

6 Settembre 2023

FIERA DI UDINE

CONVEGNO

L'uso efficiente dell'acqua in agricoltura

EXPO

ACQUA CAMPUS



Evento organizzato da:



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

ersa

Agenzia regionale per lo sviluppo rurale



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

In collaborazione con:



Realizzazione a cura di:

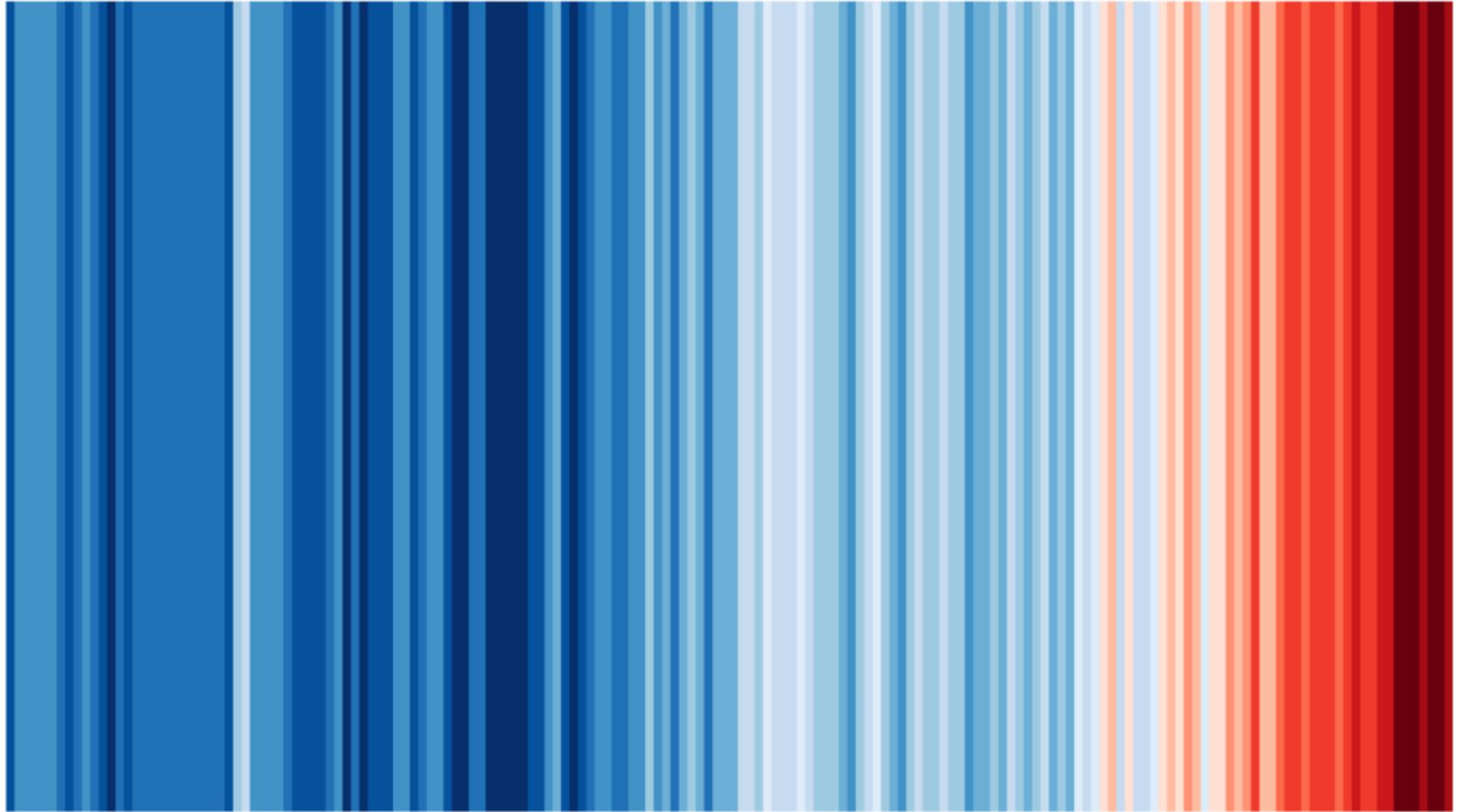


Il cambiamento climatico come fattore critico per la risorsa acqua

Carlo Cacciamani
Direttore Agenzia ItaliaMeteo



Riscaldamento globale dal 1850 al 2021



1850

<https://showyourstripes.info/>

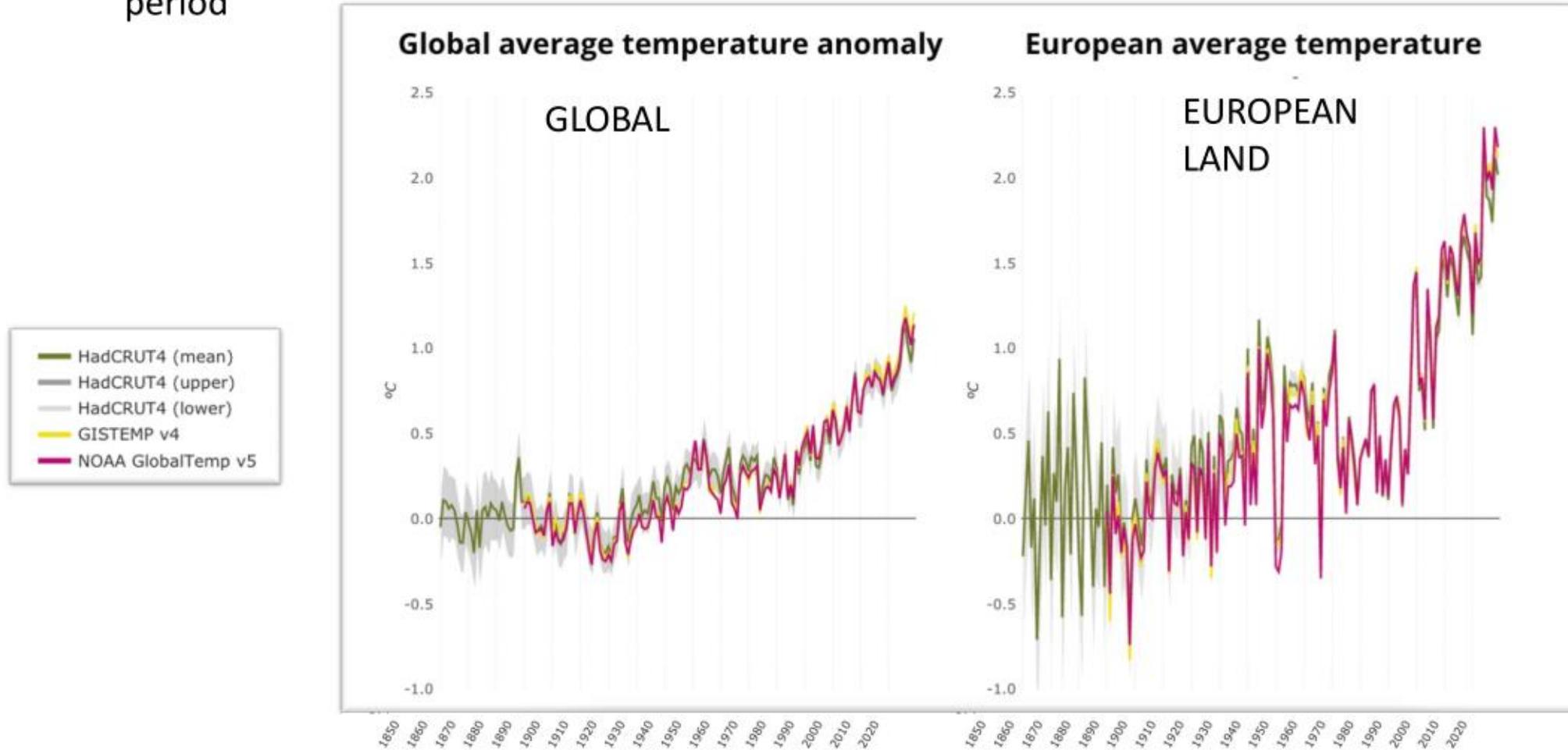
Ed Hawkins

University of Reading

2021

Il Pianeta si sta riscaldando e l'Europa di più

Global (left) and European land (right) average near-surface temperatures relative to the pre-industrial period

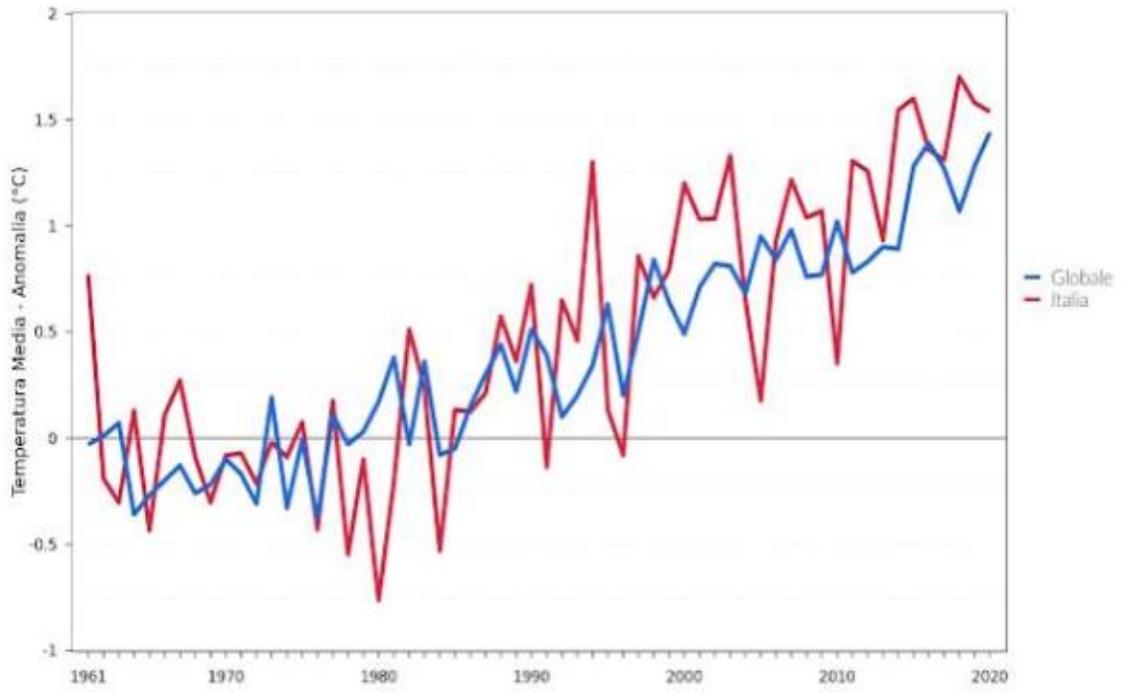


Fonte: NOAA, Met Office Hadley Centre and NASA

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/global-and-european-temperature-10/assessment>

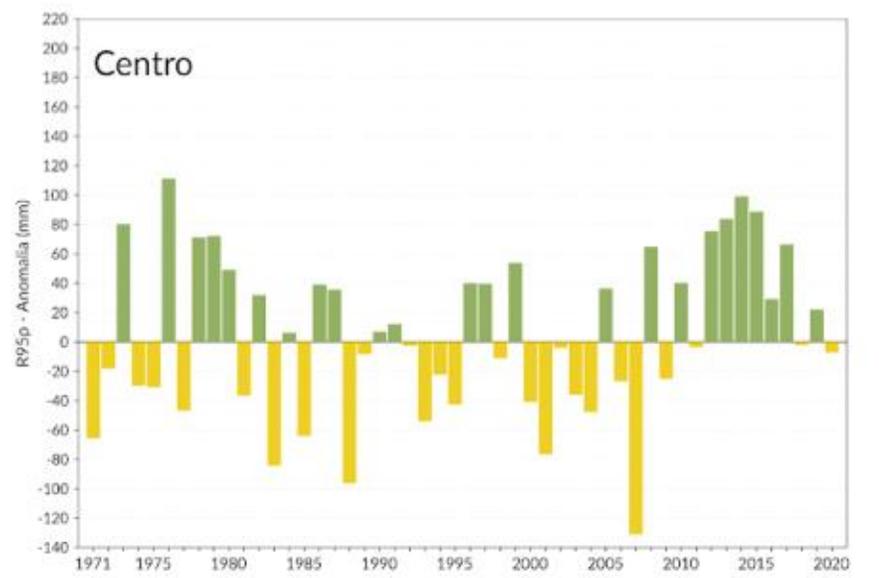
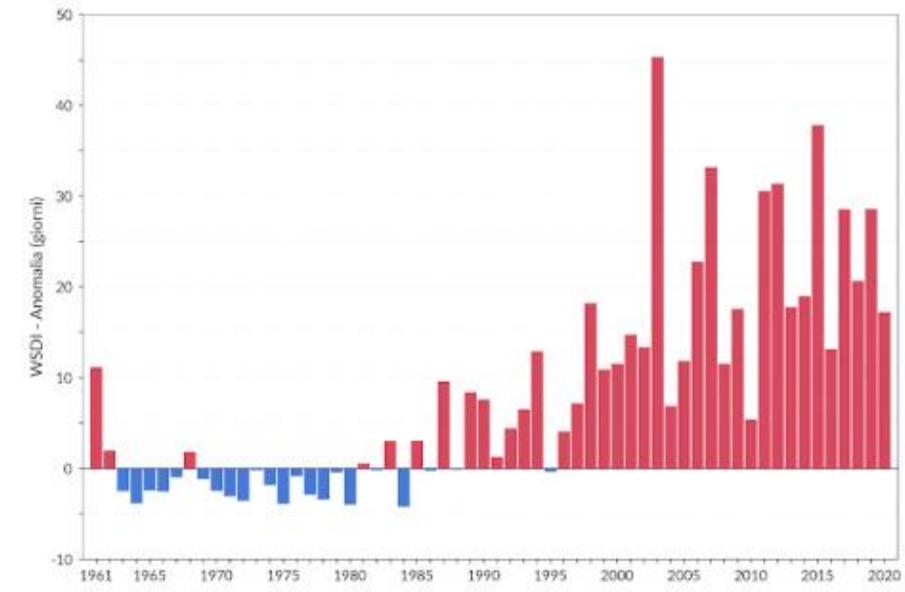
Andamenti temporali Italia.....

TEMPERATURA MEDIA ANNUALE
(anomalie rispetto al valore normale 961-1990)



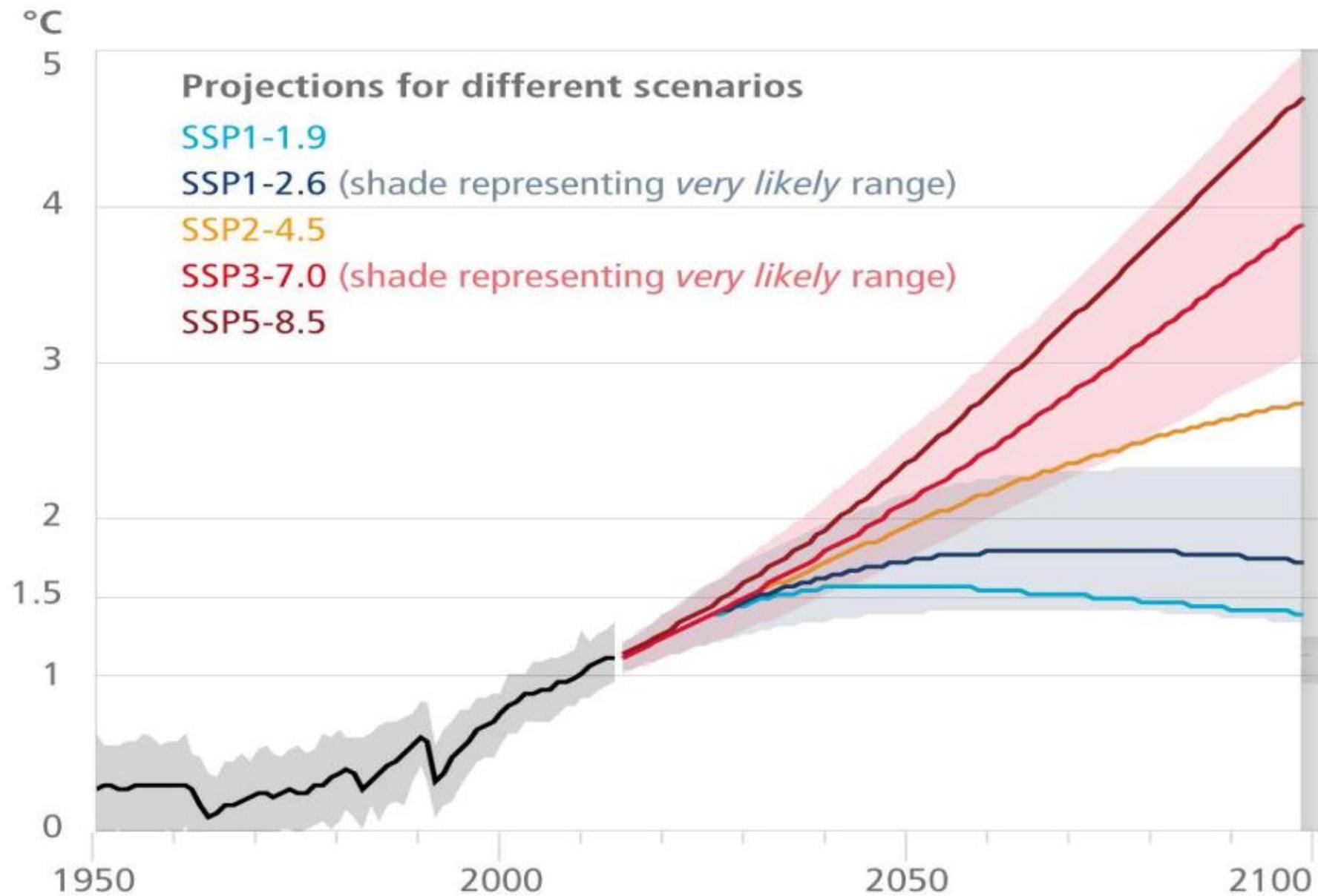
Fonte: ISPRA

ONDE DI CALORE - WSDI
(anomalie rispetto al valore normale 1961-1990)



R95p (anomalie rispetto al valore normale 1971-2000)

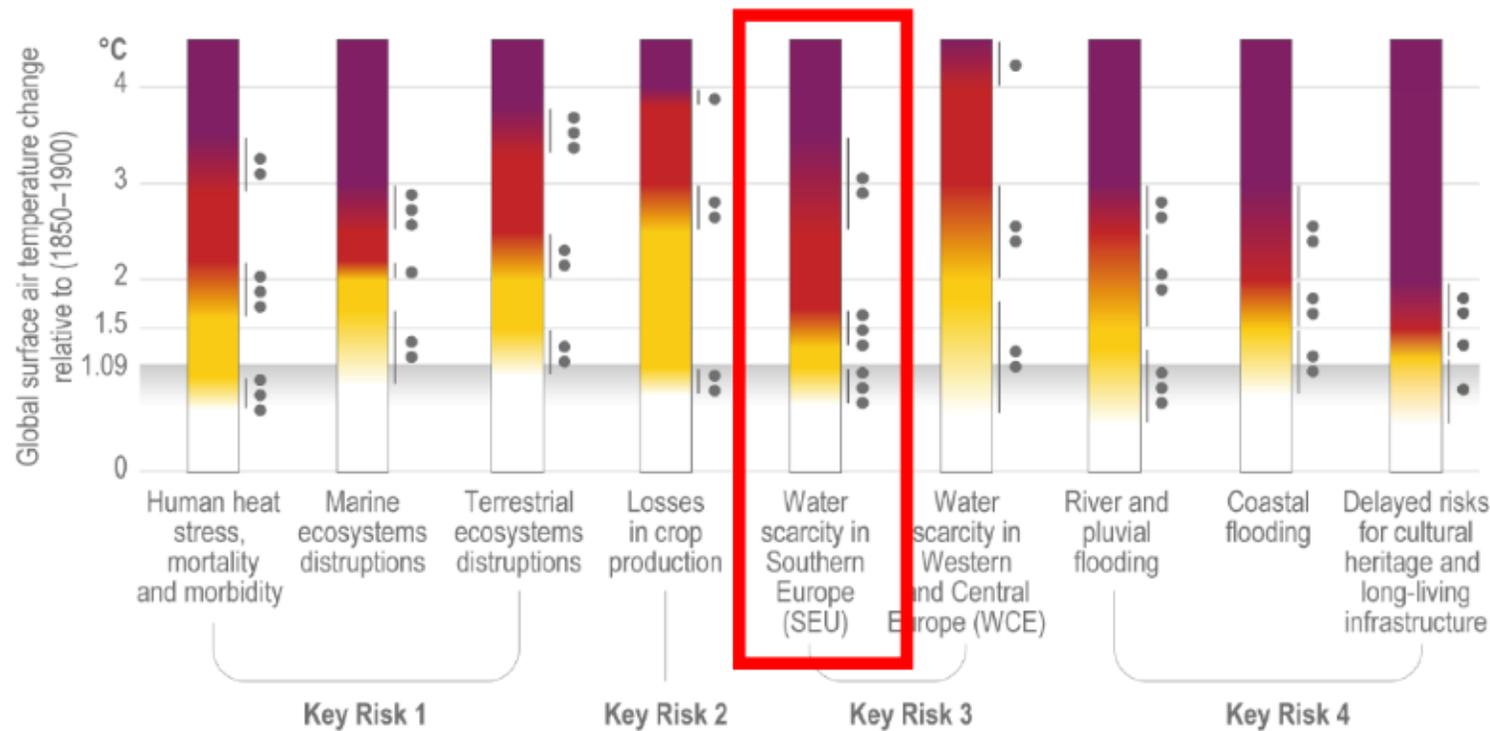
(a) Global surface temperature change
Increase relative to the period 1850–1900



L'IPCC identifica quattro categorie di rischi-chiave per l'Europa

- 1. Rischi di causati da ondate di calore su popolazioni (decessi) e ecosistemi terrestri e marini (riduzione degli abitat, perdita di biodiversità);**
- 2. Rischi per la produzione agricola a causa di una combinazione di caldo e siccità;**
- 3. Rischi di scarsità di risorse idriche nell'Europa meridionale che per un GWL di 3°C interessa anche l'Europa centro occidentale;**
- 4. Rischi prodotti da maggiore frequenza e intensità di inondazioni costiere, fluviali, pluviali.**

Key risks for Europe under low to medium adaptation



Future global climate risks



Heat stress

Exposure to heat waves will continue to increase with additional warming.



Water scarcity

At 2°C, regions relying on snowmelt could experience 20% decline in water availability for agriculture after 2050.



Food security

Climate change will increasingly undermine food security.



Flood risk

About a billion people in low-lying cities by the sea and on Small Islands at risk from sea level rise by mid-century.

Estremi climatici legati all'**acqua** e rischi annessi



Quando ce n'è poca



Quando ce n'è troppa

Ghiacciai in ritiro

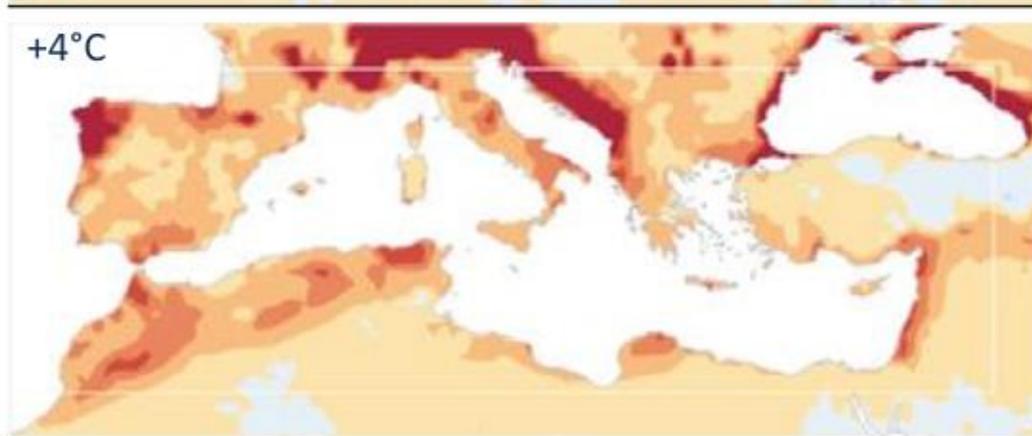
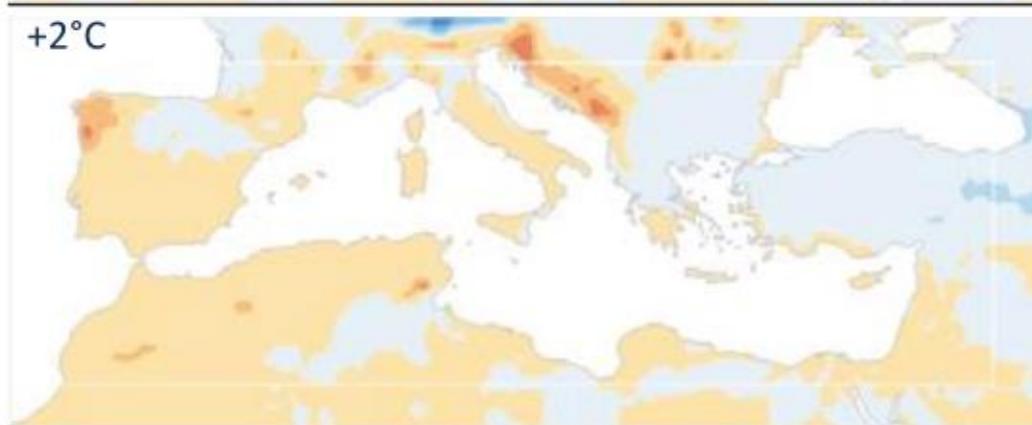


1897
(f. Druetti)

2005
(f. L. Mercalli)

2012
(f. L. Mercalli)

Ghiacciaio Pré de Bar (Monte Bianco)

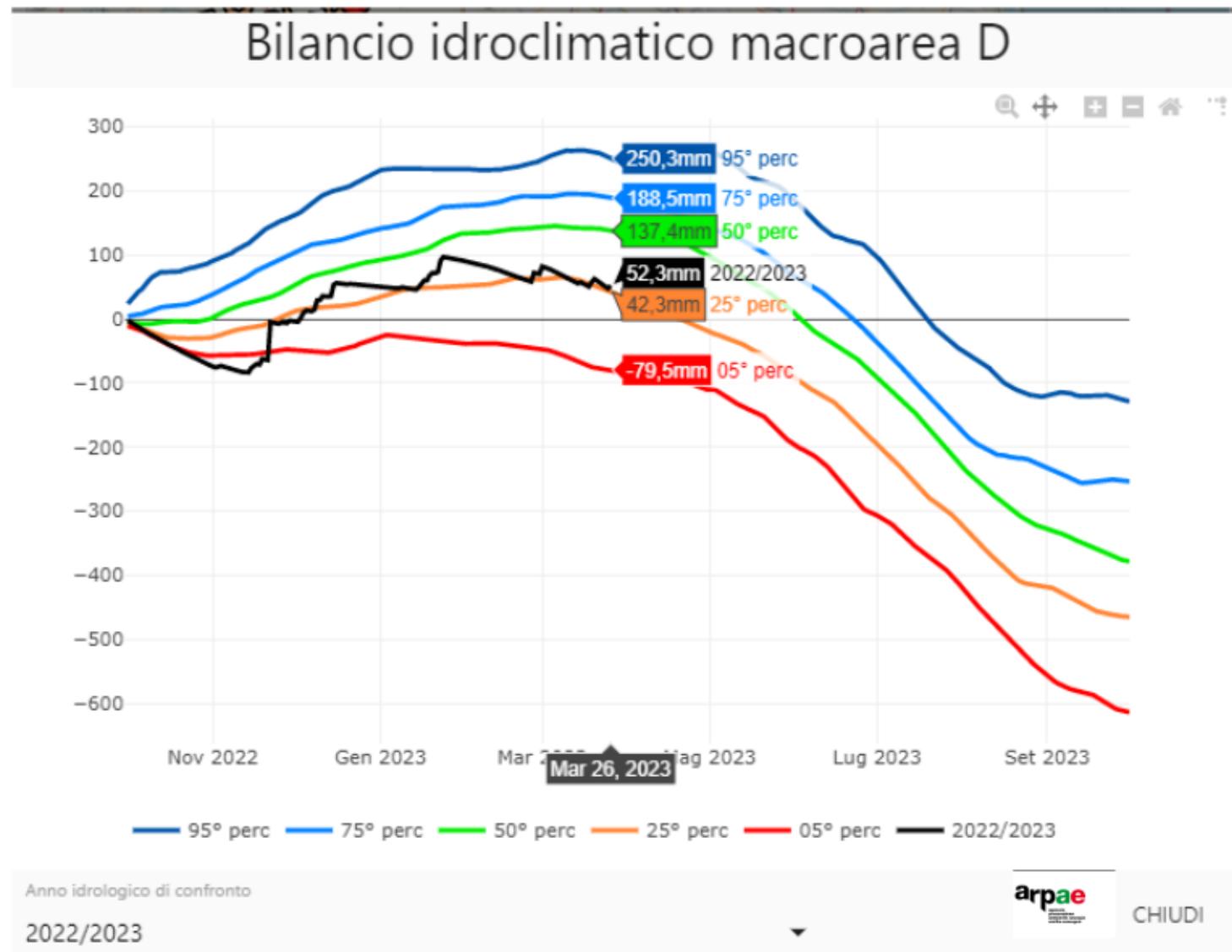
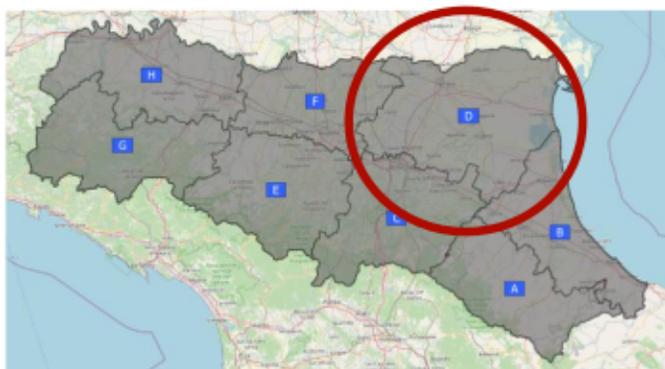


Portate dei fiumi

Variazione delle portate idriche (in millimetri di pioggia equivalente) rispetto agli stati di deflusso medio 1981-2010. per diversi livelli di riscaldamento (1,5 °C, 2 °C e 4 °C rispetto al preindustriale)

Fader et al 2020 Water. In: Climate and Environmental Change in the Mediterranean Basin – Current Situation and Risks for the Future. First Mediterranean Assessment Report [Cramer W, Guiot J, Marini K (eds.)] Union for the Mediterranean, Plan Bleu, UNEP/MAP, Marseille, France, 57pp,

Siccità 2023: il Polesine



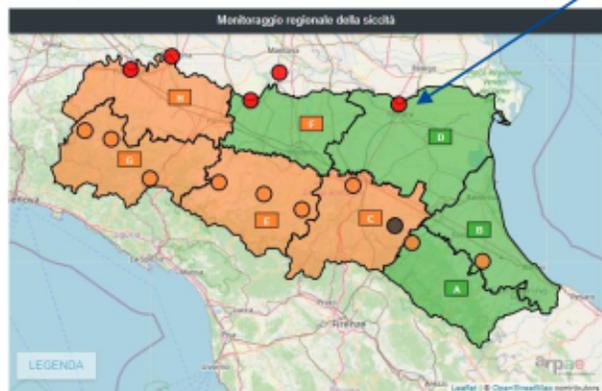
Bilancio idroclimatico: differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di riferimento espresse in millimetri (mm).

Siccità 2023: Portata del Po

Portata del fiume Po a Pontelagoscuro

Monitoraggio regionale della siccità

Guida alla lettura della mappa



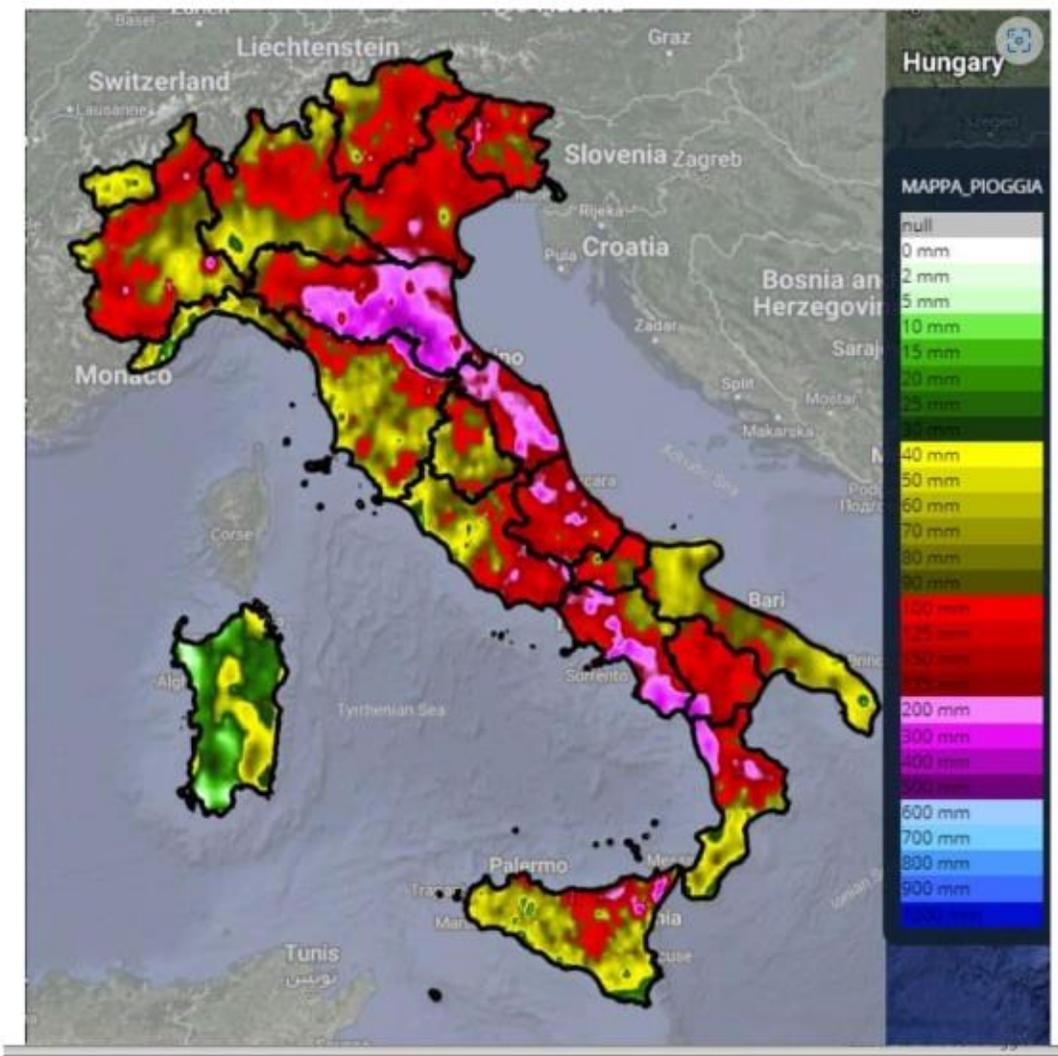
Anno idrologico di confronto

2022/2023

CHIUDI

Il rovescio della medaglia...

L'alluvione in Emilia-Romagna



piogge registrate dalla rete pluviometrica delle regioni dal 1 maggio fino al 18 maggio

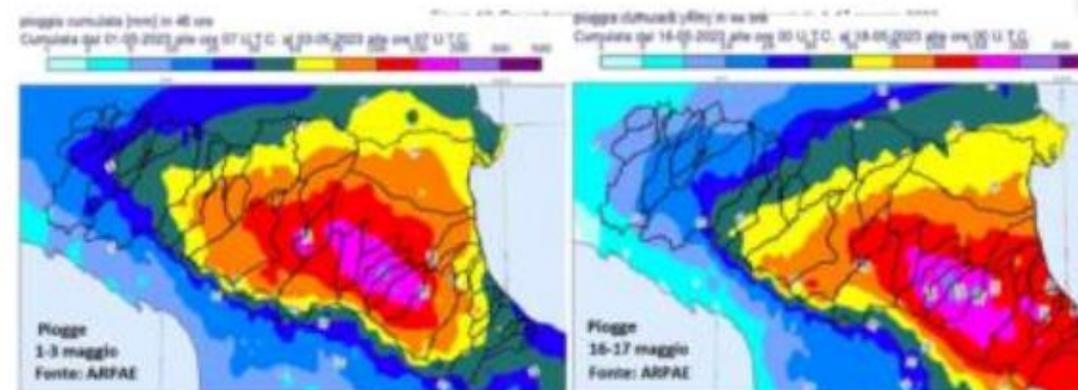
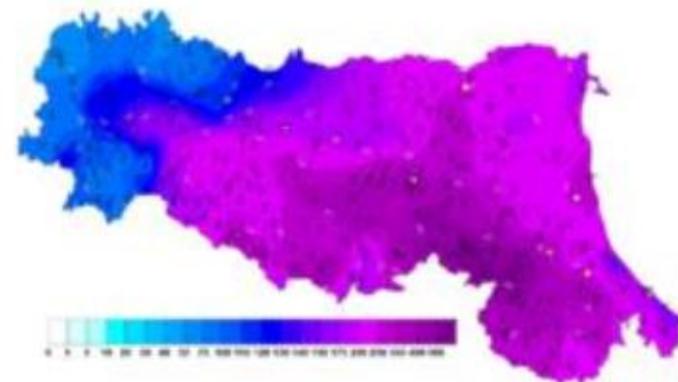


Figura 6. La figura mostra in nero i fiumi effettivamente esondati in Emilia e in rosso quelli che hanno raggiunto livelli di allarme (Fonte: ARPA Emilia-Romagna)

L'alluvione in Emilia-Romagna

In estrema sintesi....

Nei due eventi sono caduti, in un territorio di circa 16.000 km², **circa 4,5 miliardi di metri cubi di acqua (128 dighe di Ridracoli)**. Oltre il 65% dei pluviometri dei bacini del settore centro-orientale della regione ha registrato il **record di pioggia caduta, sia nelle 24 ore sia totale**, e alcuni di questi hanno una serie di dati superiore ai 100 anni. Su un territorio occupato da 3-4 province della regione sono caduti localmente **oltre 500 millimetri di pioggia** nei due eventi: oltre la metà del valore normale annuo".



Siccità in Italia: calo del 20% delle risorse idriche negli ultimi 30 anni secondo il modello BIGBANG di Ispra

Negli ultimi trent'anni dal 1991 al 2020 la disponibilità di acqua è diminuita del 20% rispetto al valore di riferimento rilevato negli anni precedenti. Questi i dati rilevati dal modello idrologico BIGBANG realizzato dall'ISPRA che analizza e fornisce un quadro quantitativo e qualitativo delle risorse idriche nel Paese.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Acqua: sempre meno a causa dei cambiamenti climatici

Nella Giornata Mondiale dell'Acqua (22 marzo 2023) ISPRA registra un deciso calo di livello di disponibilità di **risorsa idrica** in Italia.



Nell'ultimo trentennio climatologico **1991–2020**, con un valore che ammonta a più di **440 mm**, la disponibilità di **acqua diminuisce del 20%** rispetto al valore di riferimento storico di 550 mm., circa **166 km³** registrato tra il 1921–1950.

Anche le stime sul lungo periodo (1951–2021) evidenziano una riduzione significativa, circa il **16%** in meno rispetto al valore annuo medio storico.

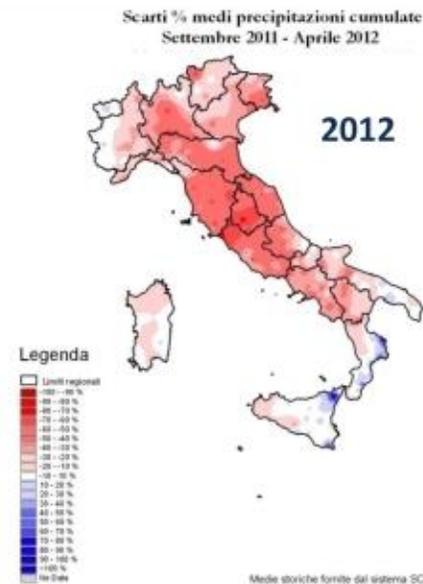
Questa riduzione, dovuta in gran parte agli impatti dei **cambiamenti climatici**, è da attribuire a:

- la diminuzione delle precipitazioni,
- l'incremento dell'evaporazione dagli specchi d'acqua e dalla traspirazione dalla vegetazione, per effetto dell'**aumento delle temperature**.

Sono i dati rilevati dal **modello idrologico BIGBANG** realizzato dall'**ISPRA** che analizza la situazione idrologica dal **1951 al 2021** i dati delle condizioni delle fonti d'acqua italiane. E ancora non ci sono i dati definitivi del 2022.

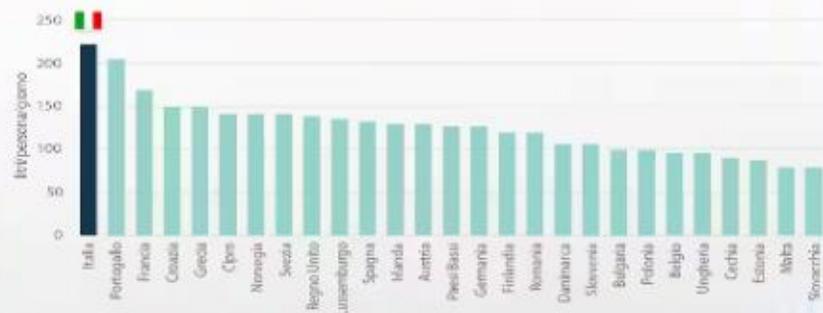
Elenco delle crisi idriche avvenute negli ultimi anni

Anno	Area geografica	Deficit pluviometrico	Indicatori
2002	Sud	25-35%	Sicilia: deficit dei volumi di invaso del 70%
2003	Nord	30-40%	Po a Pontelagoscuro: 250 mc/s
2007	Centro-nord	40-50%	Po a Pontelagoscuro: 296 mc/s
2012	Centro-nord	30-40%	Po a Pontelagoscuro: 355 mc/s
2017	Centro-nord	30-40%	Po a Pontelagoscuro: 417 mc/s <i>soglie: 400 mc/s e 250 mc/s</i>



CONSUMO DI ACQUA NELLA UE

Litri al giorno pro capite



Fonte: Eurostat

2/6

L'Italia nell'Ue è il Paese che **consuma più acqua potabile** in termini di litri al giorno pro capite. Seguono Portogallo e Francia. Tra chi ne consuma di meno, invece, ci sono Estonia, Malta e Slovacchia

ACQUA SPRECATA

Dispersione di acqua potabile in % sul totale

Totale Italia
40,7%

Fonte: ARERA



3/6

L'Italia inoltre **spreca anche molta della sua acqua potabile**. Se si guarda alla dispersione in percentuale, sul totale, siamo al **40,7%**. Inoltre, **al Sud**, va sprecata la metà dell'acqua potabile disponibile. Le percentuali si abbassano se si guarda invece alla situazione al Nord

Quali Azioni di adattamento ?

ADATTAMENTO:

L'adattamento cerca di ridurre il rischio e i danni in maniera efficace e cost-effective o sfrutta le opportunità vantaggiose.



Stato delle conoscenze degli impatti e vulnerabilità settoriali
Variabilità climatica presente e passata
Variabilità climatica futura
Risorse idriche (quantità e qualità)
Desertificazione, degrado del territorio e siccità
Dissesto idrogeologico
Biodiversità ed ecosistemi
Ecosistemi terrestri
Ecosistemi marini
Ecosistemi di acque interne e di transizione: biodiversità, funzioni e servizi dell'ecosistema
Clima e salute: rischi e impatti, determinanti ambientali e meteo climatici

Foreste
Agricoltura, pesca e acquacoltura
Agricoltura e produzione alimentare
Pesca marittima
Acquacoltura
Zone costiere
Turismo
Insedimenti urbani
Infrastruttura critica
Patrimonio culturale
Trasporti e infrastrutture
Industrie e infrastrutture pericolose
Casi speciali
Area alpina e appenninica
Distretto idrografico padano

$$R = \frac{H \times E \times V}{C}$$

R cresce se diminuiscono **H**, **E** e **V** e cresce **C** cioè se cresce la capacità di...

Valutare i rischi

Pianificare

Allertare bene

Rafforzare il senso di comunità

Diffondere conoscenza e cultura

Imparare dagli altri

Informare la popolazione sugli scenari di rischio e le norme di comportamento

Condividere dati

Coinvolgere i cittadini

Conoscere l'esposizione e la vulnerabilità

Creare sinergie tra la pianificazione di protezione civile e la pianificazione territoriale

Che ruolo hanno la meteorologia e la climatologia?

Monitoraggio: conoscenza dello stato del clima attuale e futuro

**Contributo alla realizzazione di azioni di mitigazione e adattamento
(es: riduzione del rischio idrologico-idraulico)**

Sviluppo di servizi climatici a supporto delle azioni di pianificazione

**Costruzione di «digital twin» dell'evoluzione del sistema climatico e
e degli impatti, per valutare l'efficacia delle opzioni di adattamento**

Climatologia operativa, servizi climatici e produzione di informazione

- Monitoraggio climatico (parametri atmosferici e di superficie)
 - Analisi delle osservazioni, variabilità climatica e tendenze
- Previsioni e proiezioni climatiche (mensile, stagionale, decennale, multi-decennale)

NATIONAL CLIMATE SERVICE NETWORK OF ITALY (NCSNI)

Description of available climate services, August 2020

Edited by Antonello Provenzale and Carlo Cacciamani

Part 1: Operational climatology and climate data provision in Italy

(contributions by Carlo Cacciamani, Susanna Corti, Alessandro Dell'Aquila, Silvio Gualdi, Jost von Hardenberg, Stefano Mariani, Vittorio Marletto, Antonio Parodi, Valentina Pavan, Massimiliano Pasqui, Renata Pelosini, Antonello Provenzale, Silvia Puca, Gianmaria Sannino)

Part 2: List of operational climate services currently available in Italy

8. Operational climate services in Italy

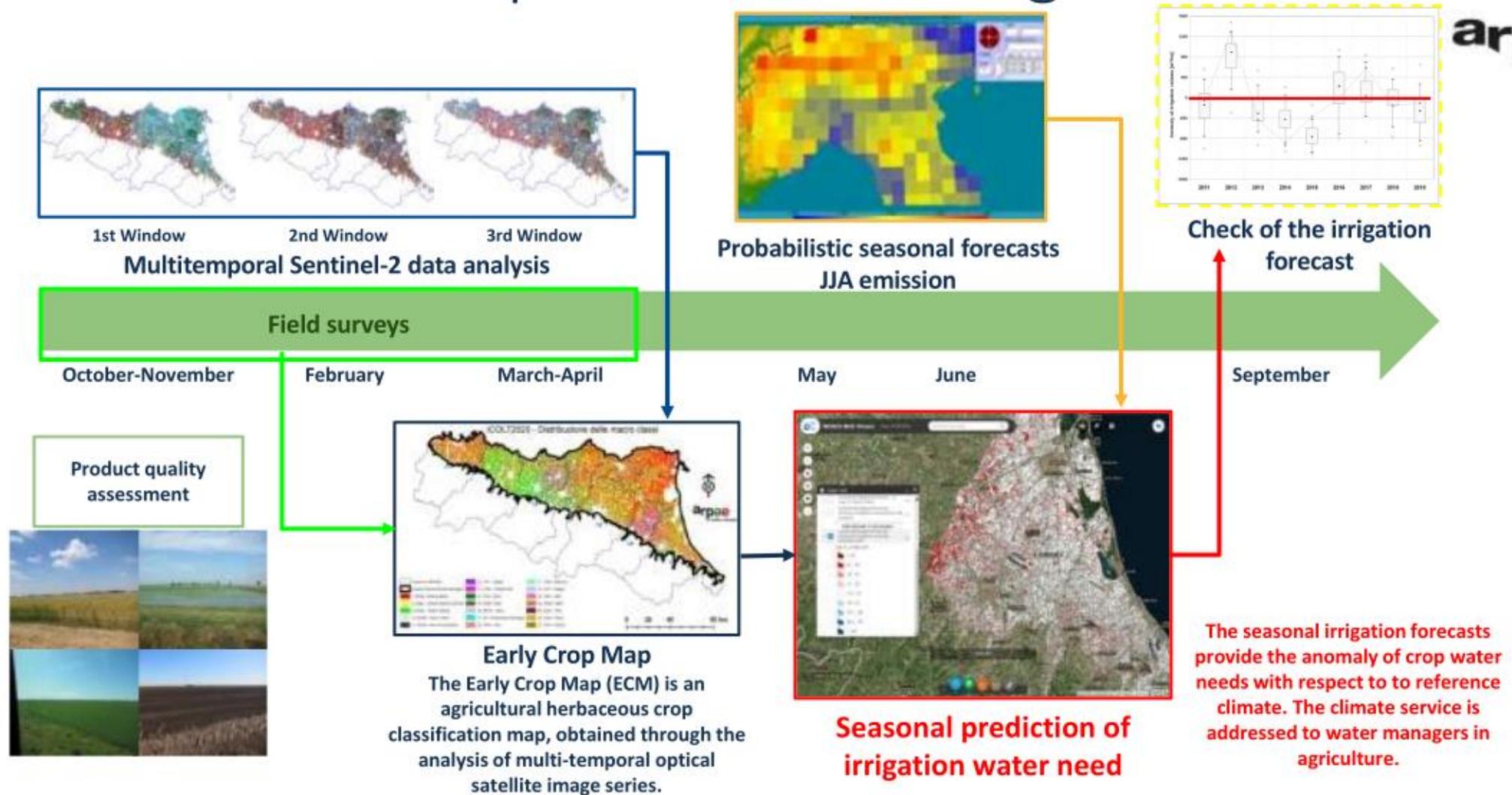
- 8.1 Monitoring/data services
- 8.2 Climate bulletins
- 8.3 Monthly-to-seasonal forecasts and long-term climate projections



Servizi climatici attivi a scala nazionale o regionale

- Servizi dati e monitoraggio
- Bollettini climatici
- Previsioni/proiezioni climatiche

ICOLT: seasonal prediction of irrigation



LEGGE 27 dicembre 2017, nr.205

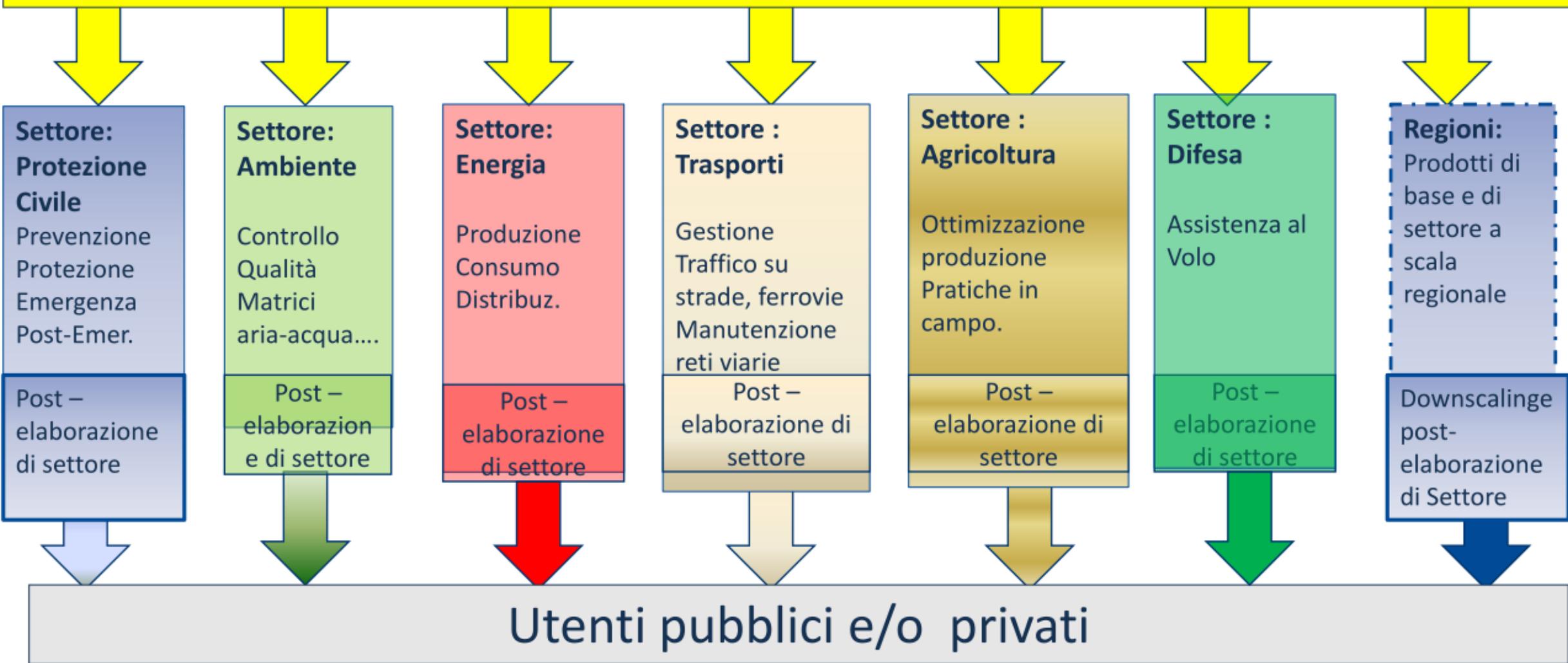
«Bilancio di previsione dello Stato per l'anno 2018 e bilancio pluriennale per il triennio 2018-2020

Nasce l'Agenzia «ITALIA METEO»

Art. 1 – comma 549

Per **rafforzare e razionalizzare** l'azione nazionale nei settori della meteorologia e della climatologia, **potenziando la competitività italiana** e la strategia nazionale in materia, e per **assicurare la rappresentanza unitaria** nelle organizzazioni internazionali di settore...è costituito il **COMITATO D'INDIRIZZO PER LA METEOROLOGIA E LA CLIMATOLOGIA (CIMC)**.

Agenzia ITALIAMETEO: fornisce prodotti/servizi DI BASE



Grazie

Carlo.Cacciamani@agenziaitaliameteo.it