



Associazione Astronomica del Rubicone ✨

.....ma ora verranno le stelle,
le tacite stelle....

(G. Pascoli)

www.astrofilirubicone.it - info@astrofilirubicone.it

LE MONTAGNE

Sentinelle del riscaldamento globale

di Elisa Palazzi - climatologa e professoressa associata all'Università degli Studi di Torino

**Venerdì
4 Febbraio
ore 21:00**

Sala Galeffi
Piazza Borghesi
Savignano sul Rubicone
+ **WebConference**



seguici su
[@Astrofilirubicone](https://www.instagram.com/Astrofilirubicone)

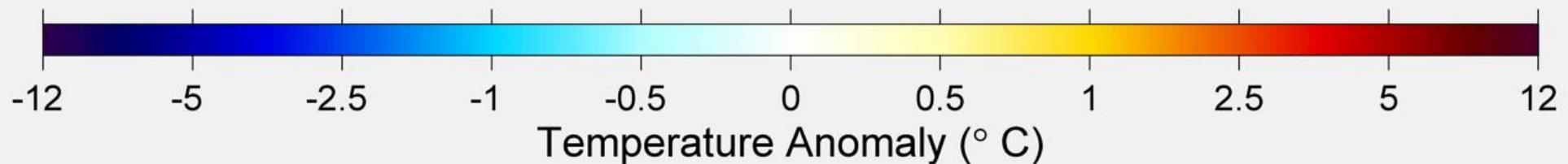
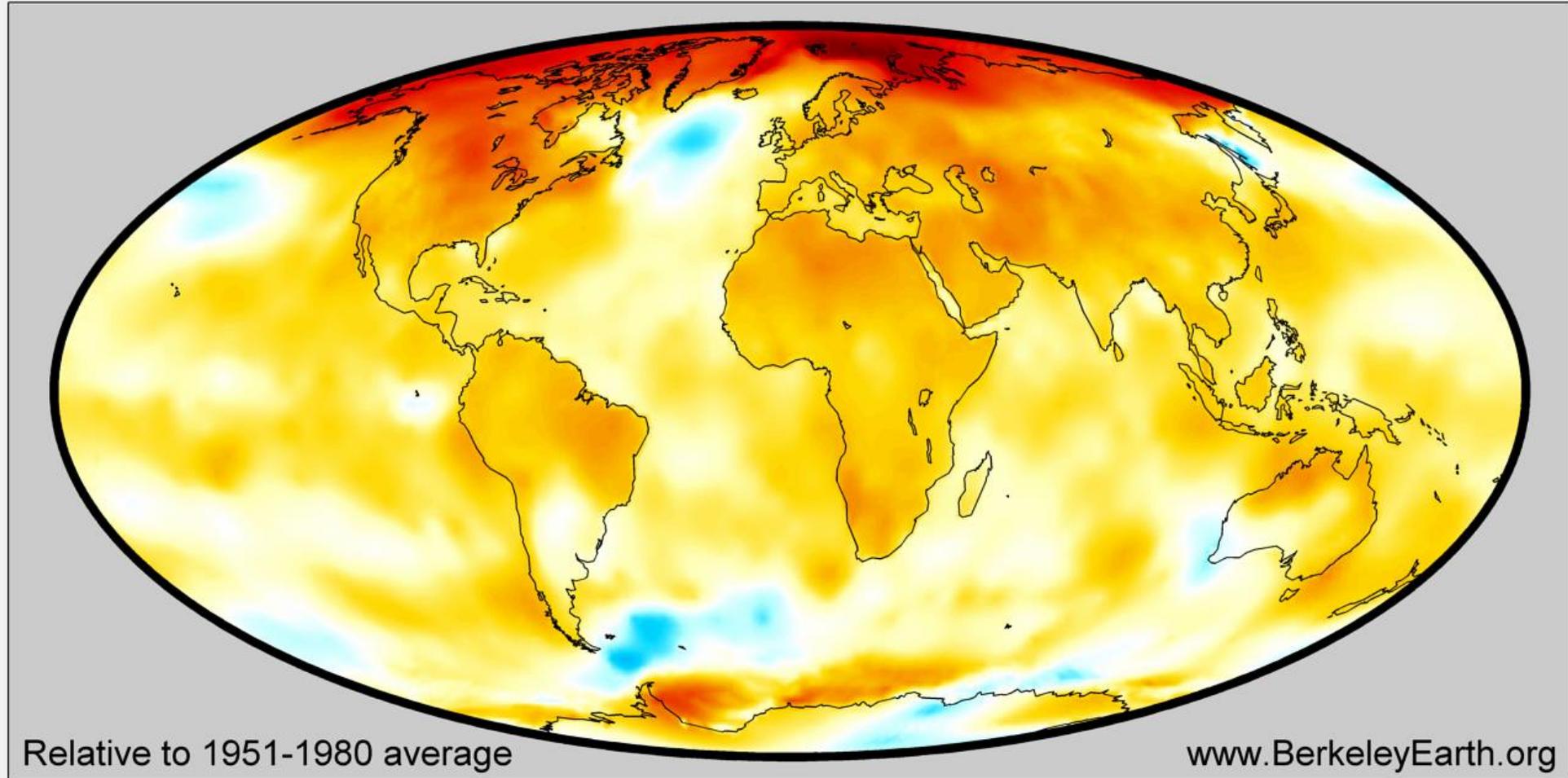


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

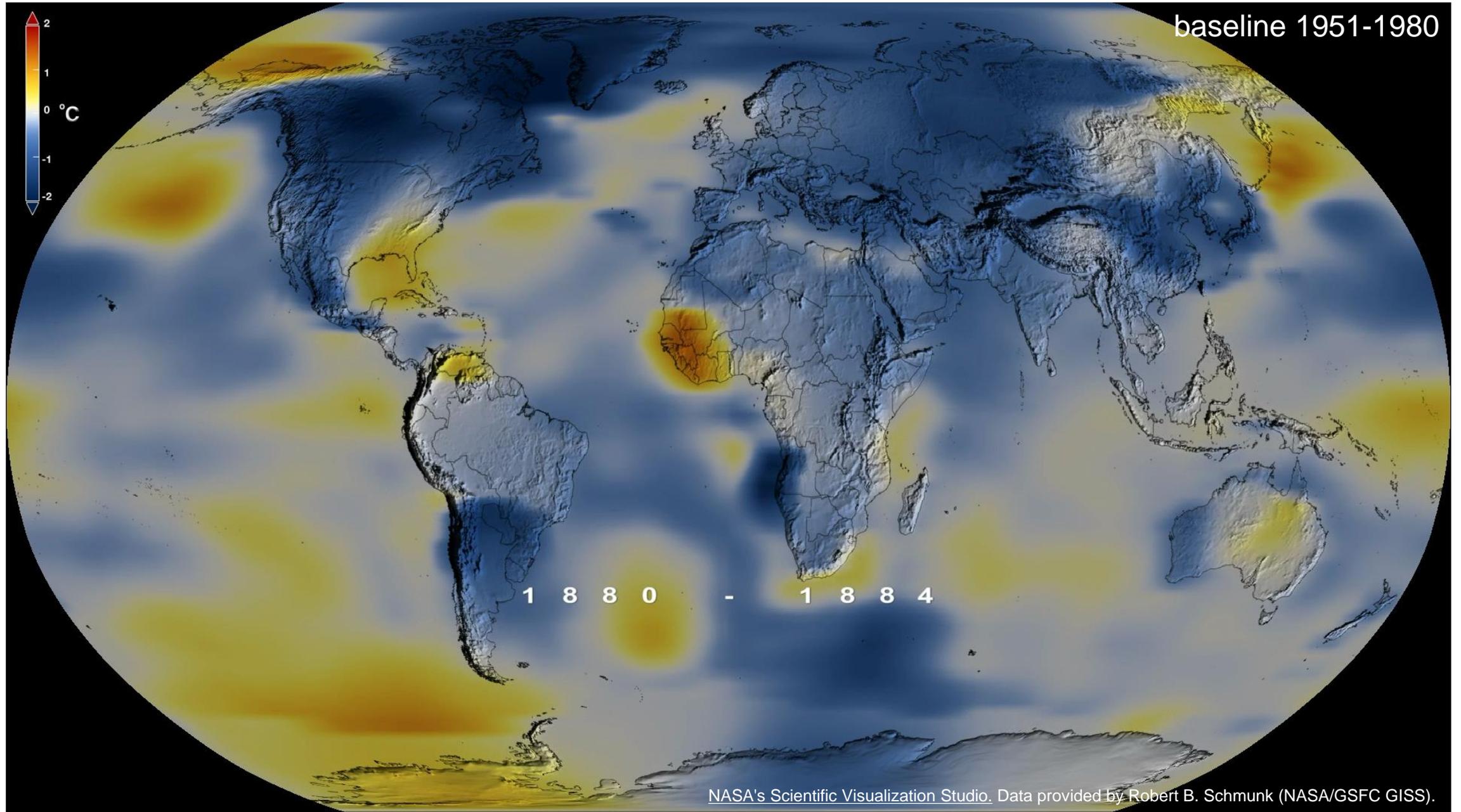
Elisa Palazzi
Università degli Studi di Torino

Temperatura nel 2016 – deviazione dalla media

Berkeley Earth: January to December 2016

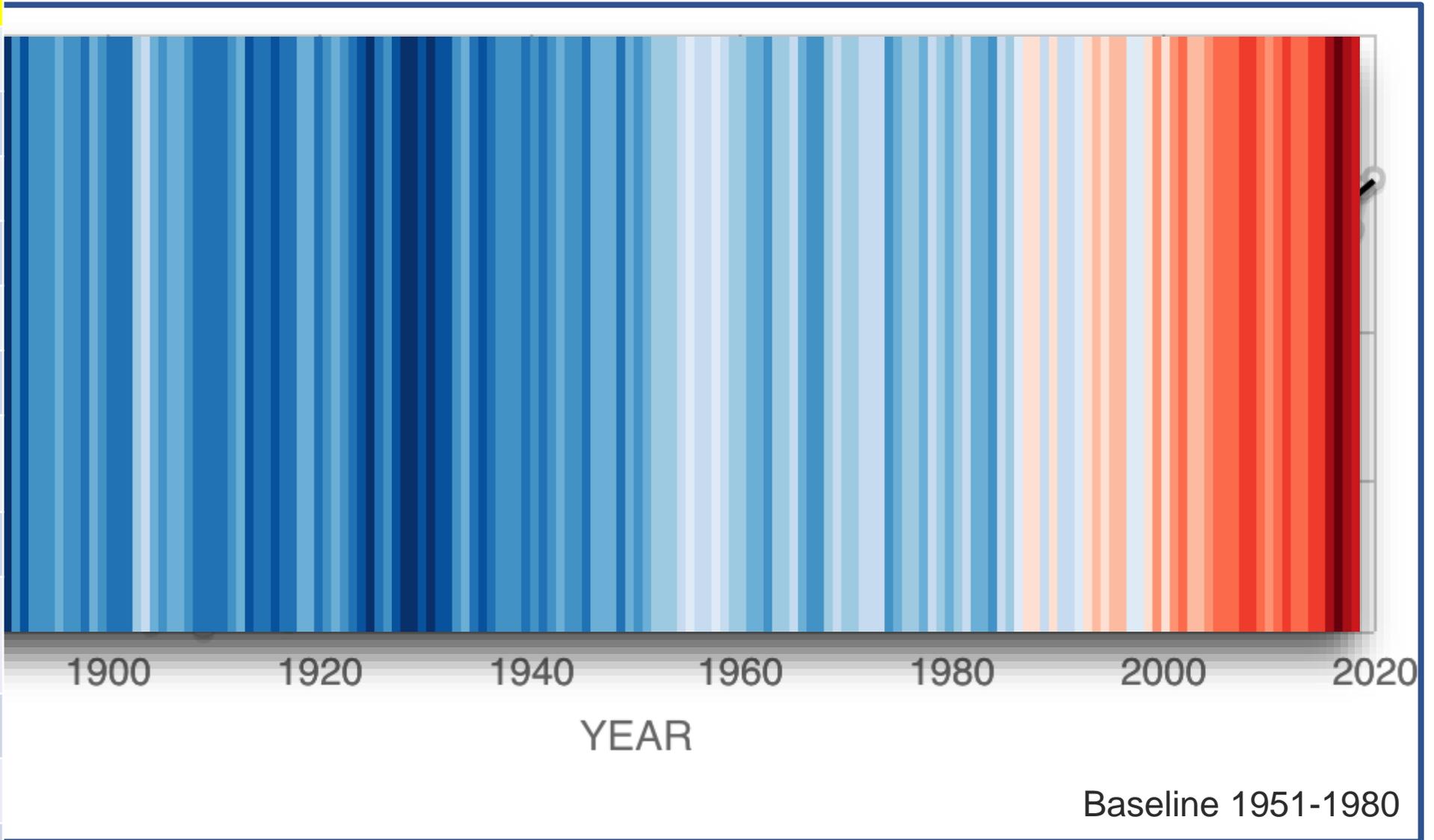


Storia del riscaldamento dal 1880 al 2020



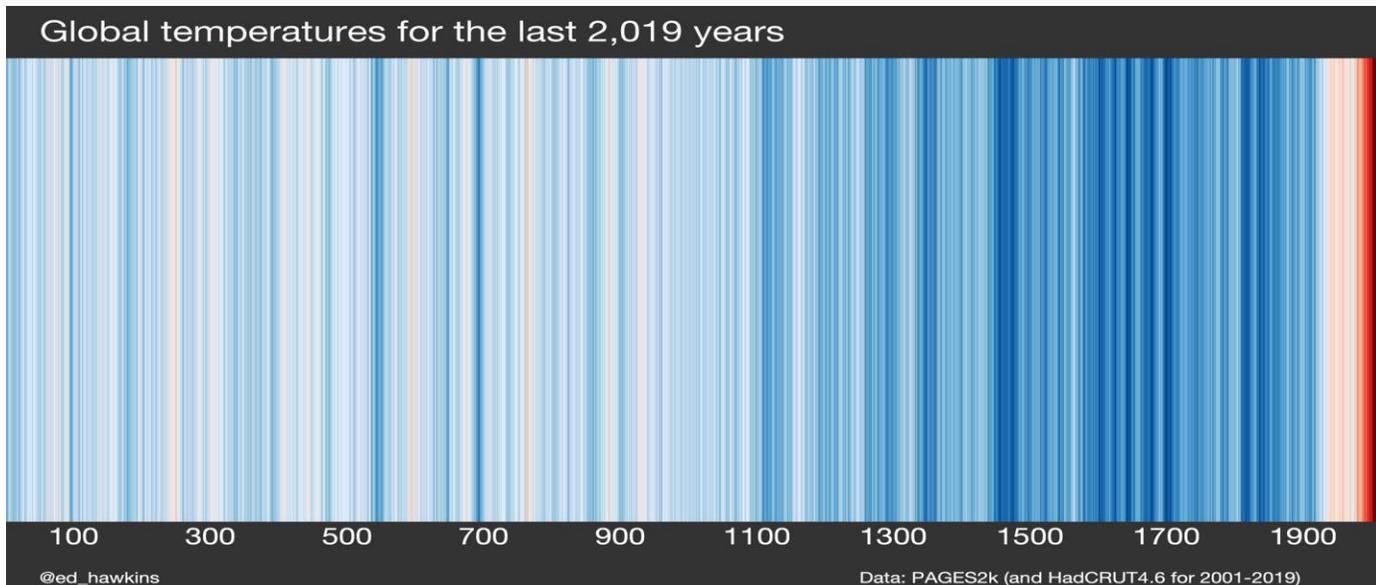
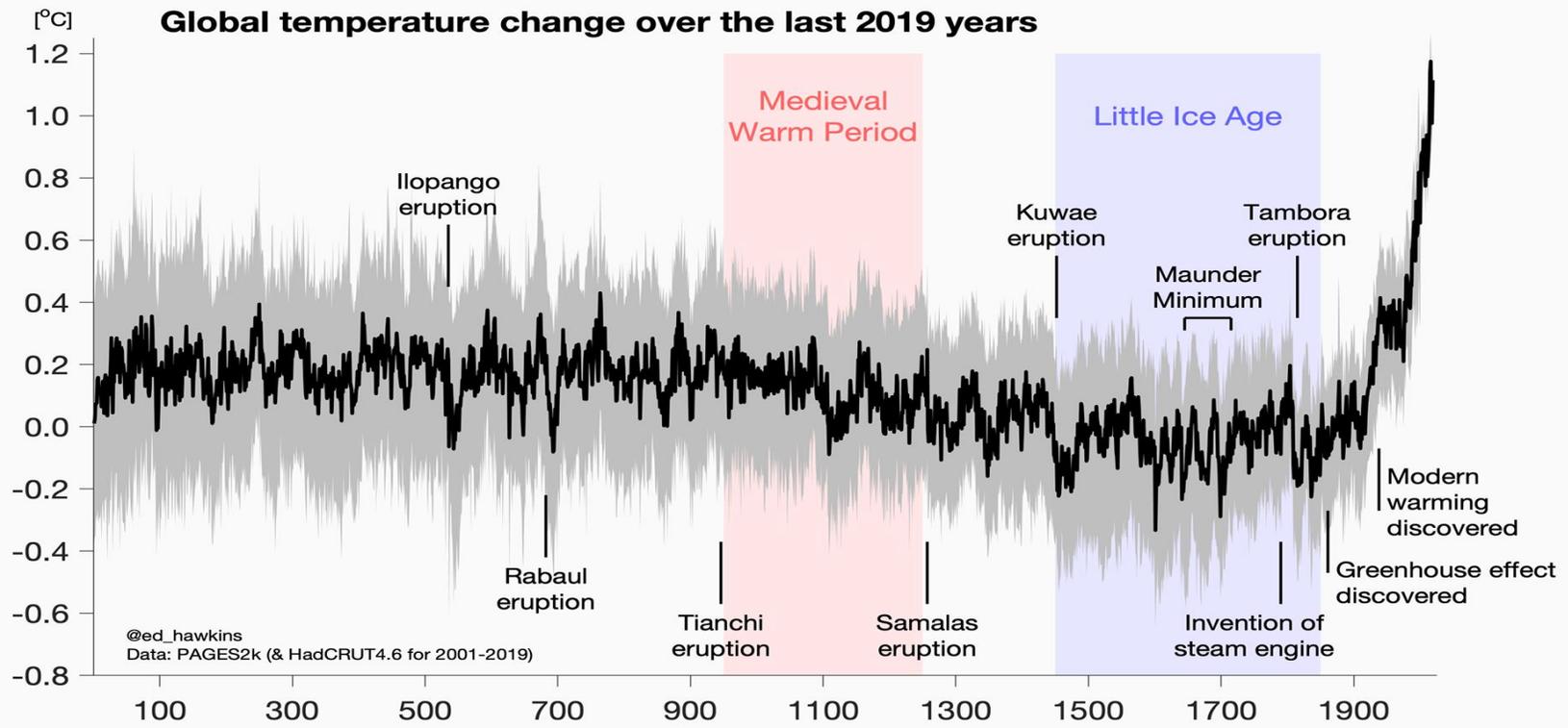
La del riscaldamento dal 1880 al 2020

	Anno
1	2016, 2020
3	2019
4	2015
5	2017
6	2018
7	2014
8	2010
9	2005, 2013
11	1998
12	2003, 2006 2009, 2012
16	2002, 2007
18	2004, 2011
20	2001

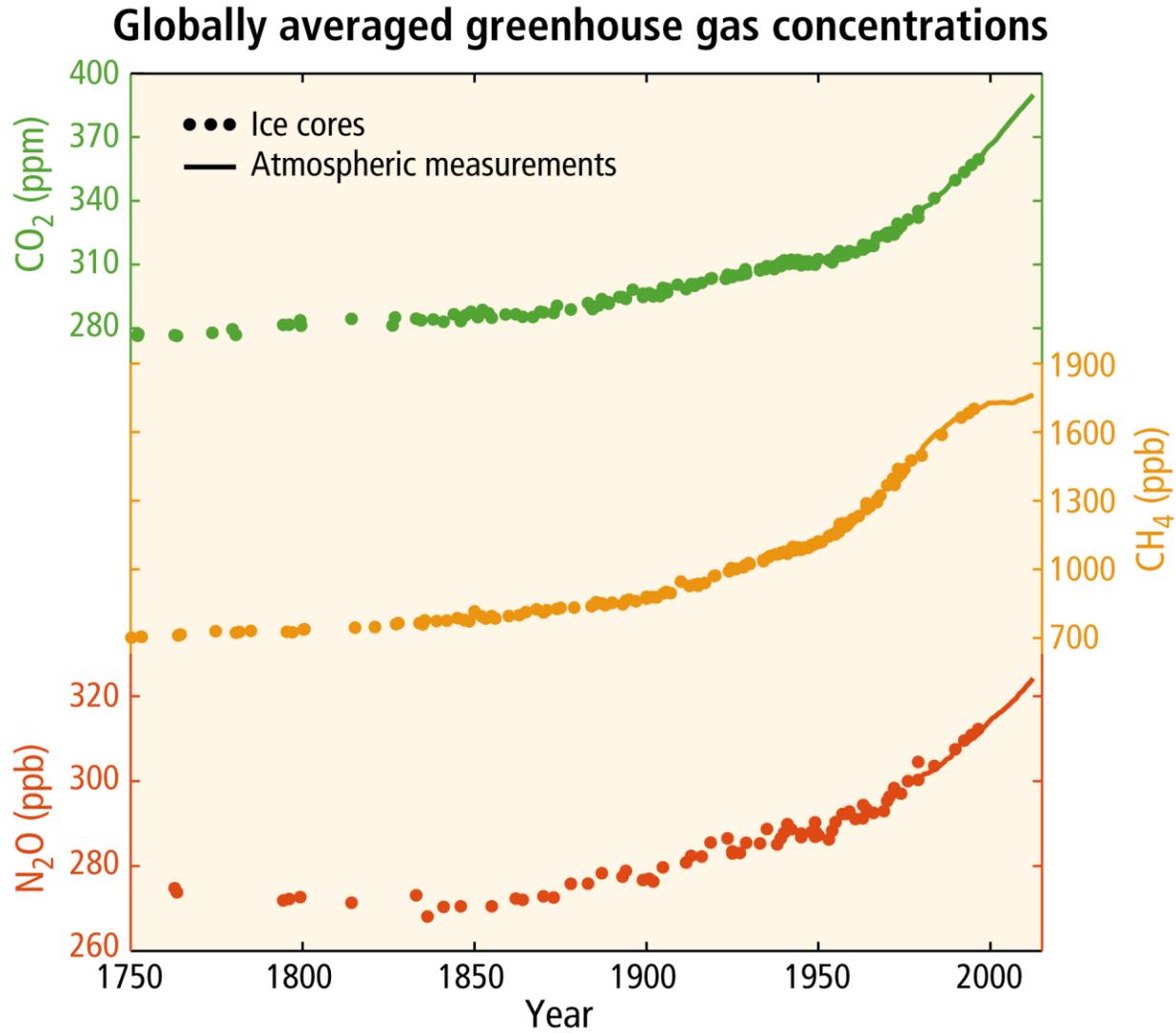


Ultimi 2000
anni

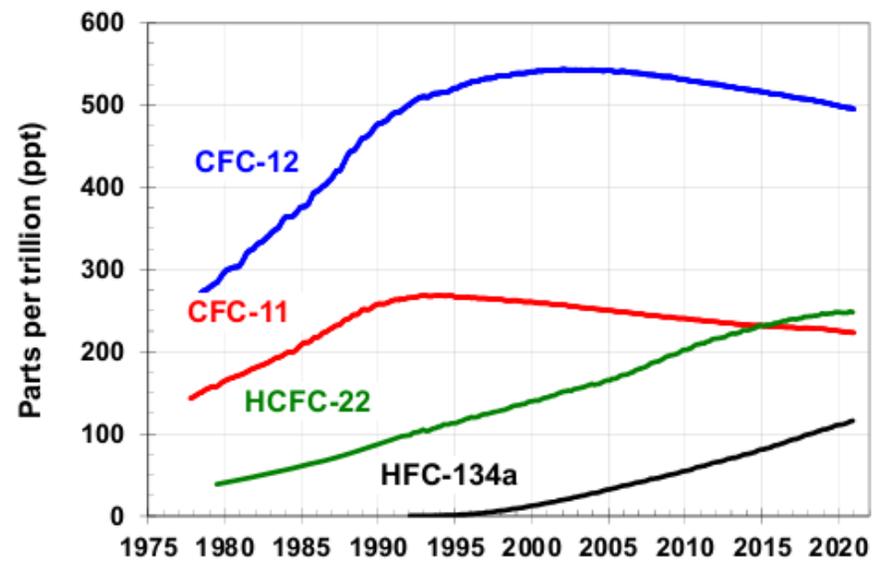
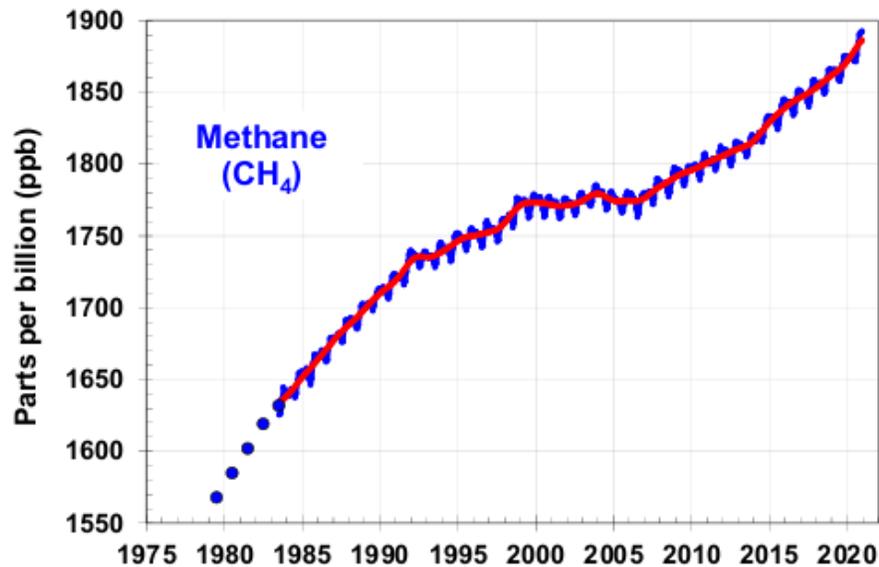
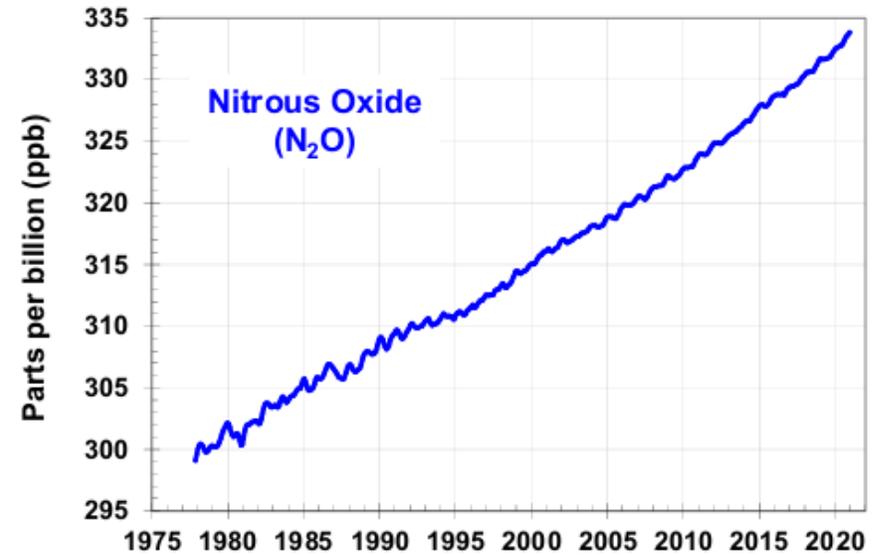
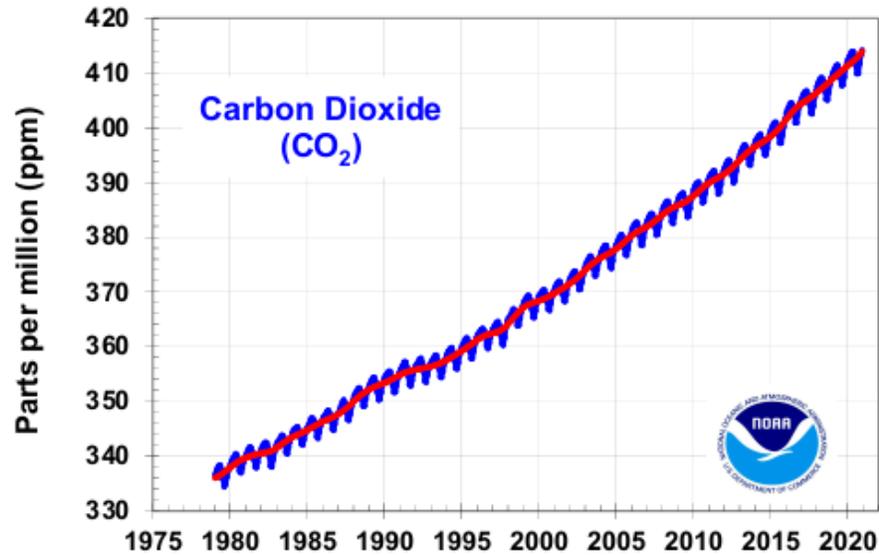
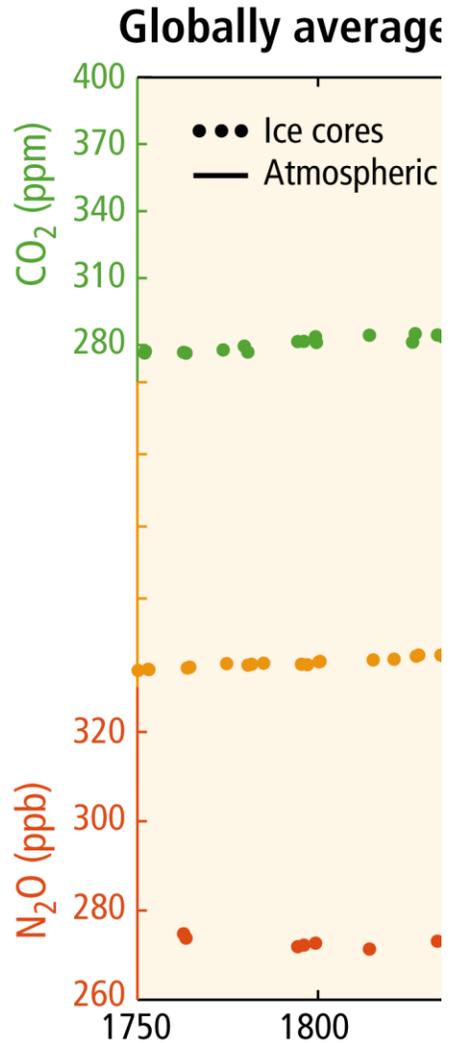
Hockey stick



Le cause del riscaldamento

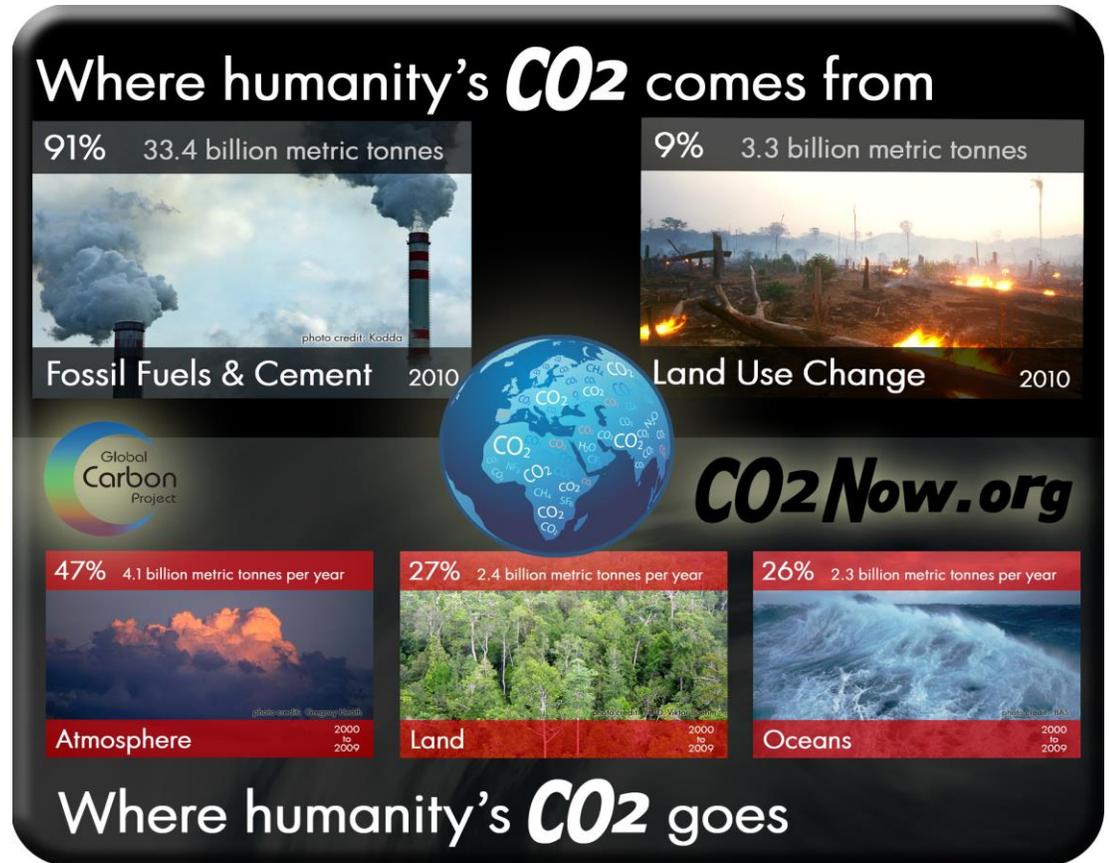
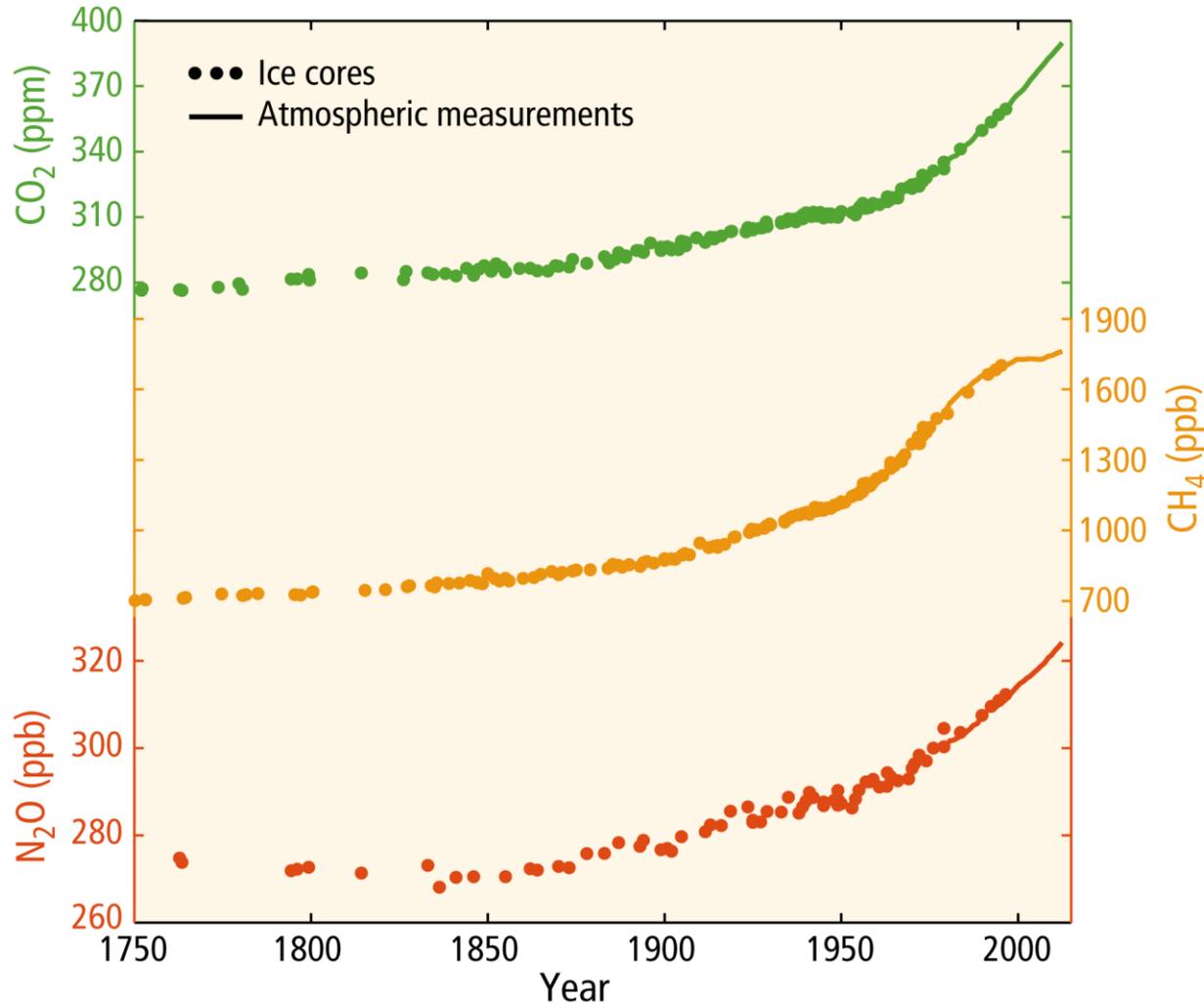


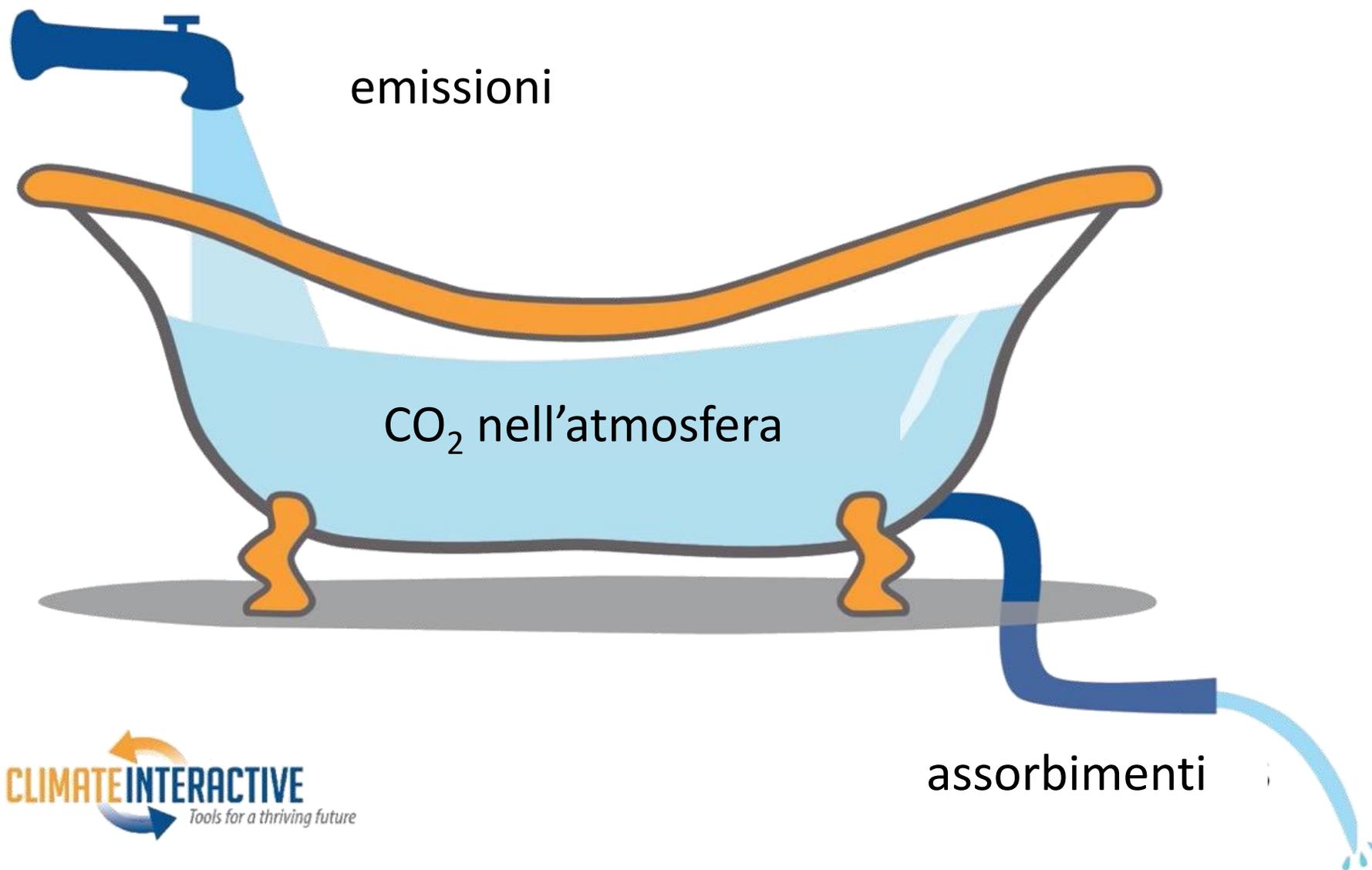
Le cause del riscaldamento



Le cause del riscaldamento

Globally averaged greenhouse gas concentrations

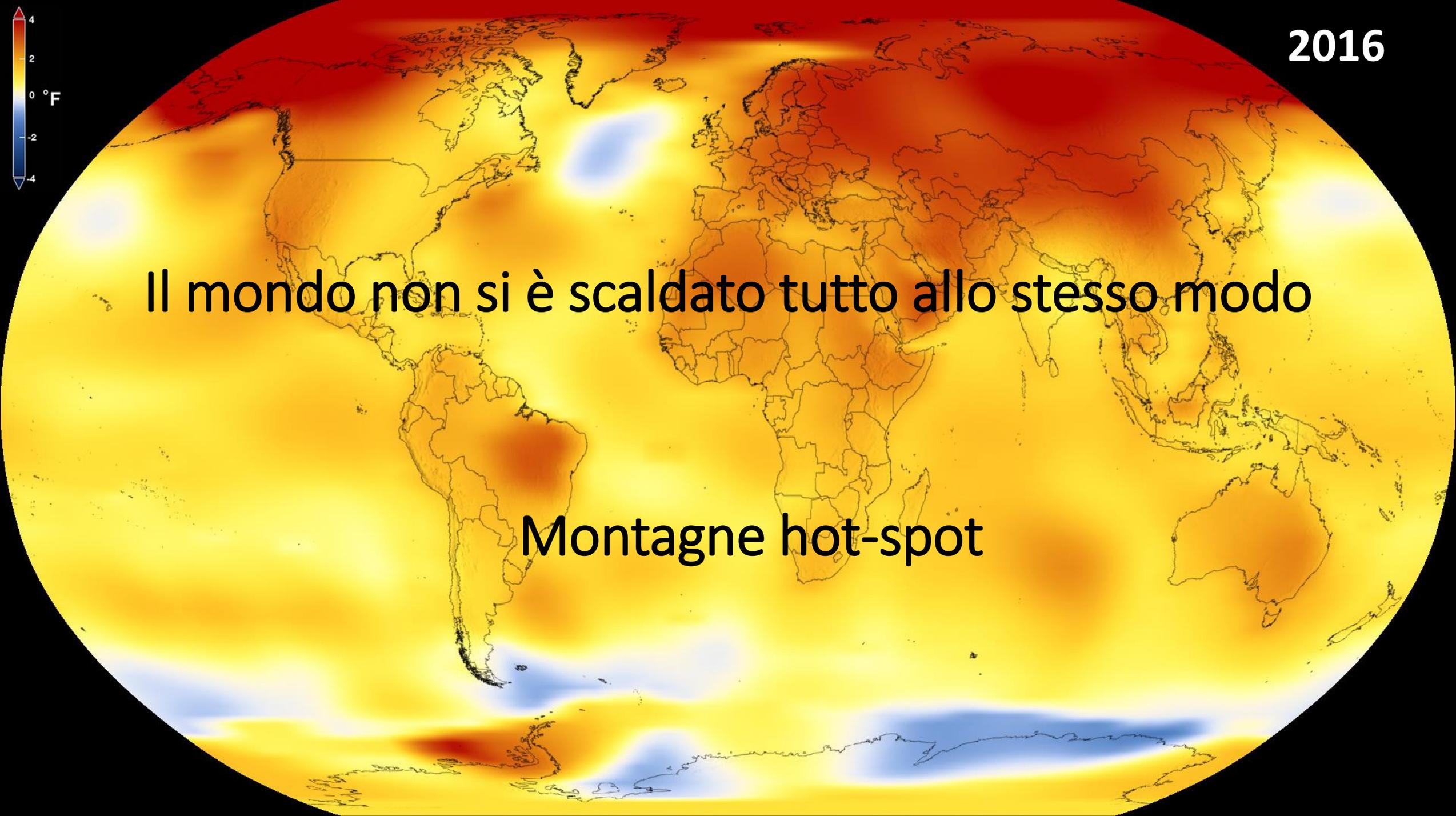




2016

Il mondo non si è scaldato tutto allo stesso modo

Montagne hot-spot



Se in montagna fa più caldo

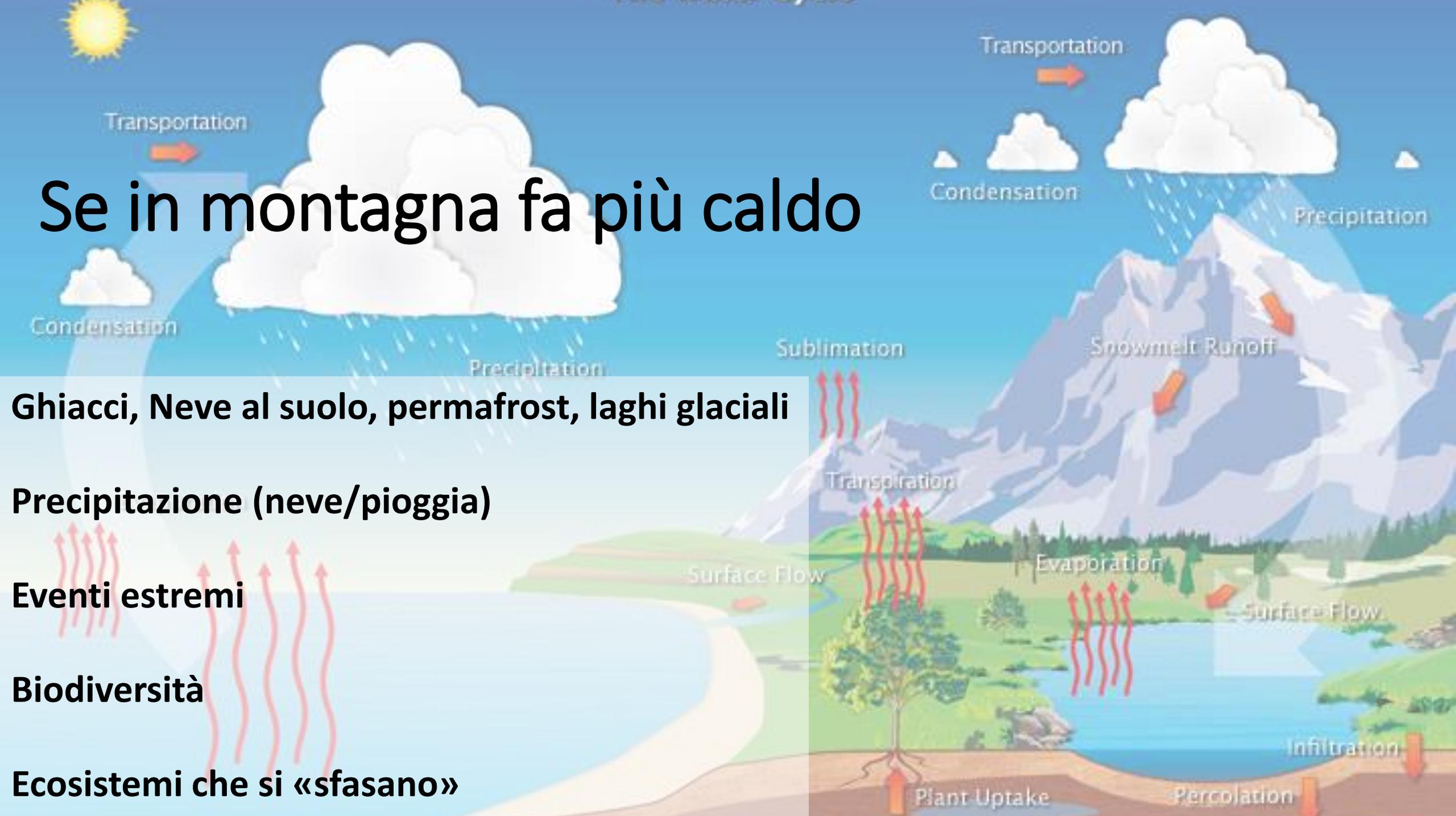
Ghiacci, Neve al suolo, permafrost, laghi glaciali

Precipitazione (neve/pioggia)

Eventi estremi

Biodiversità

Ecosistemi che si «sfasano»



I ghiacciai battono la ritirata



1897
(f. Druetti)



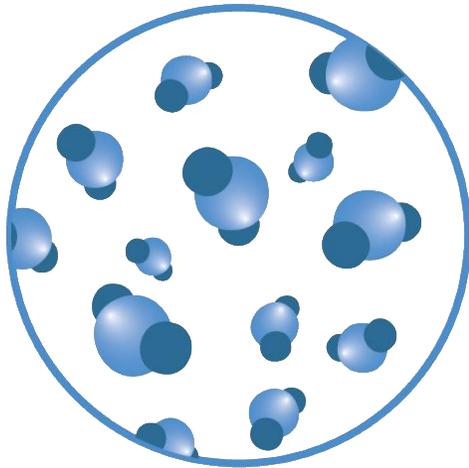
Ghiacciaio Pré de Bar
(Monte Bianco)

2005
(f. L. Mercalli)



2012
(f. L. Mercalli)

CO₂
concentration



Highest

in at least

2 million years

Sea level
rise

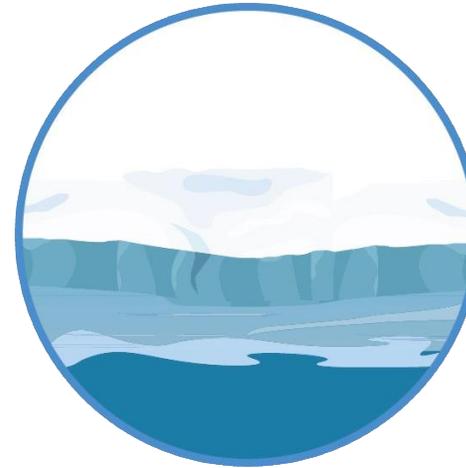


Fastest rates

in at least

3000 years

Arctic sea ice
area



Lowest level

in at least

1000 years

Glaciers
retreat



Unprecedented

in at least

2000 years

Funerali ai ghiacciai in sparizione

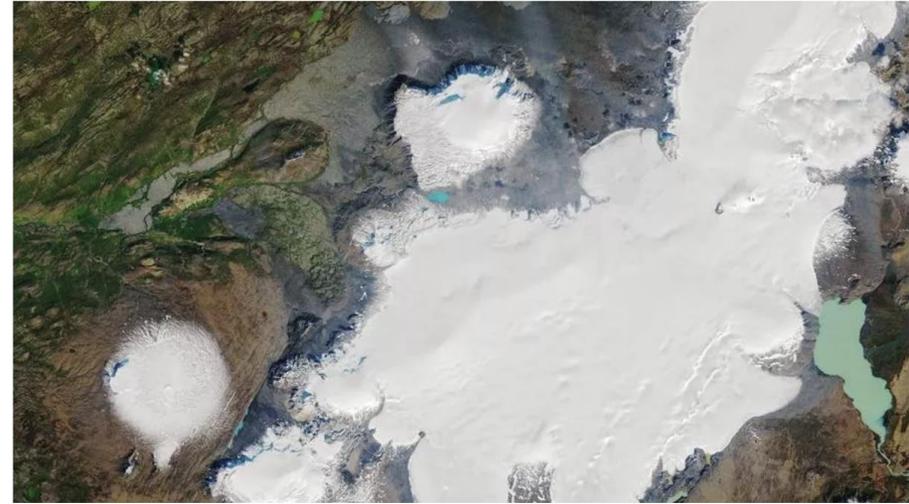
- **18 agosto 2019**, ghiacciaio Okjokull (il ghiacciaio di 700 anni che ricopriva il cono del vulcano islandese Ok), Islanda

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.



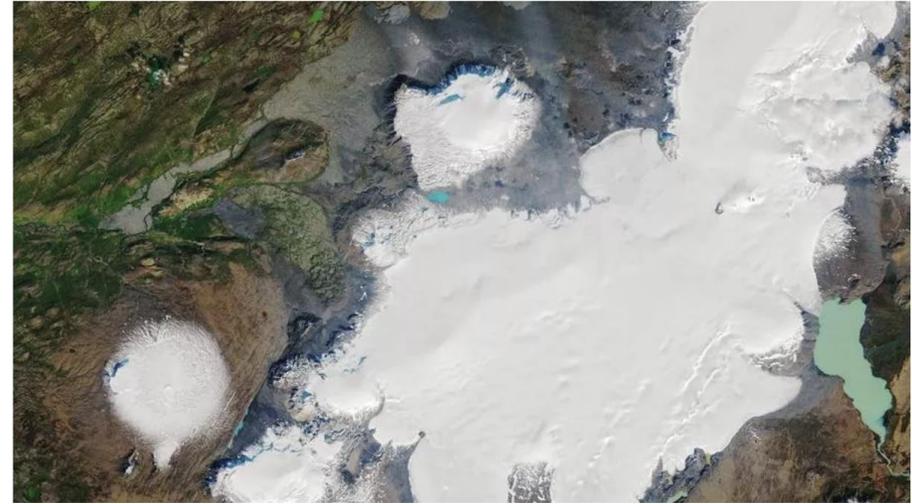
Il ghiacciaio Okjokull scomparso

August 2019

415 ppm CO₂

Funerali ai ghiacciai in sparizione

- **18 agosto 2019**, ghiacciaio Okjokull (il ghiacciaio di 700 anni che ricopriva il cono del vulcano islandese Ok), Islanda
- **22 settembre 2019**, ghiacciaio Pizol, Canton San Gallo, Svizzera
- **26 settembre 2019**, Monviso (Piemonte) e Montasio (Friuli Venezia Giulia)
- **27 settembre 2019**, ghiacciaio del Lys (Monte Rosa)
- **28 settembre 2019**, Stelvio e Marmolada



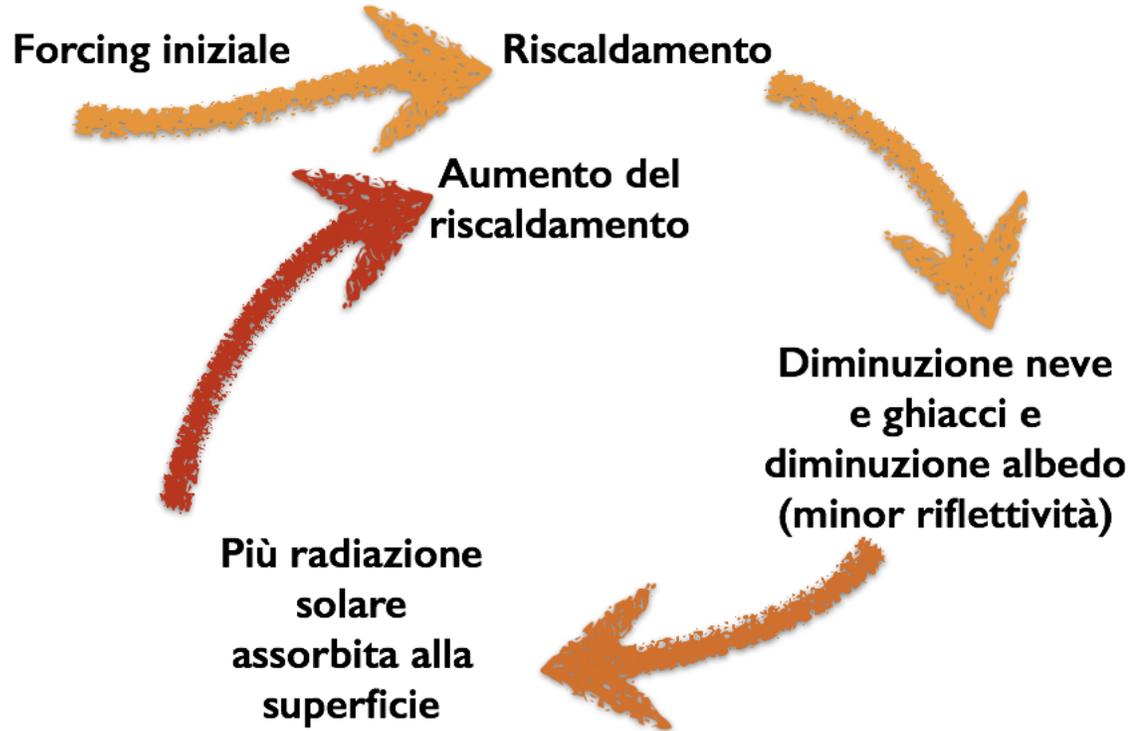
Il ghiacciaio Okjokull scomparso



Marmolada, foto di Renato R. Colucci

Retroazione ghiaccio-albedo

Ghiaccio-Albedo



Feedback Positivo



La neve al suolo fonde prima



Il Permafrost si scongela



Laghi glaciali ed esondazioni



Un lago glaciale dell'Himalaya

Gli estremi climatici legati all'acqua



**Acqua: Se ce n'è
troppo poca**



**Acqua: Se ce n'è troppa
e tutta insieme**

La biodiversità in declino e le migrazioni

Foto dalla mostra

“Un paese mille paesaggi - AltroVersante”



Vegetazione sommitale alpina



**Spostamento verso l'alto di
1- 4 m/decennio**

Grabherr G. et al., 1994 *Nature*
EU project GLORIA-Europe

Diverse specie di uccelli, di farfalle, e della flora alpina sono in serio pericolo per i cambiamenti climatici.

Sfasamenti negli ecosistemi di alta quota



**Gli stambecchi
nel Parco Nazionale del Gran Paradiso**

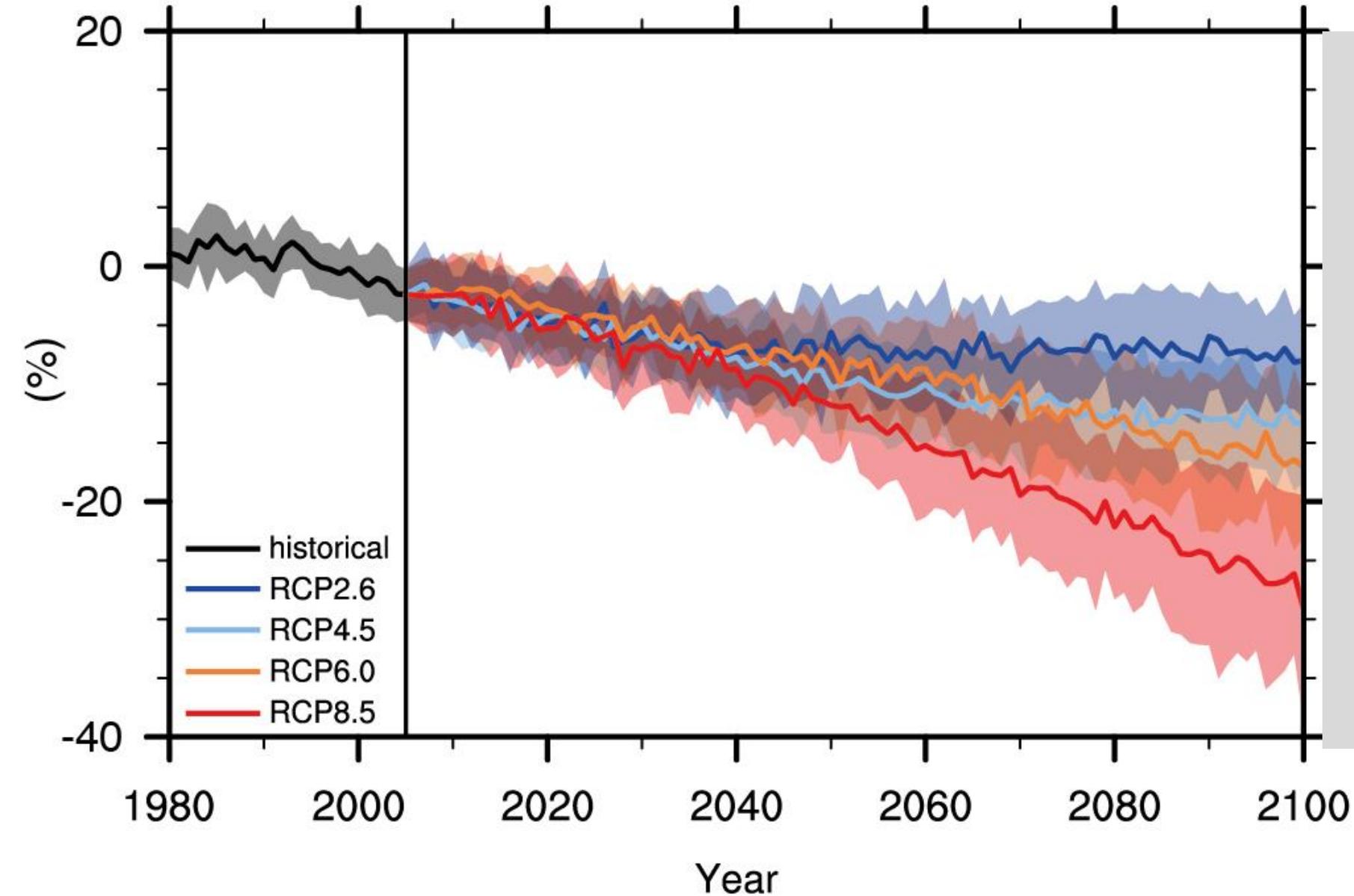


Jacobson, Provenzale, Bassano, von Hardenberg, Festa-Bianchet, *Ecology* (2004)

Le montagne del futuro ?



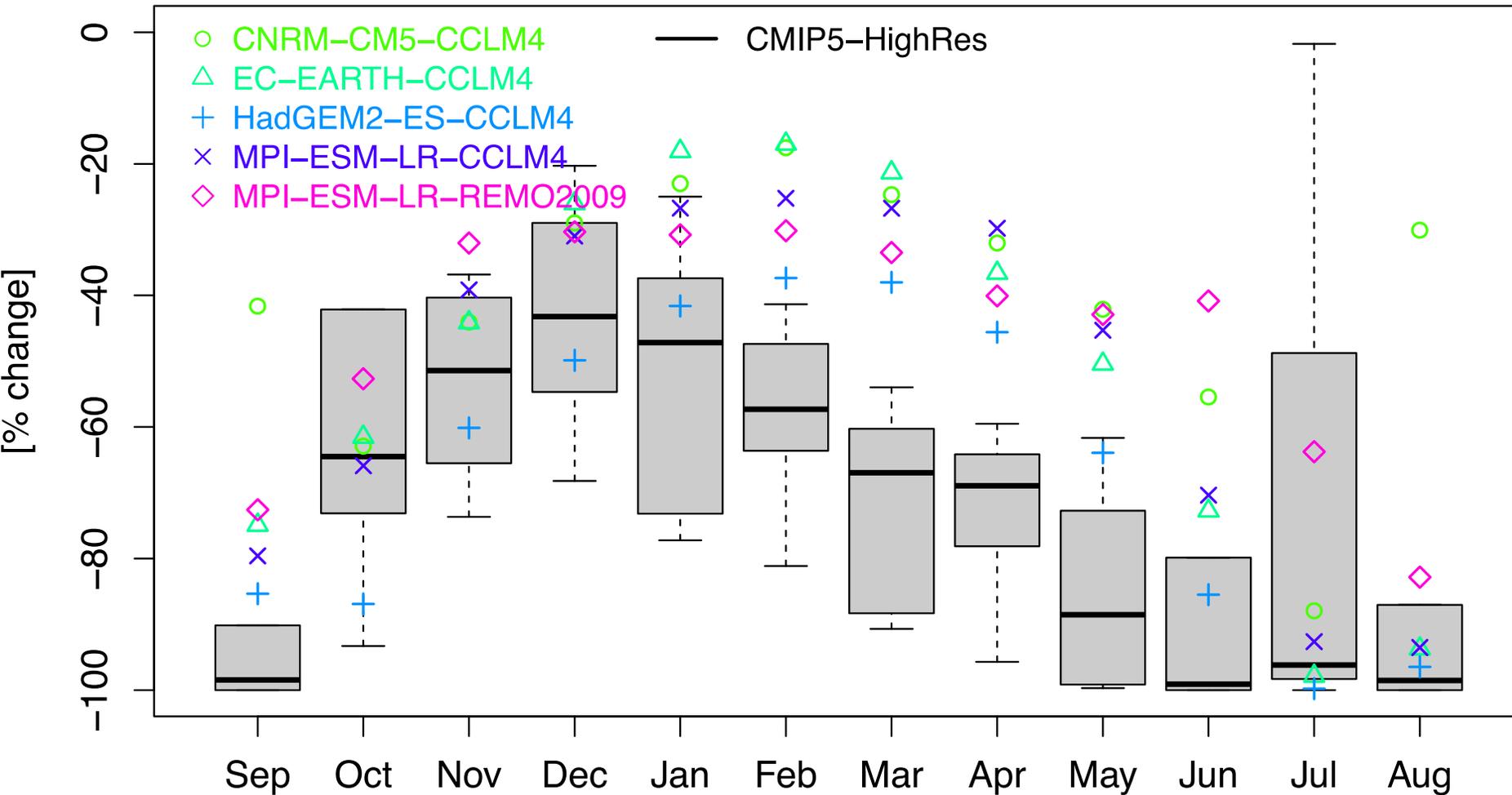
Cambiamenti nell'estensione della copertura nevosa



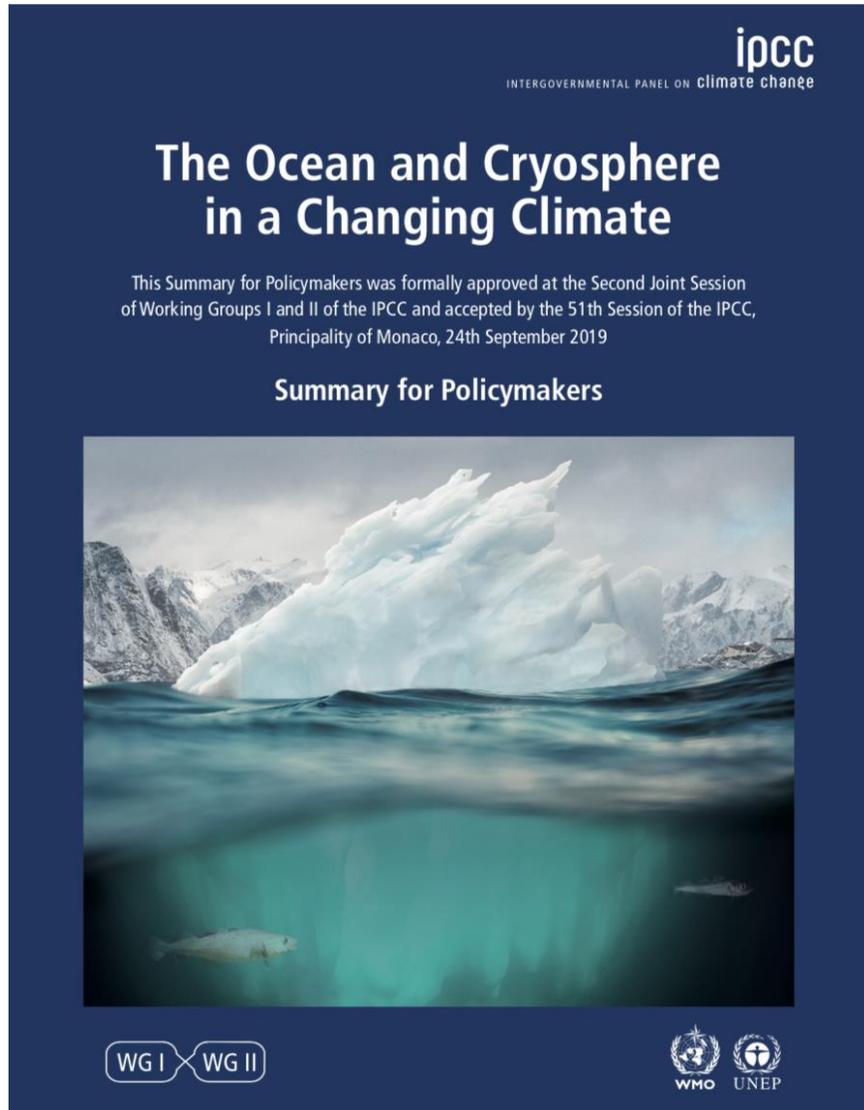
Proiezioni
climatiche future

Neve

Cambiamenti nello spessore della neve (2040-2065) nelle ALPI

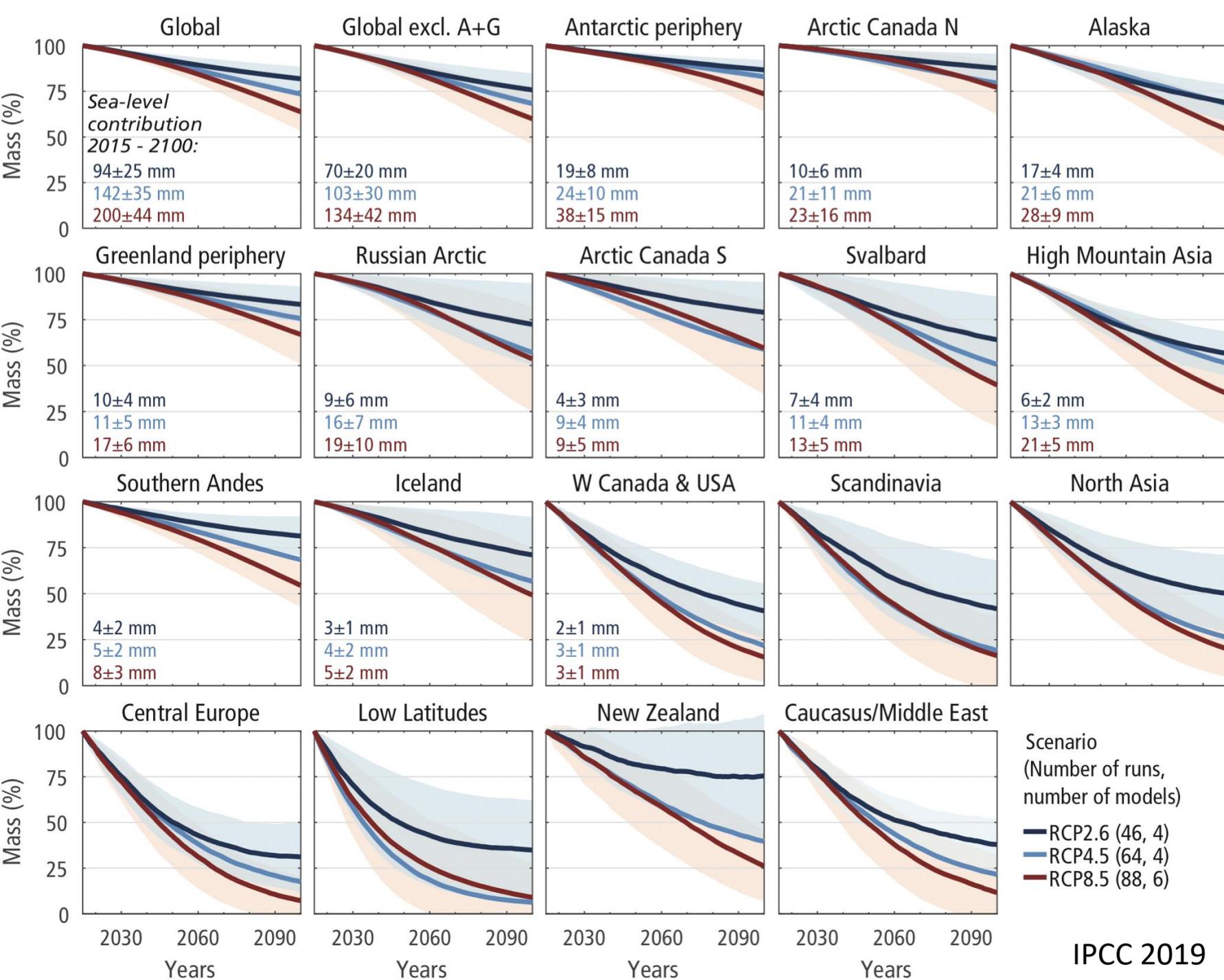


Report IPCC su OCEANI e CRIOSFERA



The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

SROCC, IPCC 2019

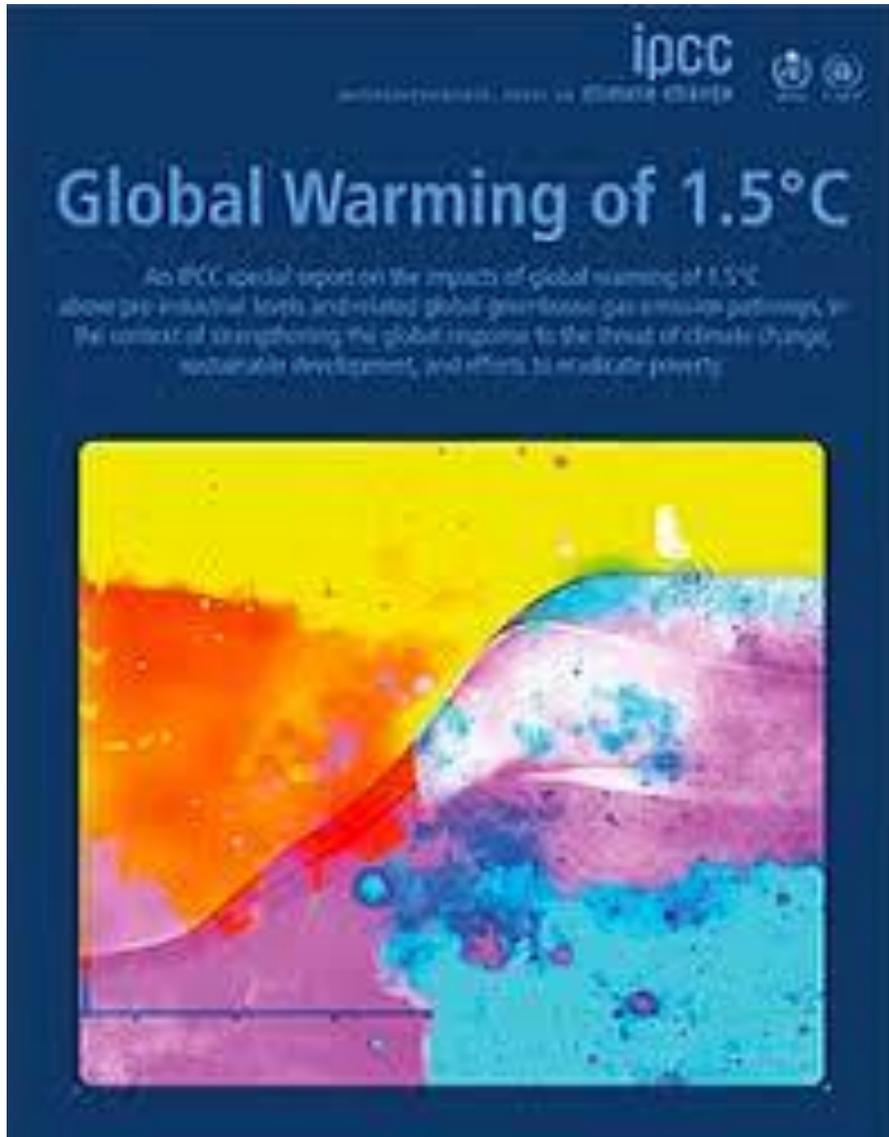


Proiezioni
climatiche future

GHIACCIAI

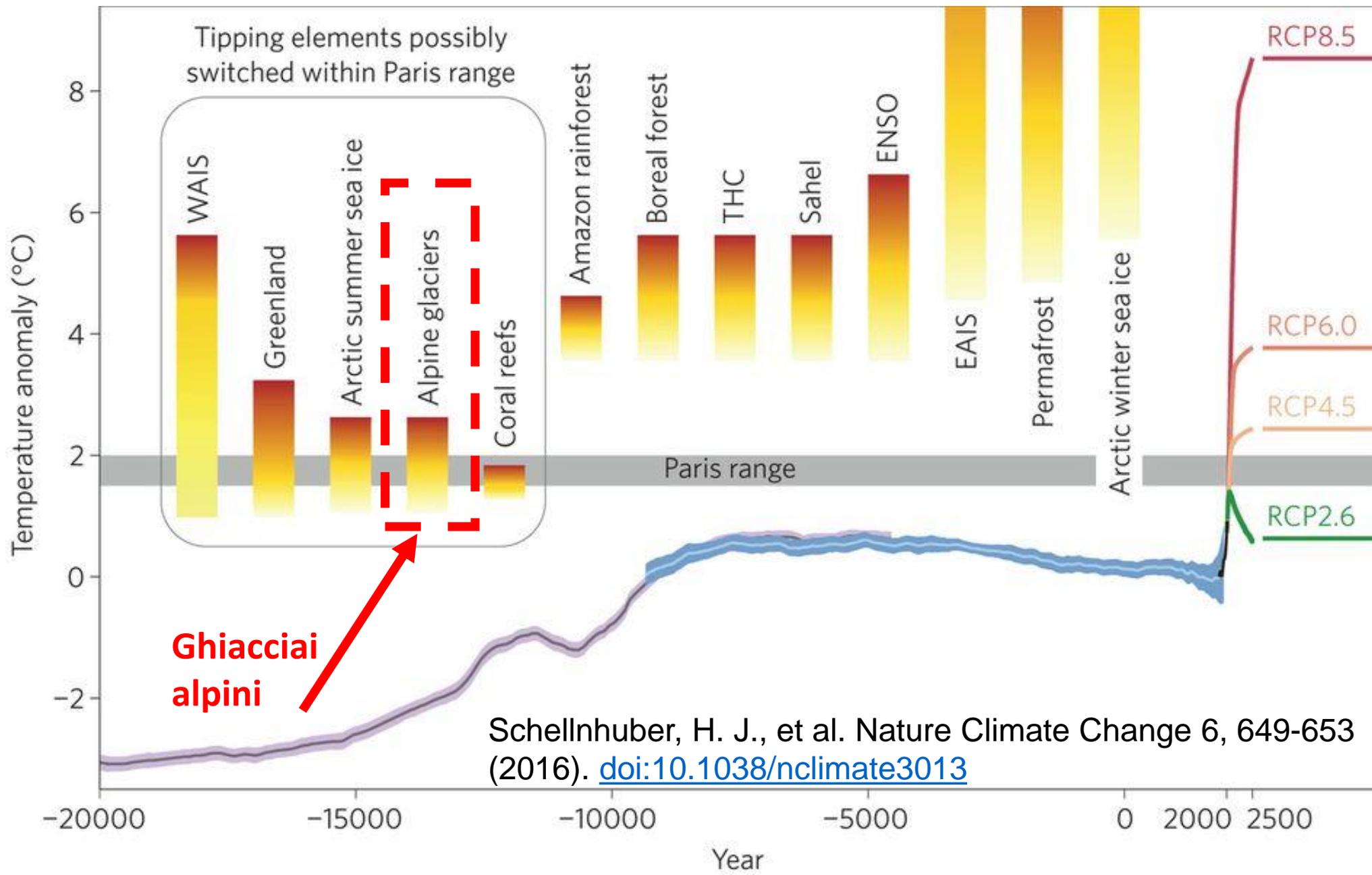
Sopravviveranno
solo i ghiacciai
situati a quote
superiori ai 3500
m

Report IPCC su Riscaldamento di 1.5°C a fine secolo



Special Report on Global Warming of 1.5 °C

I punti di non ritorno



Grazie!



*“Oggi non è che un giorno qualunque di
tutti i giorni che verranno,*

*ma ciò che farai in tutti i giorni che
verranno dipende da quello che farai oggi.*

È stato così tante volte.”

Ernest Hemingway