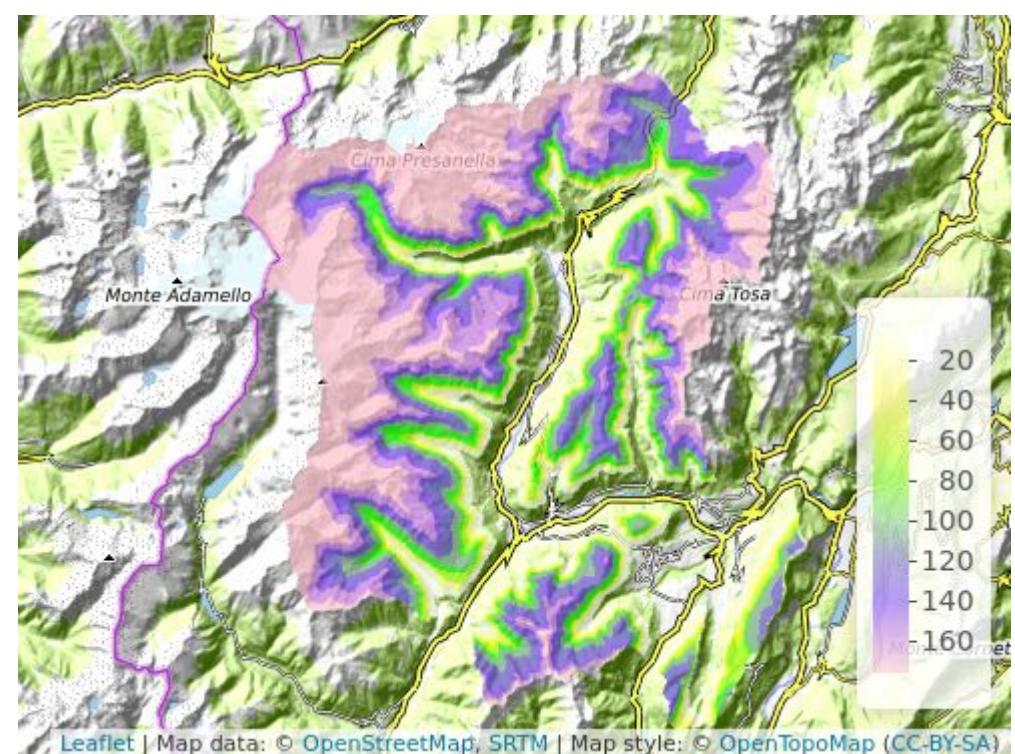
RCP45

(crescita emissione gas serra fino al 2040)



RCP85

(crescita emissione gas serra fino al 2100)

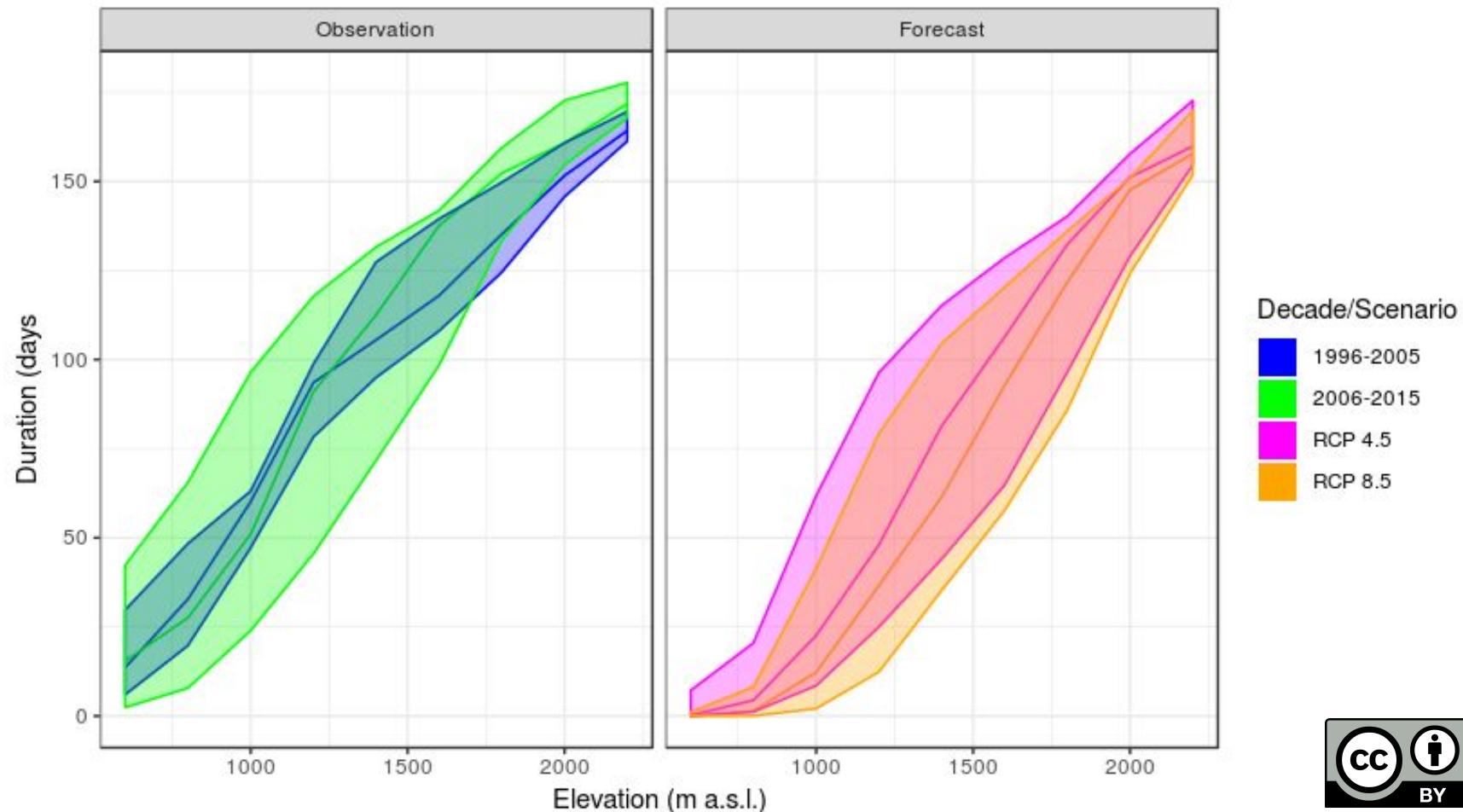


Durata stagionale del manto nevoso [numero di giorni] stimato dal modello idrologico
(novembre-aprile)



SINTESI: DURATA DEL MANTO NEVOSO

COPERTURA NEVOSA vs QUOTA TRA 500 M A 2000 M



Simulazioni con modello idrologico GEOTop, J. G. Bright Ross, W. Peters, F. Ossi, P. Moorcroft, E. Cordano , E. Eccel, F. Bianchini, M. Ramanzin e F. Cagnacci, 2017/2018, in via di pubblicazione su Journal of Animal Ecology



CONFRONTO CON ALTRI STUDI

COPERTURA NEVOSA vs QUOTA TRA 500 M A 2000 M

Altezza – Durata neve al suolo

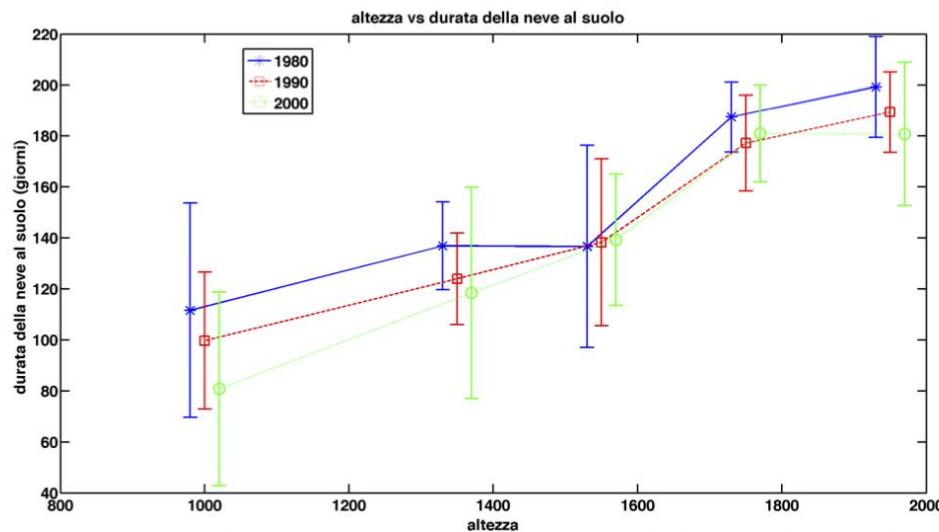


Figura 31 Durata della neve al suolo in funzione della quota nei periodi 1981-1990, 1991-2000, 2001-2010.

Bellin, Marcolini, Chiogna, 2017, IJC & PAT

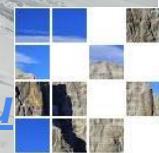


CONCLUSIONI

- I modelli idrologici permettono di avere stime quantitative degli impatti del clima.
- Il manto nevoso ha una grande variabilità da anno in anno.
- La variabilità è aumentata rispetto al passato e tende ad aumentare secondo le proiezioni climatiche.



Occorre tenerne conto per capire:
Dinamiche della fauna
Dinamiche della vegetazione naturale
Agricoltura
Risorse Idriche
Energia
Attività turistiche



RINGRAZIAMENTI

**COMUNITÀ DI SVILUPPO DI SOFTWARE OPEN-SOURCE PER
L'IDROLOGIA**
www.geotop.org

**METEOTRENTINO E FONDAZIONE EDMUND MACH
(SAN MICHELE ALL'ADIGE)
PER FORNITURA DATI METEOROLOGICI
PUBBLICO**



Attribuzione - Non commerciale -
Non opere derivate

