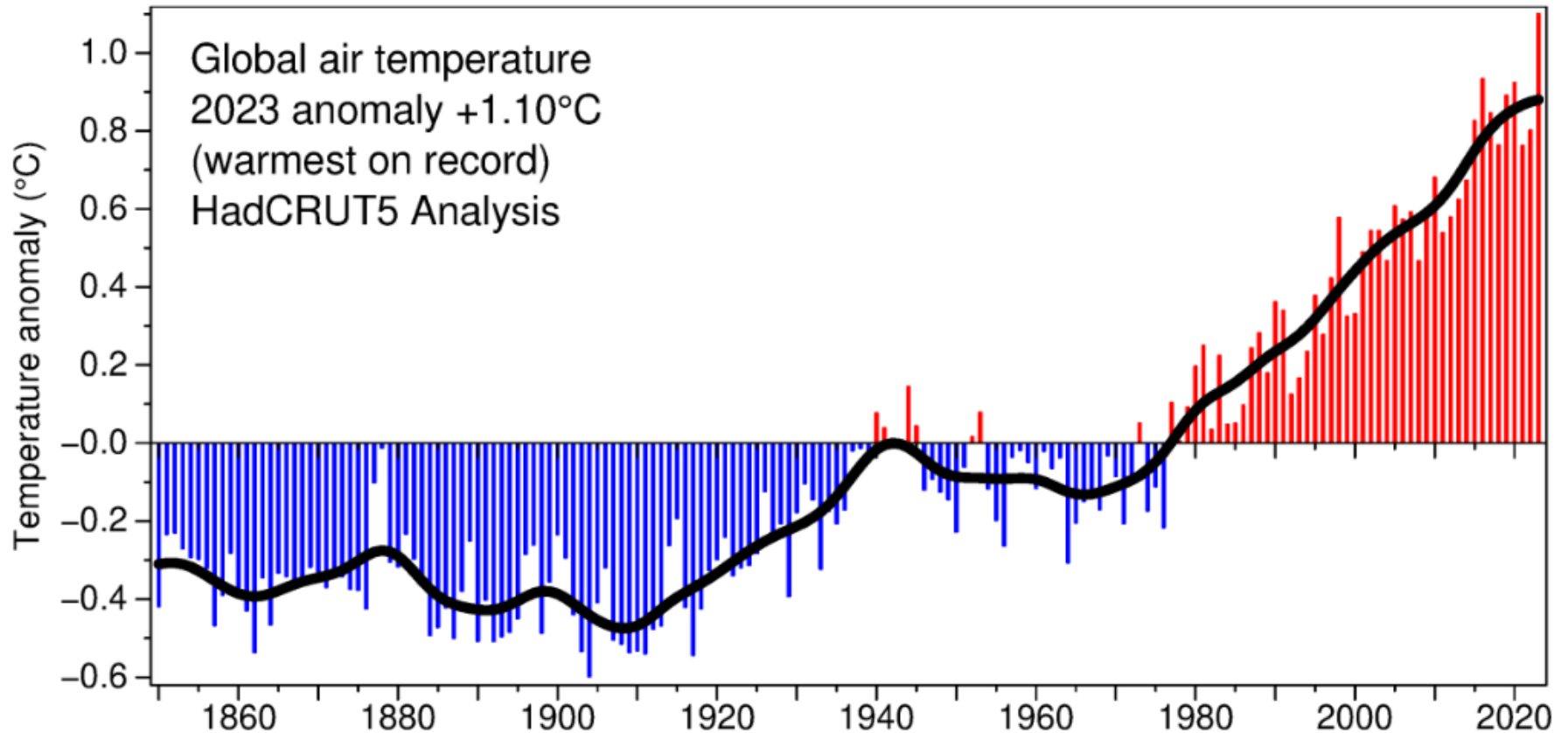


# Come cambia il clima

Antonello Pasini, Fisico del clima, CNR, Roma

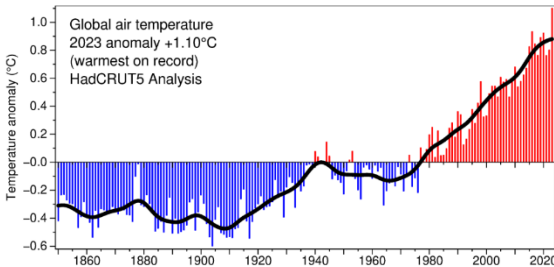
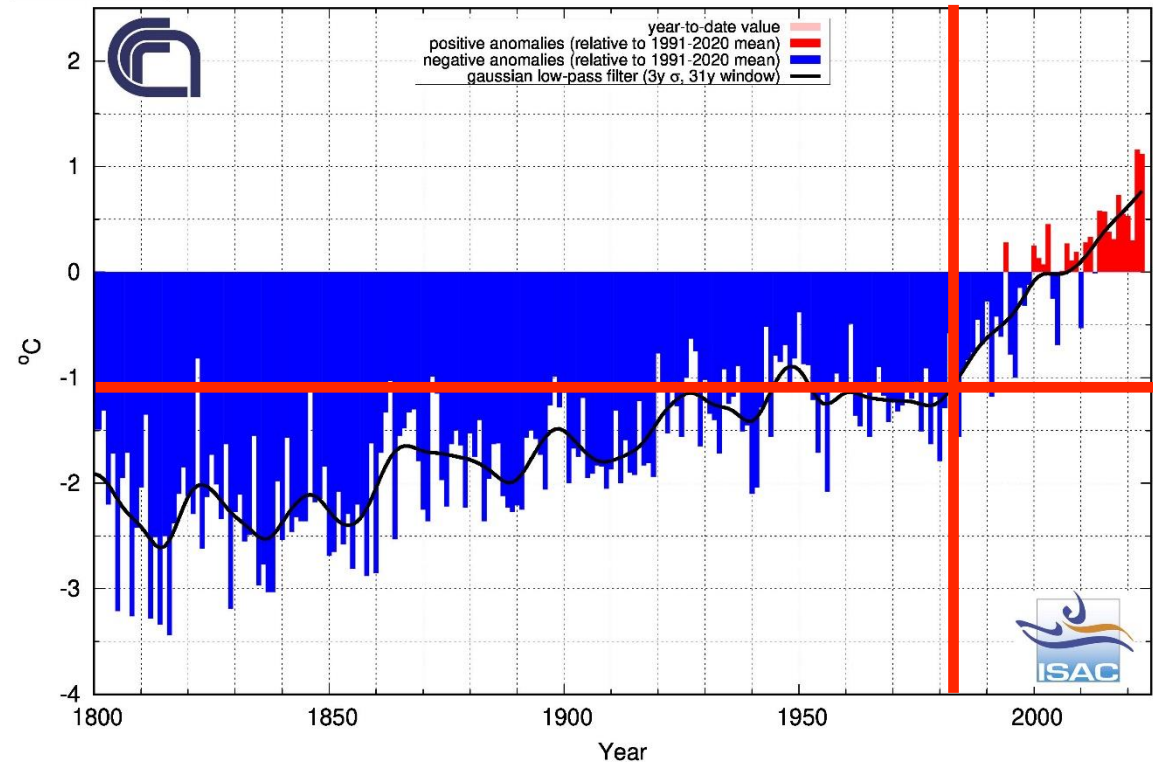
# Il riscaldamento globale recente



# E in Italia cosa succede?

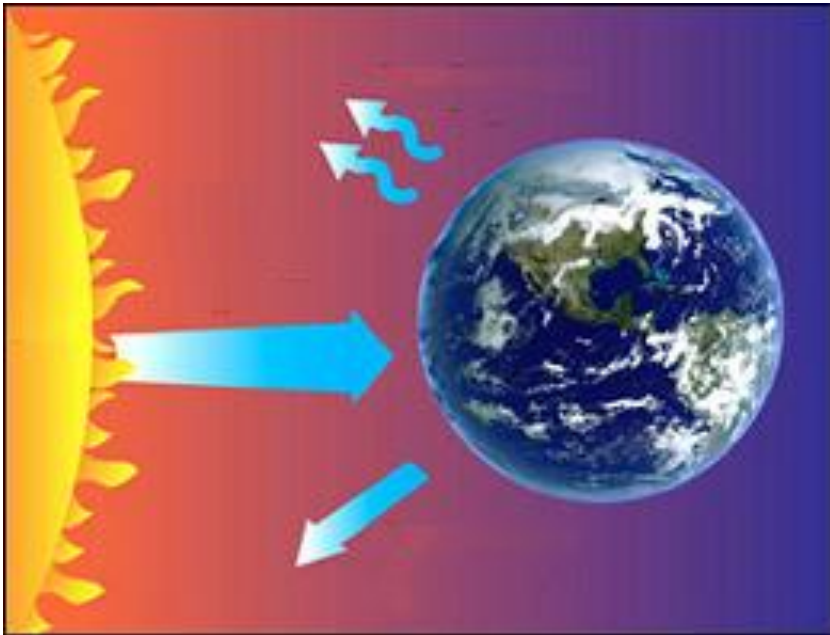


ANNUAL MEAN TEMPERATURE



Negli ultimi 100 anni l'Italia si è «riscaldata» circa il doppio della media globale

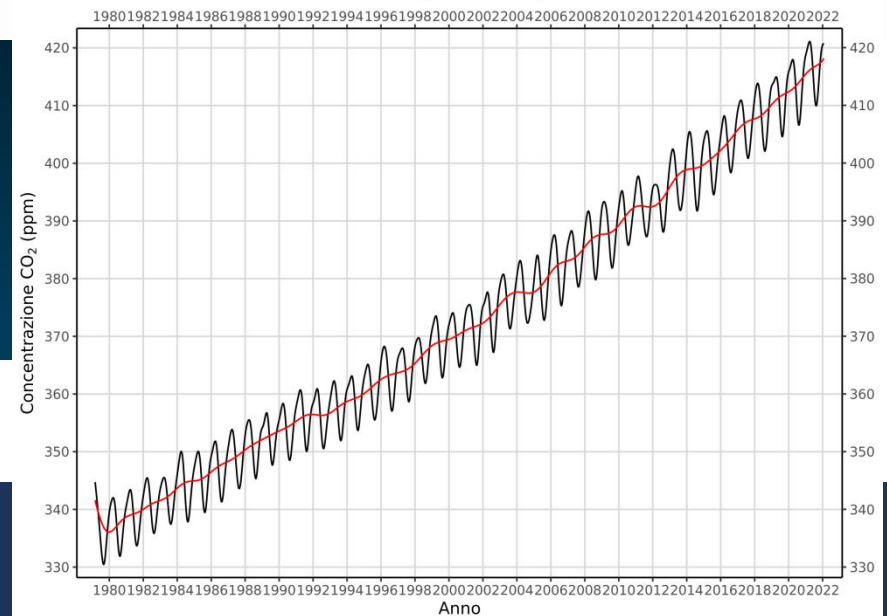
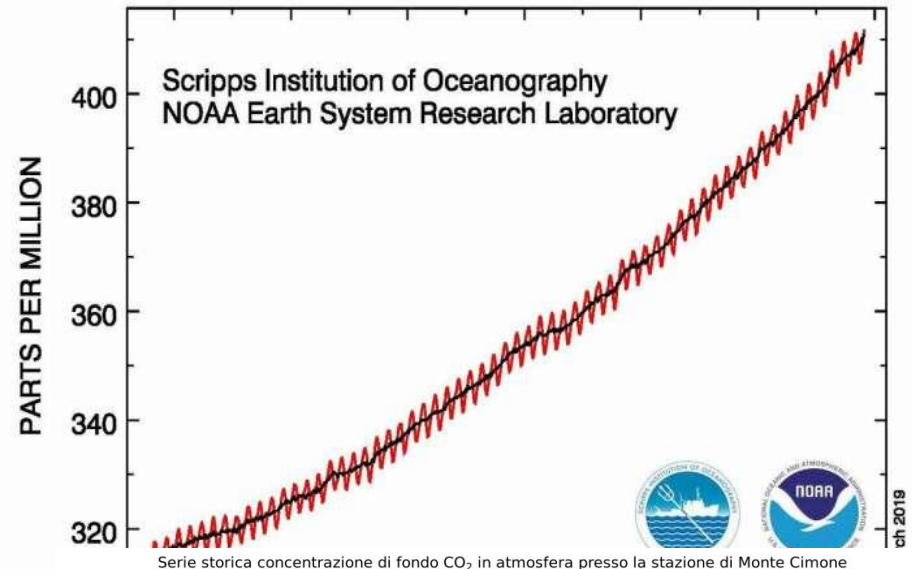
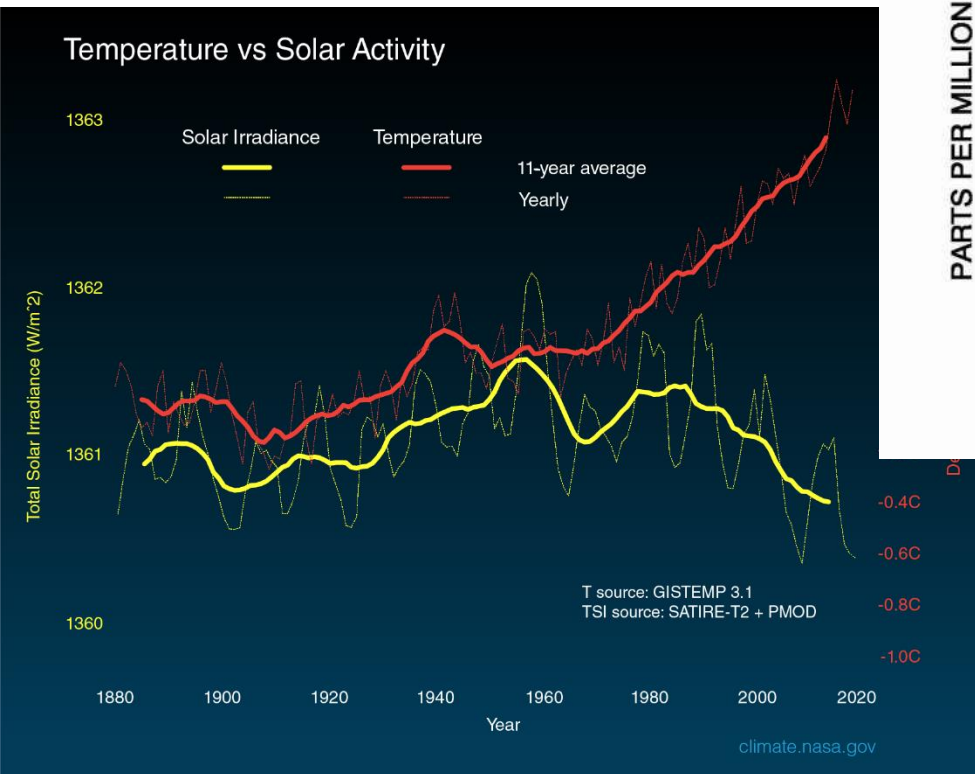
# Perché il riscaldamento globale?



Il Sole (forzante) manda energia sulla Terra, che risponde emettendo a sua volta energia verso lo spazio esterno. La temperatura sul pianeta dipende da questo bilancio di energia.

Ci sono tanti elementi che influiscono sulla temperatura...

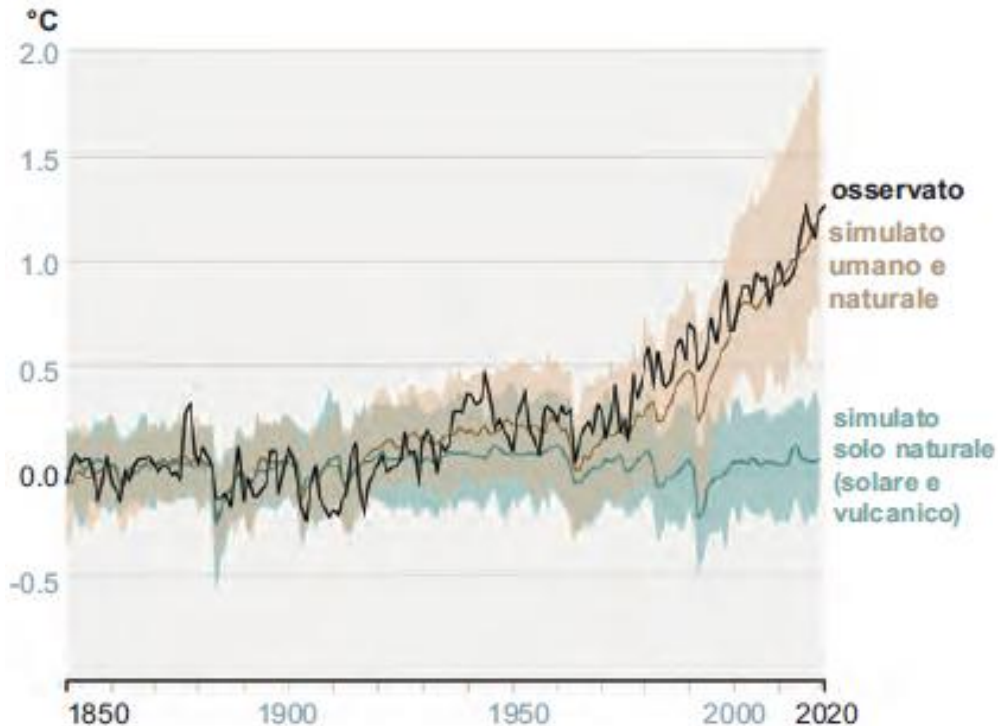
# Perché il riscaldamento globale?



# Attribuzione delle cause

## Modelli dinamici: Global Climate Models (GCMs)

b) Variazione della temperatura superficiale globale (media annua) osservata e simulata utilizzando **fattori umani e naturali** e **solo fattori naturali** (entrambi 1850-2020)



Linea beige:

Diamo al modello tutti i valori realmente osservati degli influssi esterni (forzanti)

Linea azzurra:

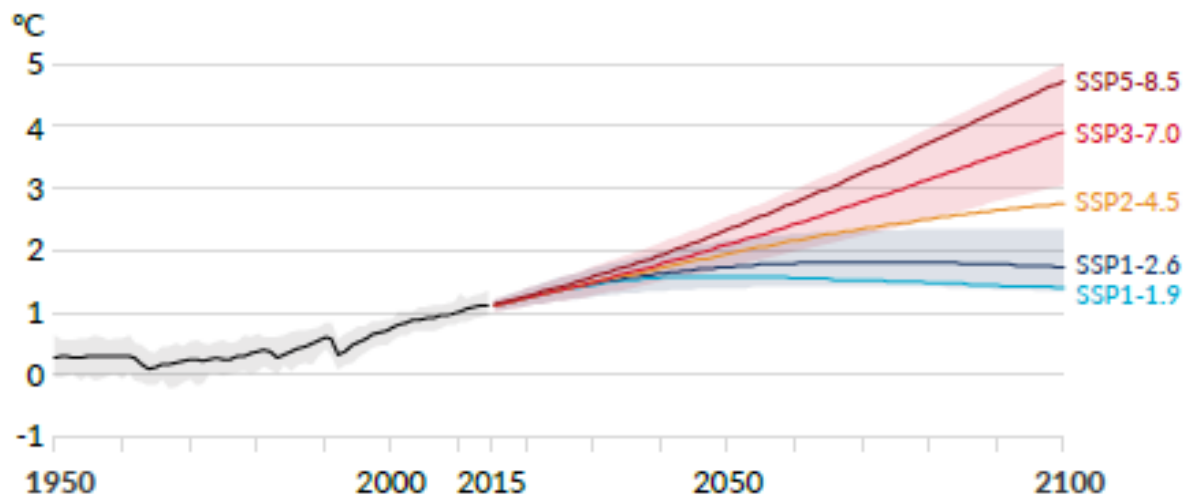
Le forzanti antropogeniche sono tenute fisse ai valori costanti del 1850

Adattata da IPCC, 2021

# Proiezioni per il futuro

## Modelli dinamici: Global Climate Models (GCMs)

a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



IPCC, 2021



# Si tratta solo di sudare di più?



**No! Impatti su:**

Territori: desertificazione, eventi estremi, livello del mare, ...;

Ecosistemi: piante, animali, biodiversità, ...;

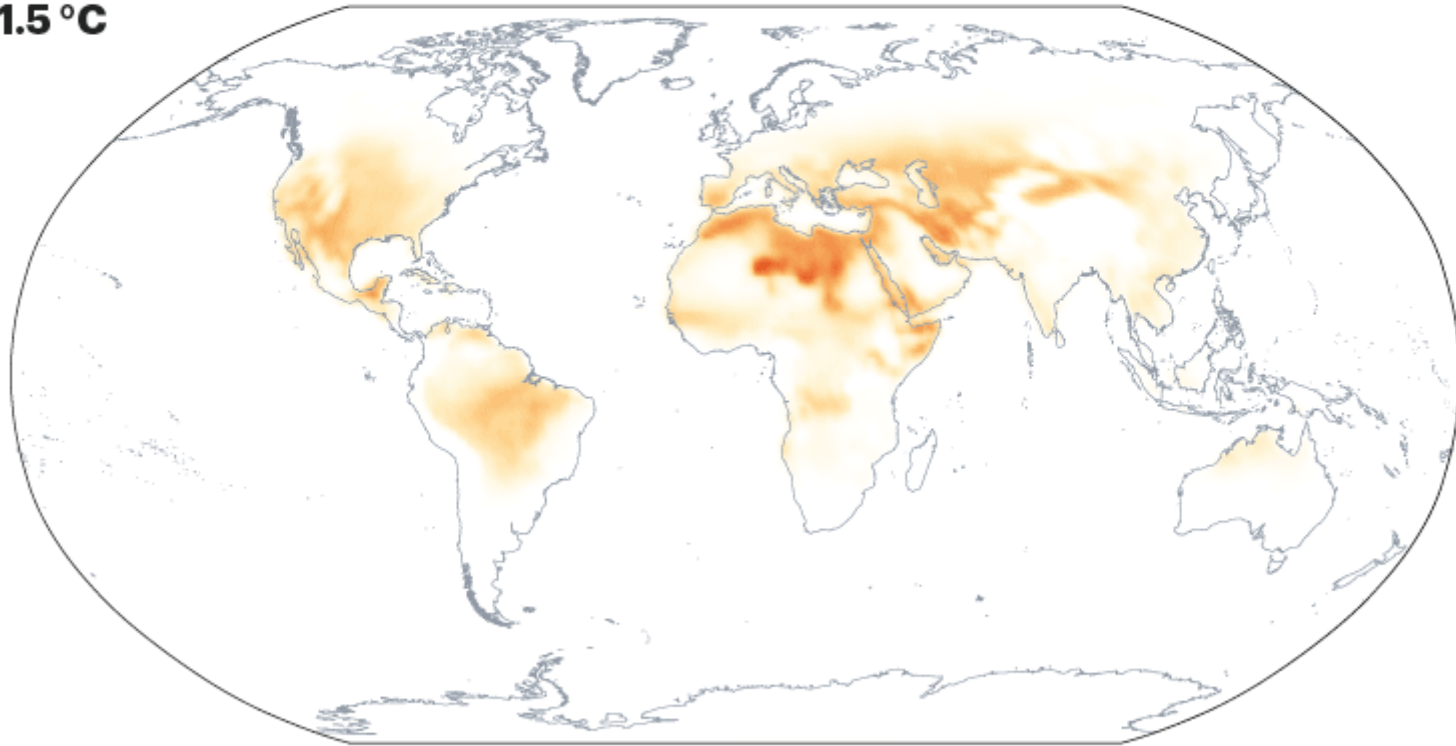
Uomo: salute, attività produttive (es. agricoltura), sicurezza, flussi migratori, ....



# HEATWAVE PROJECTIONS

Researchers think the world could reach a 1.5 °C rise and surpass it in a matter of years, and around 2 °C of warming is likely even if governments were to meet their climate commitments. On the basis of current policies alone, climate scientists estimate that temperatures could rise nearly 3 °C this century. In each of these scenarios, models project that many places on Earth could experience 30–40 extra days each year above 35 °C, affecting public health and ecosystems globally.

**1.5 °C**



Number of extra days above 35 °C



©nature



# Mediterraneo: un hot spot



# Mediterraneo

## Un punching-ball climatico

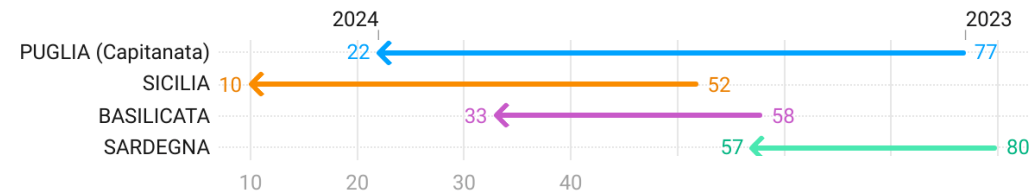


# Il sud Italia

Nel 2024 il nord è stato salvato dalle nevicate tardive, ma il sud...

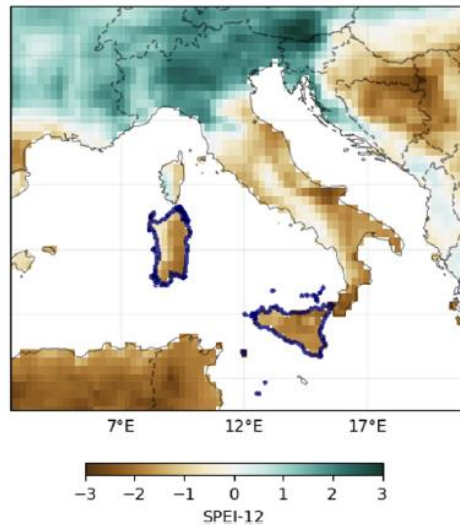
## Percentuale media di riempimento degli invasi

Variazione fra Giugno 2024 e Giugno 2023

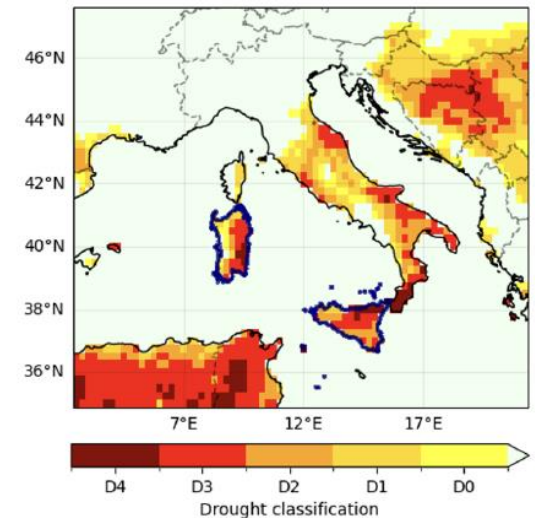


Source: - Autorità di Bacino Distrettuale della Sicilia - Autorità di Bacino della Capitanata (FG) - Autorità di Bacino Distrettuale della Sardegna • Created with

SPEI-12 (Aug-2023 to July 2024): ERA5



Drought classifications for the 2023/24 event



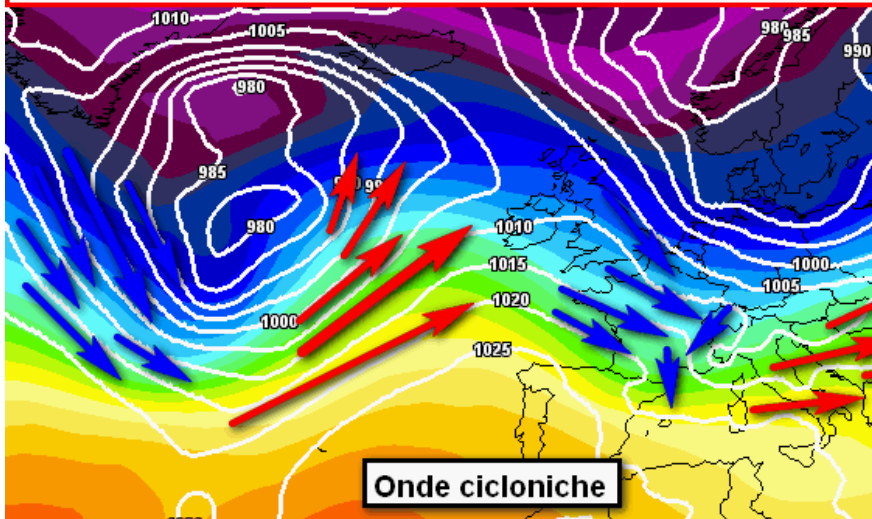


# Il cambio di circolazione nel Mediterraneo

## Un aumento delle piogge estreme

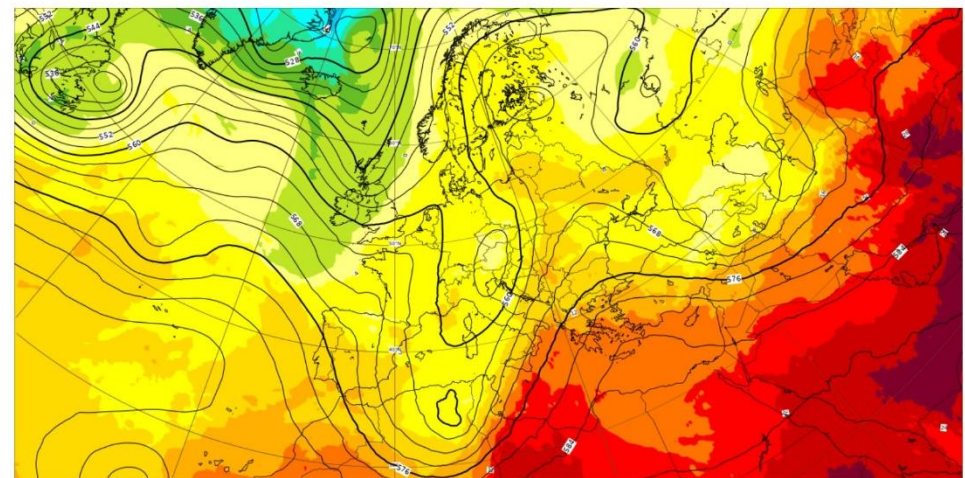
Previsione modello americano GFS per giovedì 27 dicembre: flusso zonale posto a latitudine più bassa potrebbe favorire qualche episodio perturbato in più anche su Italia e Mediterraneo.

← Le «deboli perturbazioni di origine atlantica» dei tempi del Col. Bernacca (onde corte e veloci)



500 hPa geopotential height and 850 hPa temperature

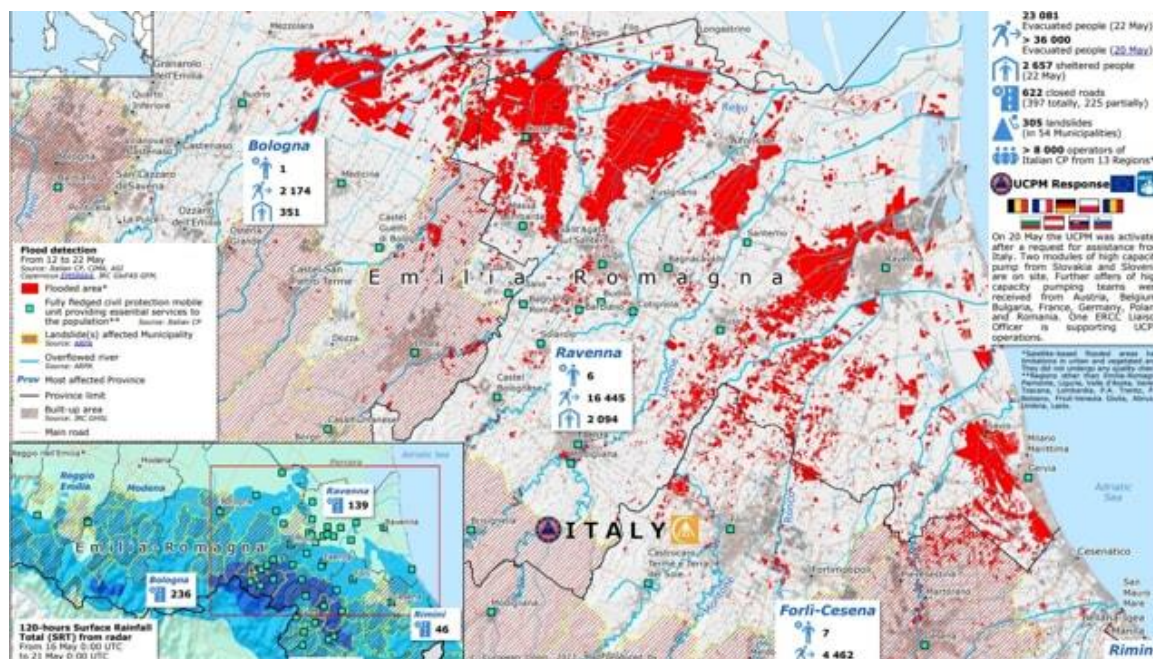
Base time: Mon 15 May 2023 00 UTC Valid time: Mon 15 May 2023 00 UTC (+0h) Area : Europe



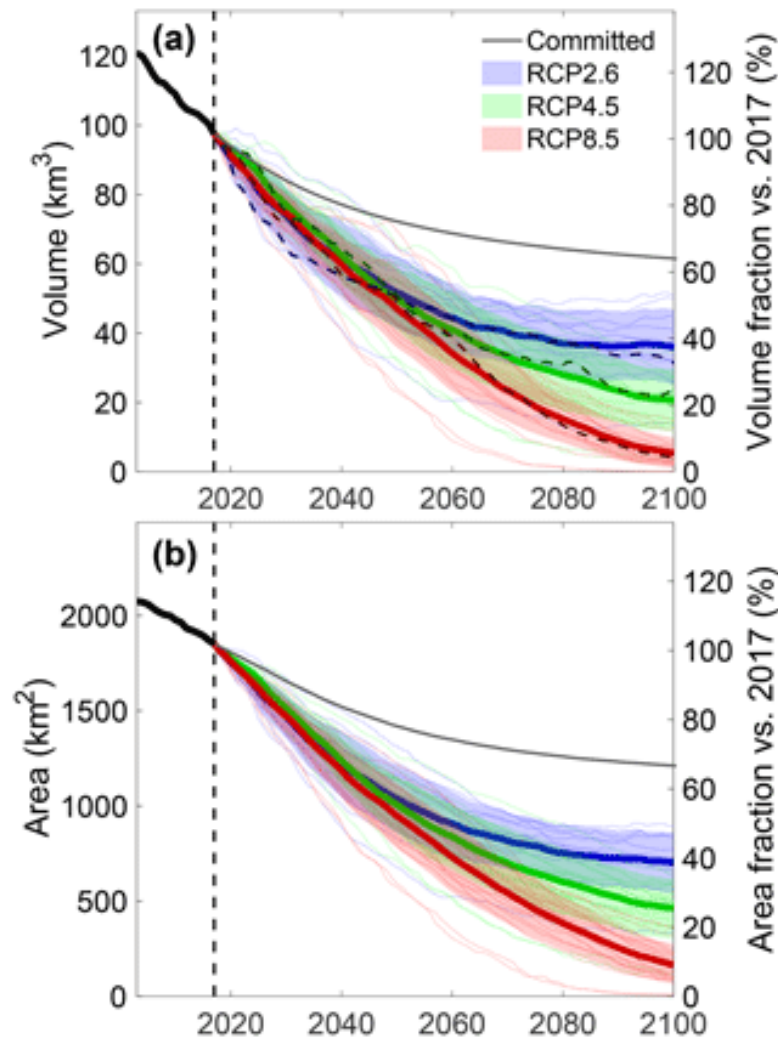
La situazione del 15 maggio 2023: alluvione in Romagna (onda lunga e stazionaria) →

# I risultati

## Romagna 15/5/2023



# Che fine faranno i ghiacciai alpini?



Zekollari et al., 2019



# Mitigare ed adattare

La parola d'ordine

Gestire l'inevitabile

(adattamento)

evitare l'ingestibile

(mitigazione)

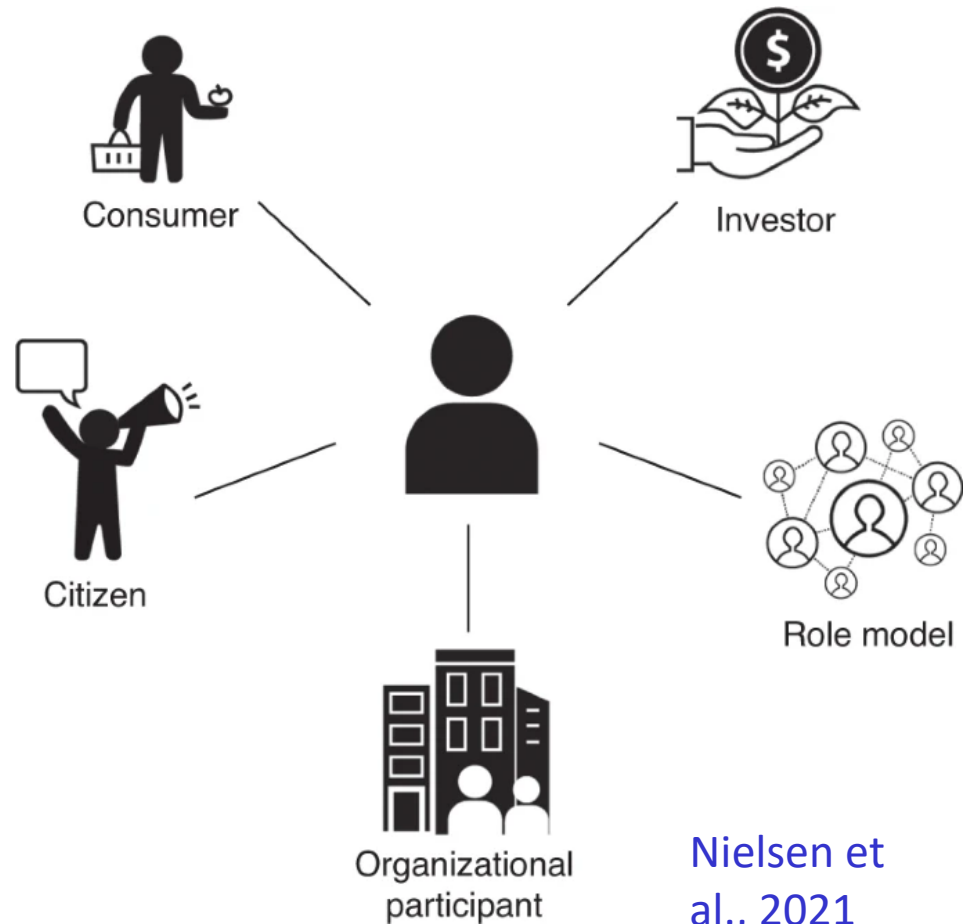


# Che fare?

Tutti dobbiamo dare il nostro contributo.

Innanzitutto con una presa di coscienza dei problemi (+ stili di vita) e con l'innesco di circuiti virtuosi dal basso, di consumo, risparmio, produzione (comunità energetiche), ecc..

Poi, è essenziale una forte spinta sui nostri politici perché mettano questo tema in cima alla loro agenda, dato che dovranno gestire la transizione energetica.



Nielsen et al., 2021