



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

---

# Il Friuli Venezia Giulia nel clima che cambia: eventi, evidenze, misure

---

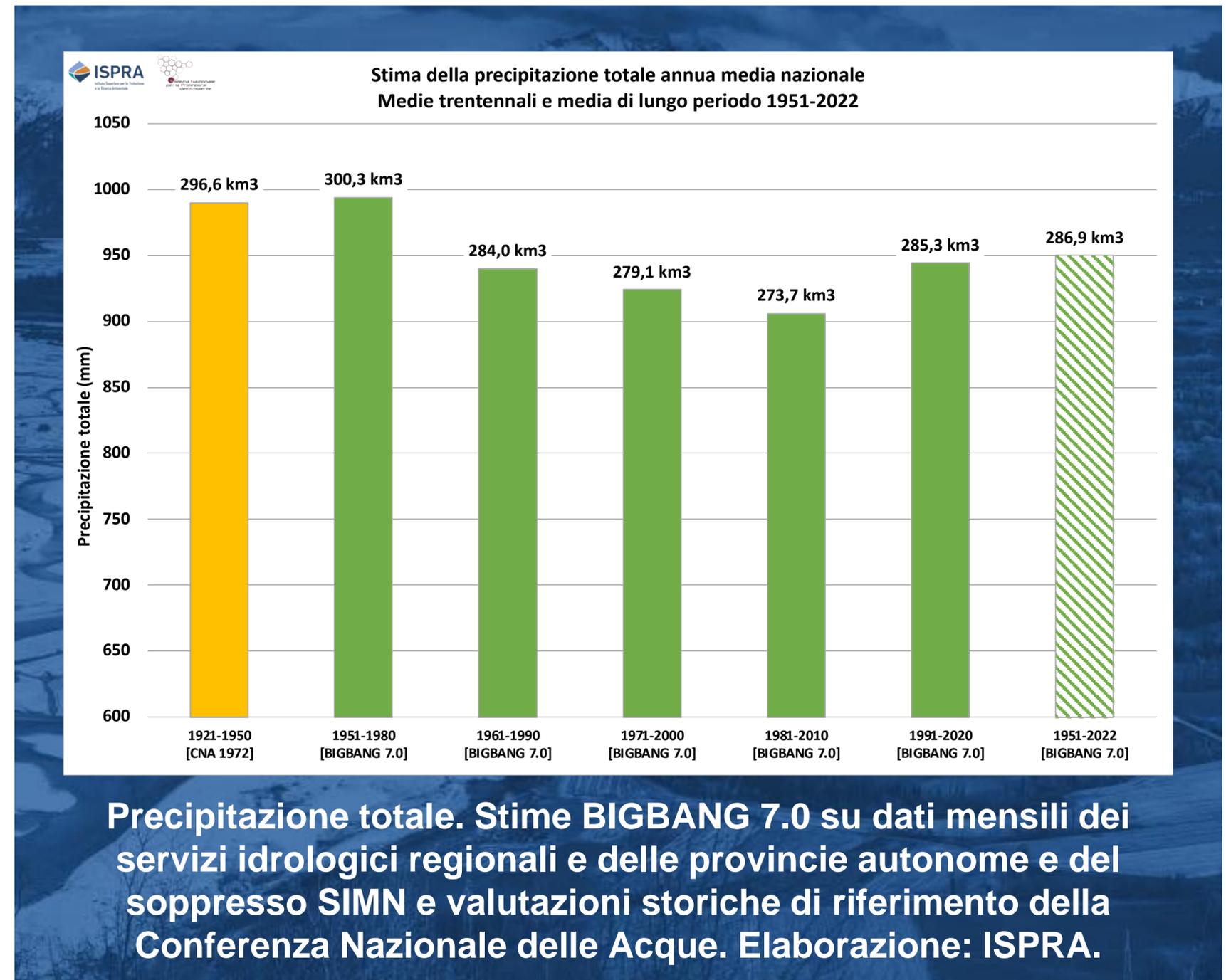
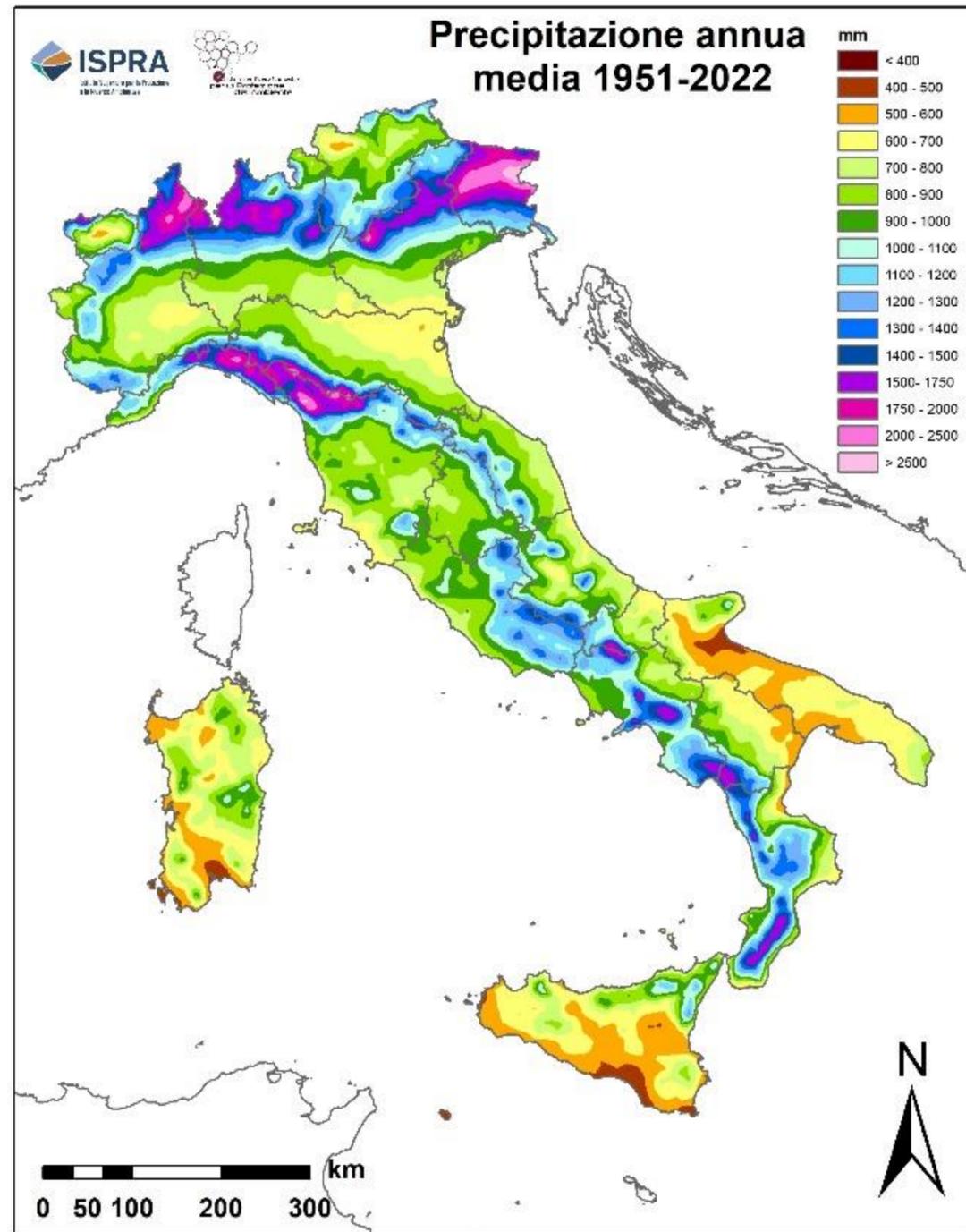
***Eventi pluviometrici estremi in Italia: esempi e  
tendenze***

***Dr. Stefano Mariani – ISPRA, Area per l'Idrologia***

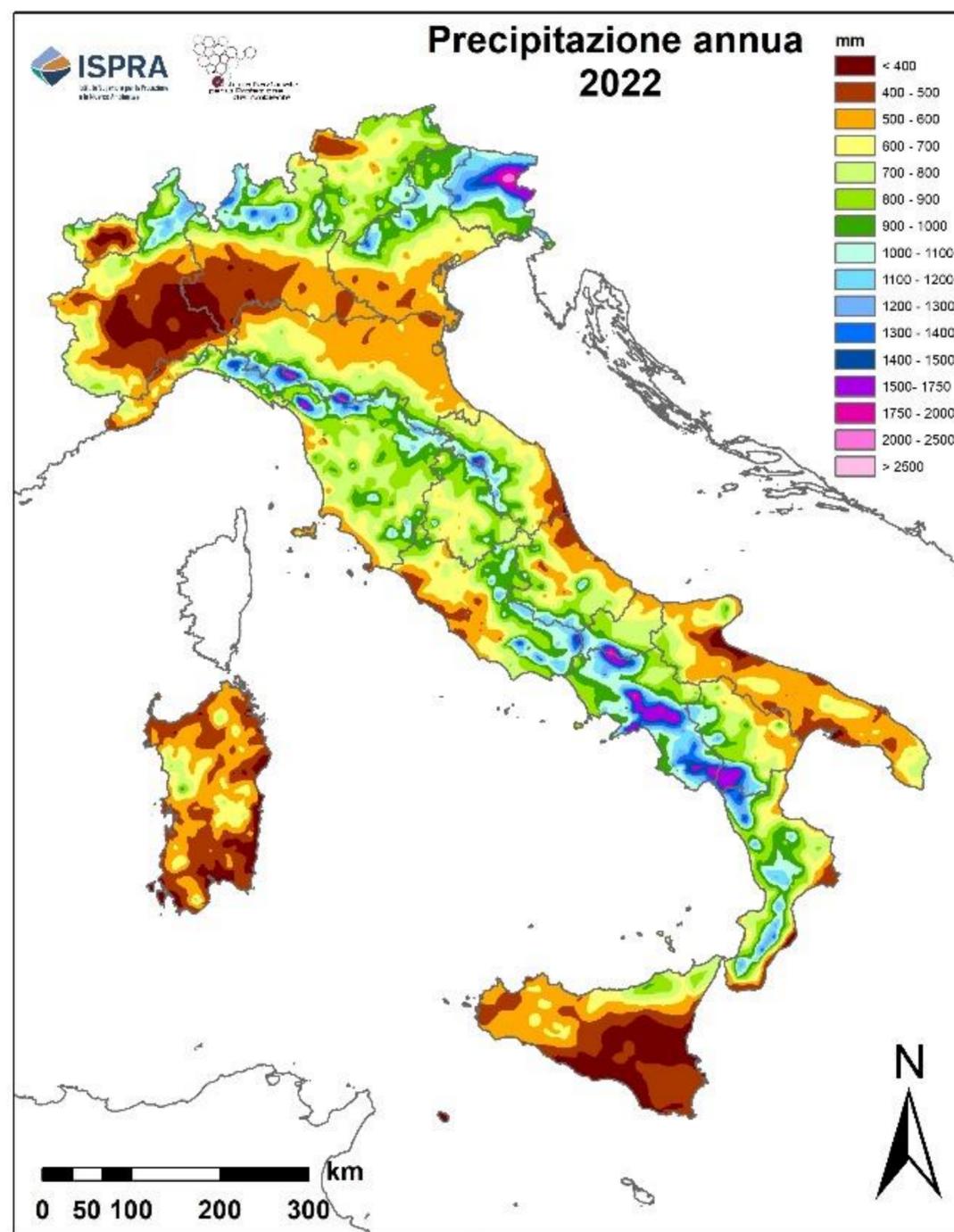
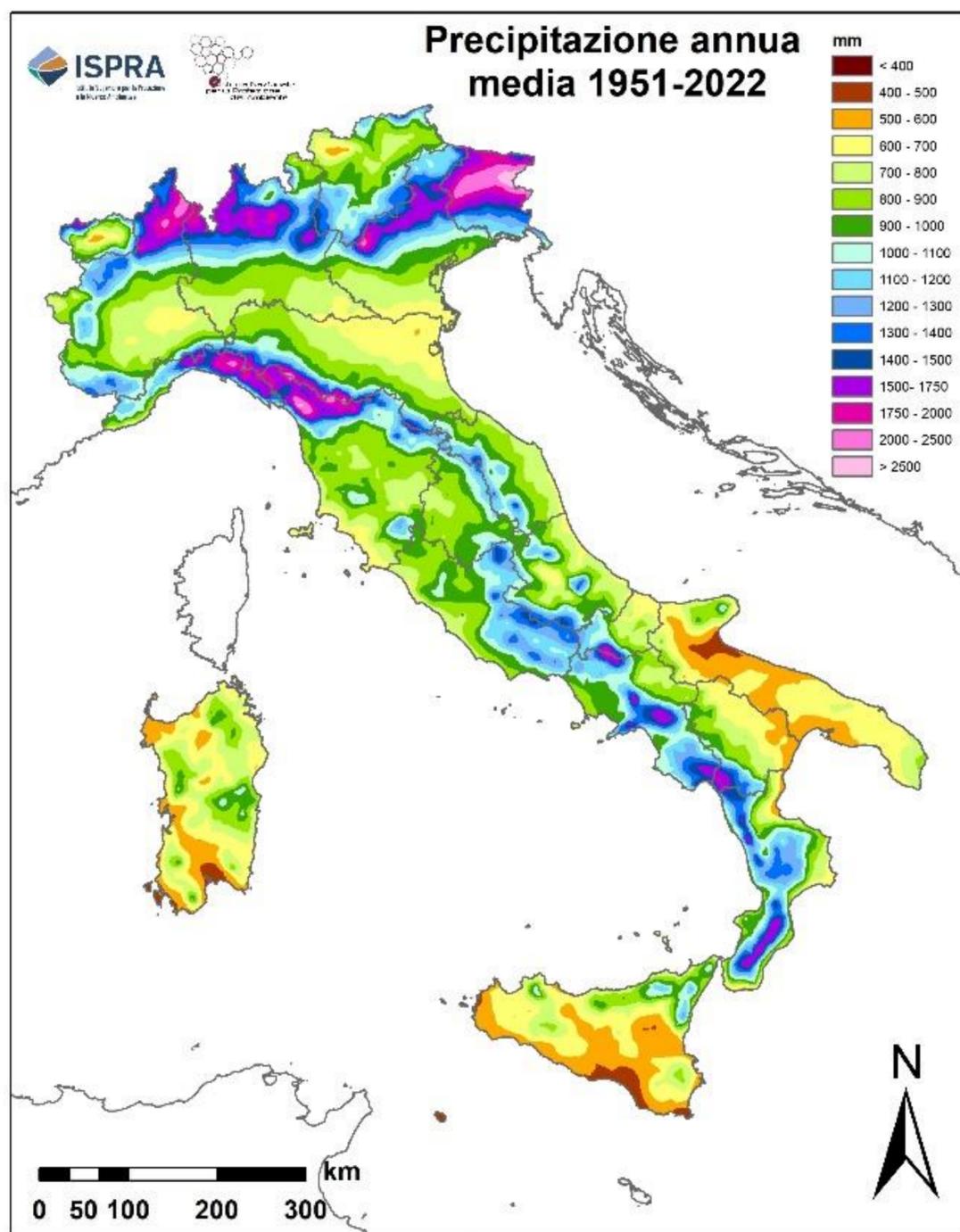
Venerdì  
1 dicembre 2023

Hotel Savoia Excelsior Palace,  
Riva del Mandracchio, 4 - Trieste

# Precipitazione 1951–2022 e medie climatologiche

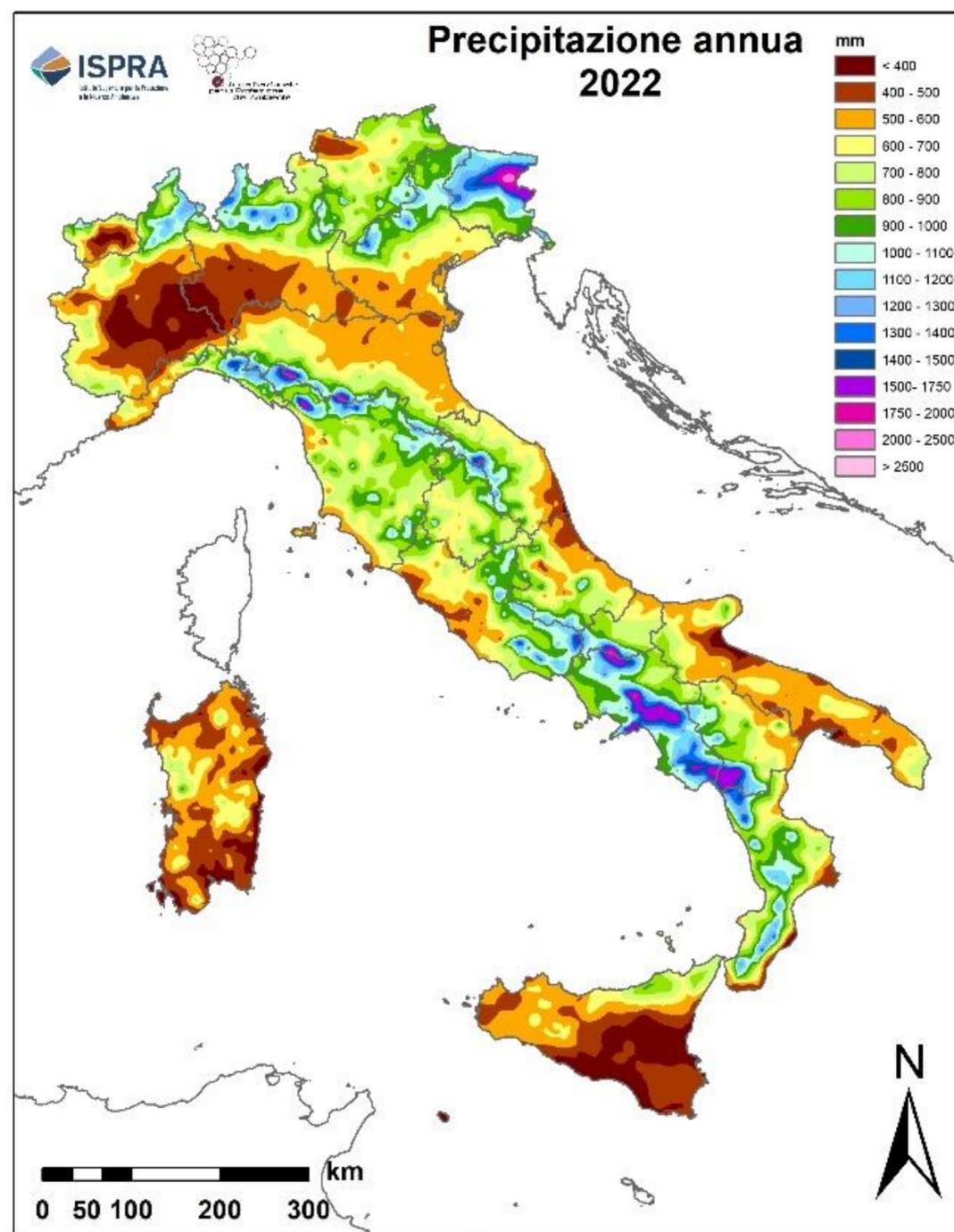
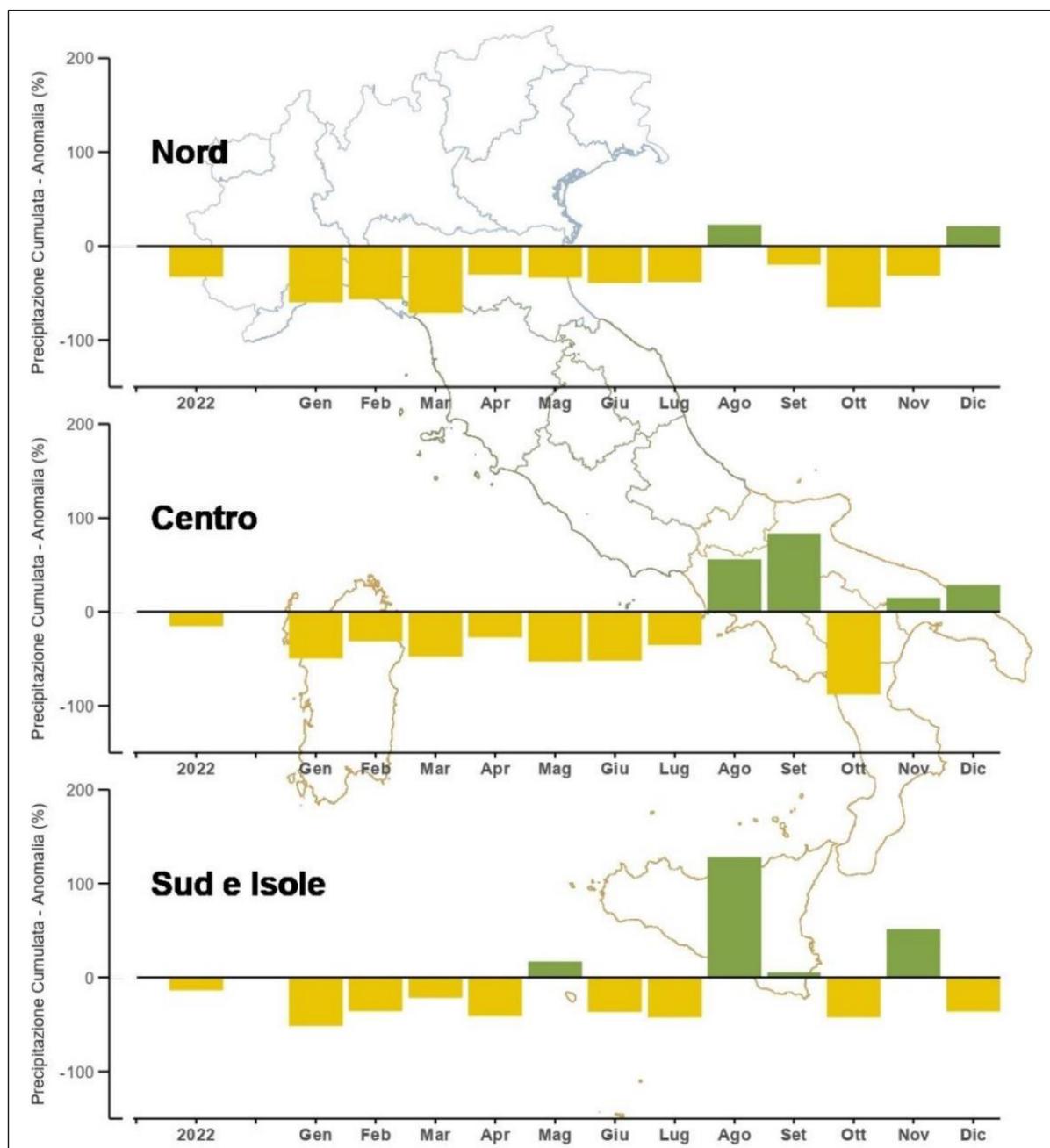


# Precipitazione 1951–2022 vs. 2022



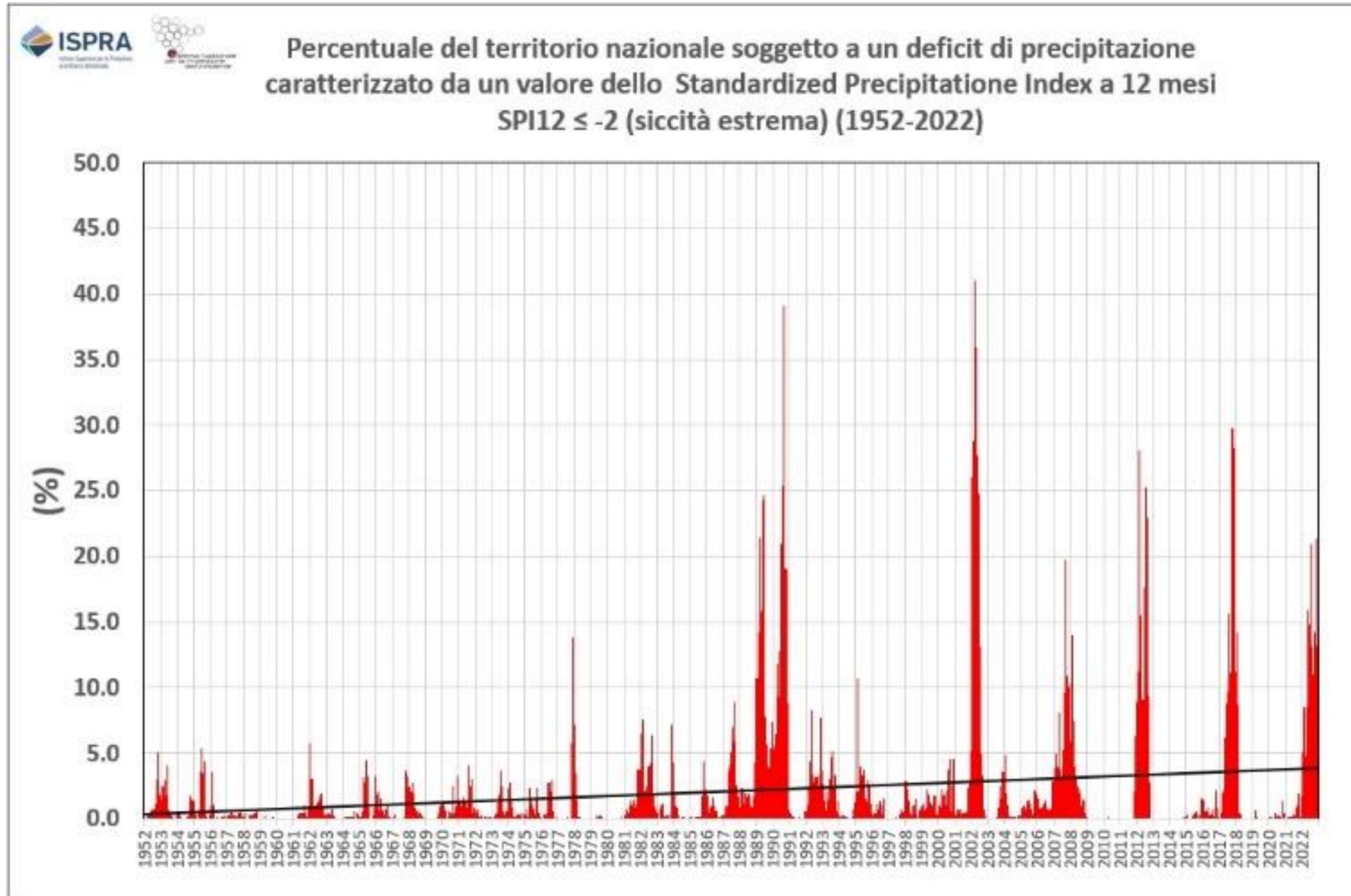
- ❑ A livello nazionale, minimo storico nel 2022, con 719,1 mm (ca. -24% rispetto LTAA 1951–2022 e ultimo trentennio climatologico).
- ❑ L'area più colpita dal deficit è stato il nord-ovest, dove i valori raggiunti sono stati anche inferiori a -50% rispetto alla media di lungo periodo.
- ❑ I Distretti idrografici del Fiume Po (-36% rispetto LTAA) e delle Alpi Orientali (-28% rispetto LTAA) i più colpiti dal deficit di precipitazione.
- ❑ Il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale il meno colpito (-9% rispetto LTAA)

# Precipitazione 2022 e anomalie (%) rispetto 1991-2020



- ❑ A livello nazionale, minimo storico nel 2022, con 719,1 mm (ca. -24% rispetto LTAA 1951-2022 e ultimo trentennio climatologico).
- ❑ L'area più colpita dal deficit è stato il nord-ovest, dove i valori raggiunti sono stati anche inferiori a -50% rispetto alla media di lungo periodo.
- ❑ I Distretti idrografici del Fiume Po (-36% rispetto LTAA) e delle Alpi Orientali (-28% rispetto LTAA) i più colpiti dal deficit di precipitazione.
- ❑ Il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale il meno colpito (-9% rispetto LTAA)

# Territorio nazionale soggetto a siccità estrema e trend



Braca et al., 2023  
**Rapporto ISPRA n.  
388/2023**

ISPRA  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

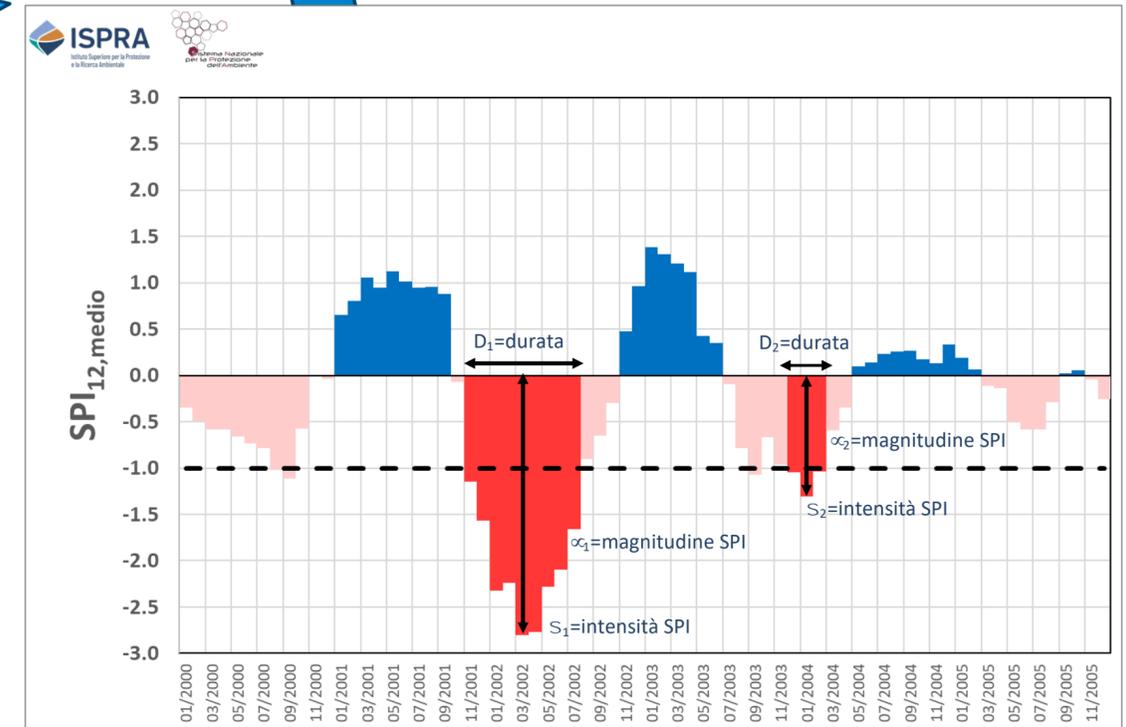
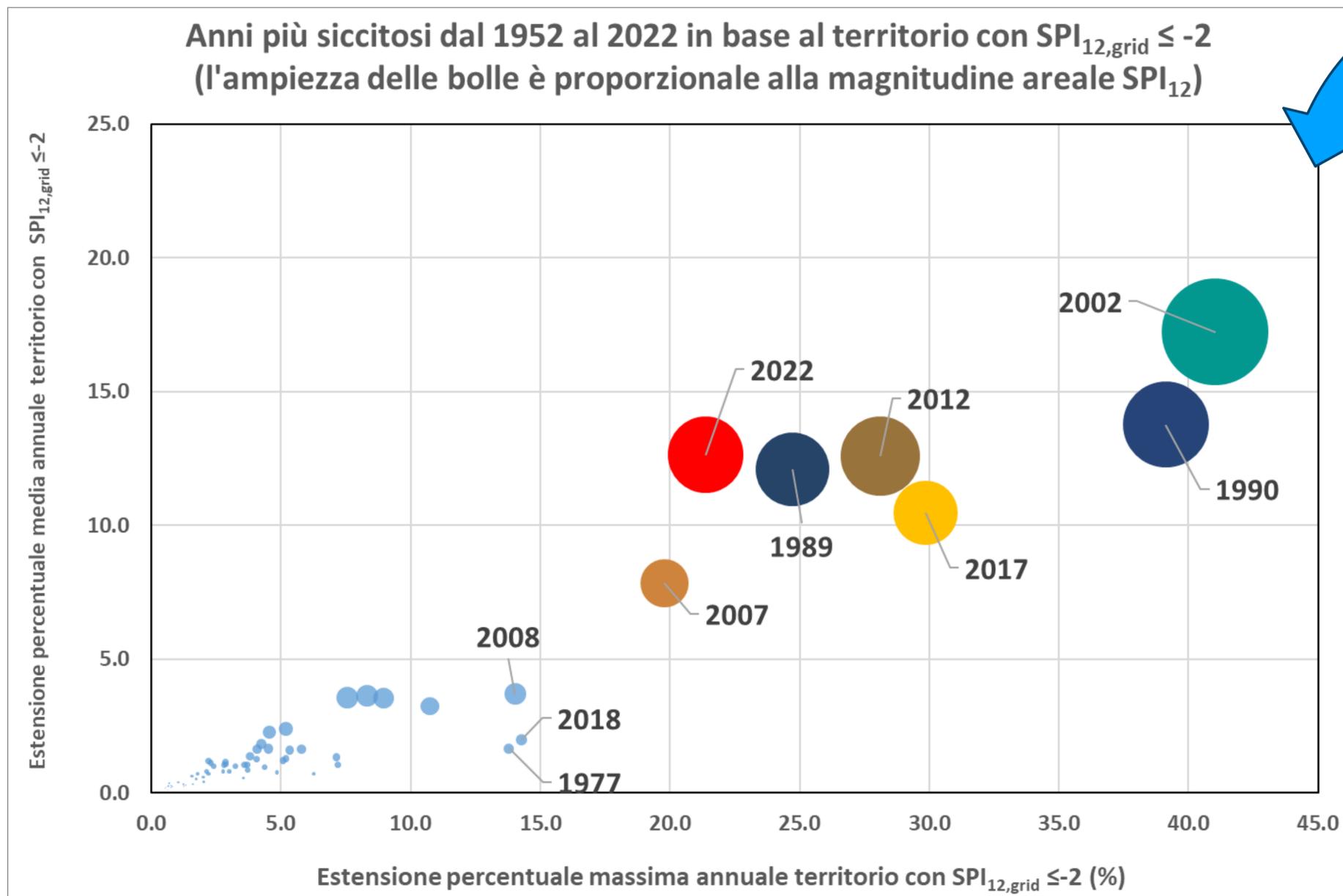
Ministero dell'Ambiente  
e della Sicurezza

Bilancio idrologico nazionale:  
focus su siccità e disponibilità  
naturale della risorsa idrica  
rinnovabile.  
Aggiornamento al 2022

RAPPORTI  
388/2023

# Gli anni più siccitosi in Italia dal 1952 al 2022

PERSISTENZA NELL'ANNO SOLARE

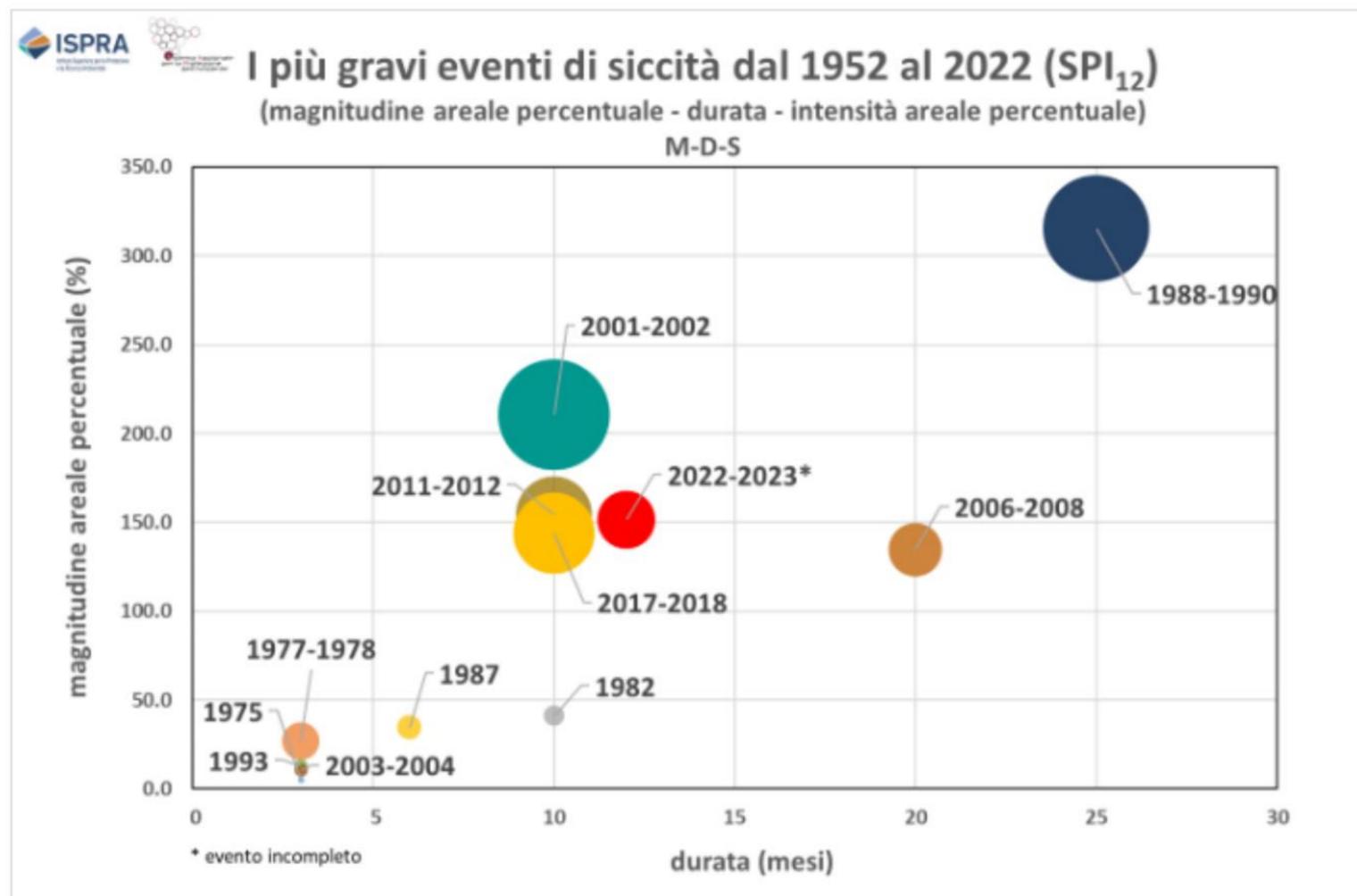


Evento definito sulla base di una soglia (e.g.,  $SPI_{12} \leq -2$ ) e caratterizzato da:

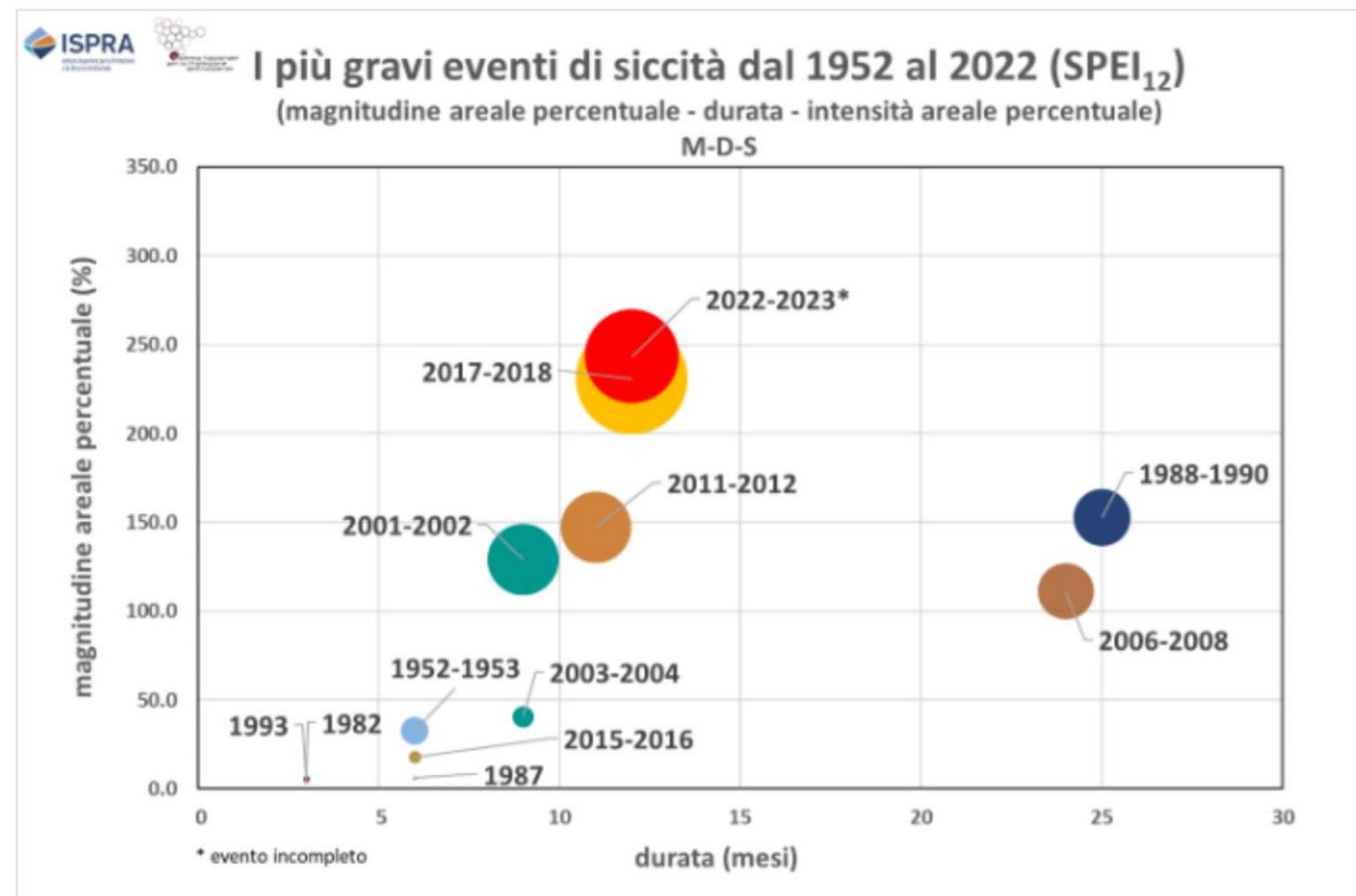
- ✓ Durata
- ✓ Magnitudo
- ✓ Intensità

INTENSITÀ NELL'ANNO SOLARE

# I più gravi eventi di siccità in Italia dal 1952 al 2022

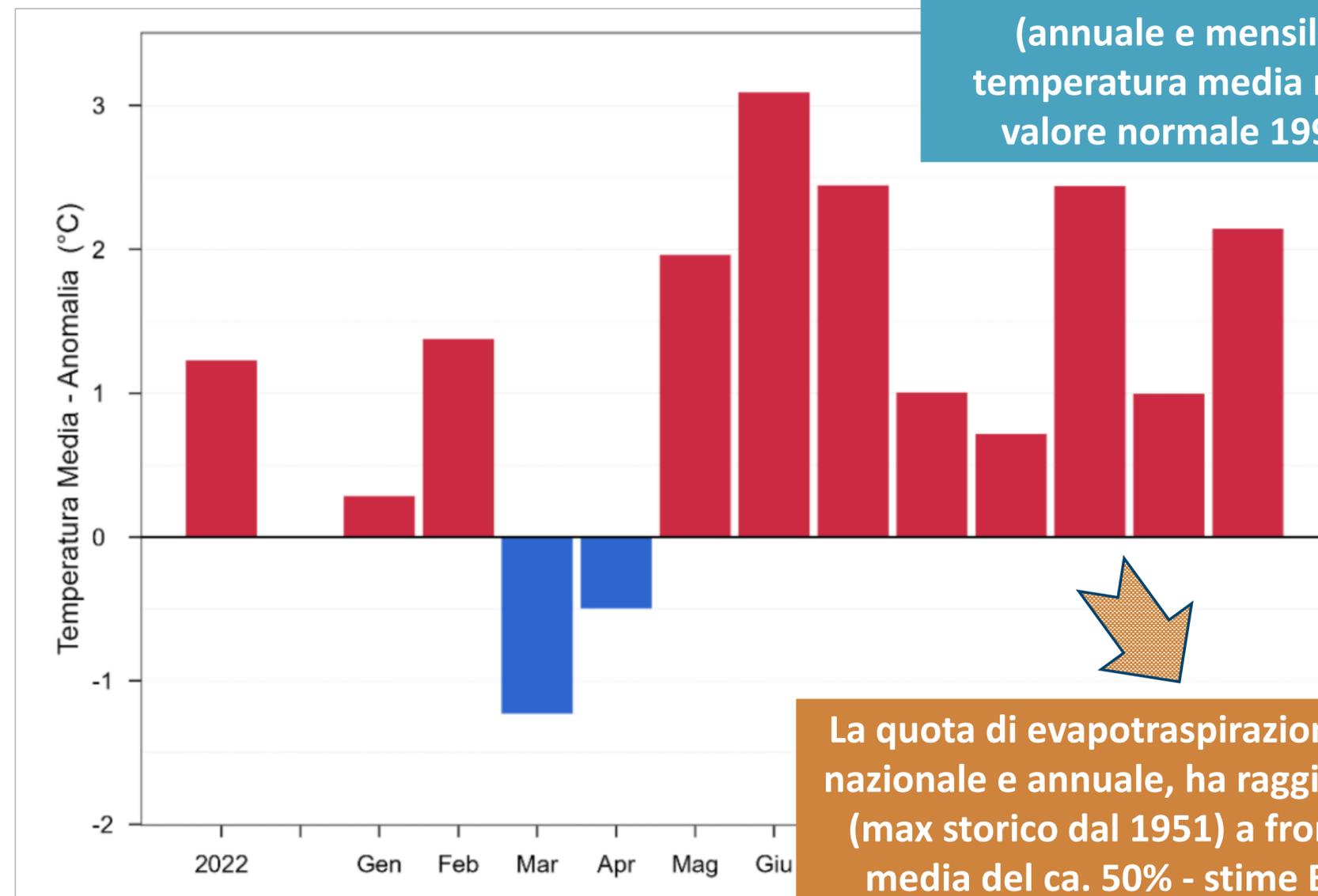


**Evento di siccità definito sulla base dello SPI a 12 mesi**



**Evento di siccità definito sulla base dello SPEI a 12 mesi**

# Non solo siccità nel 2022... alte temperature

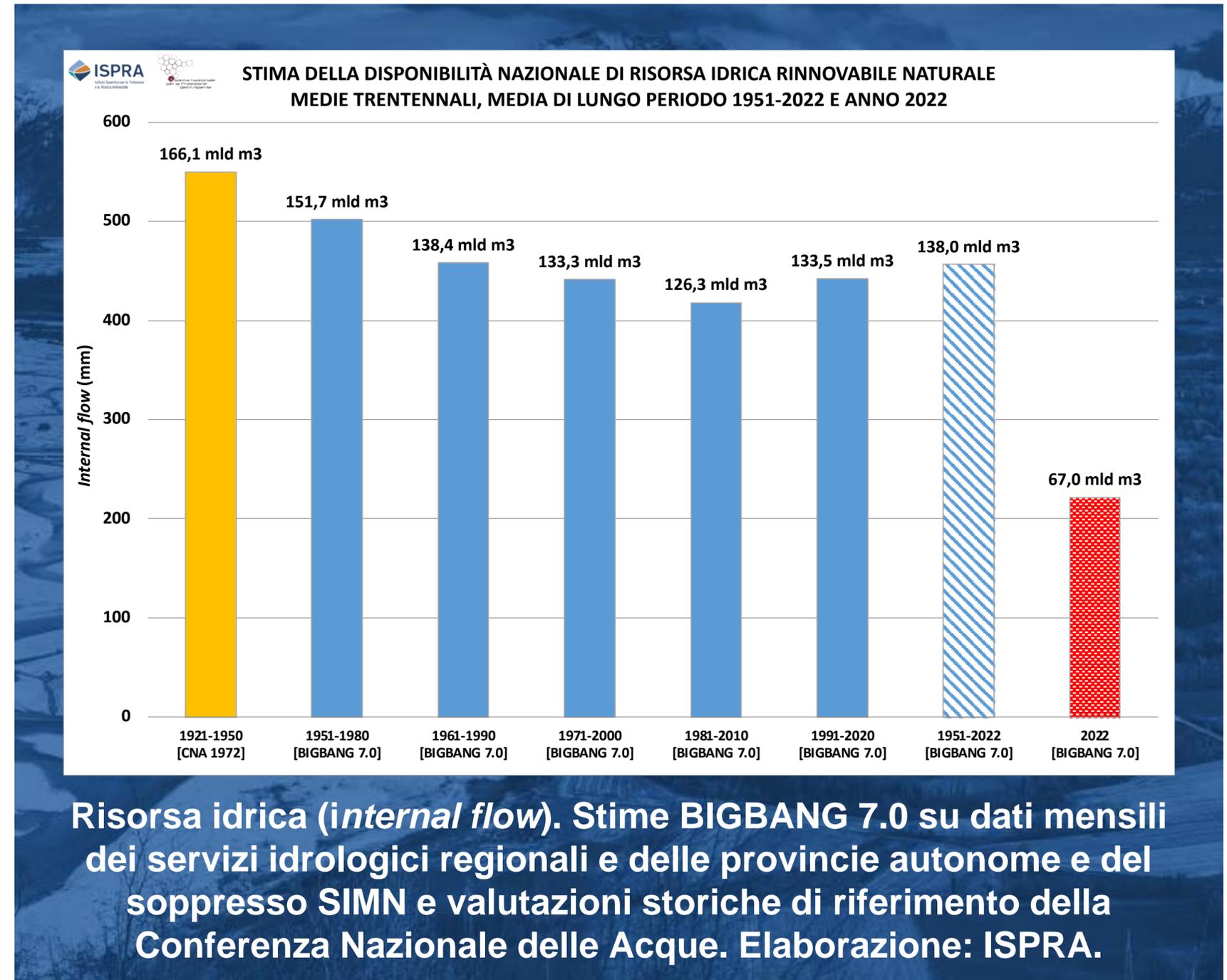
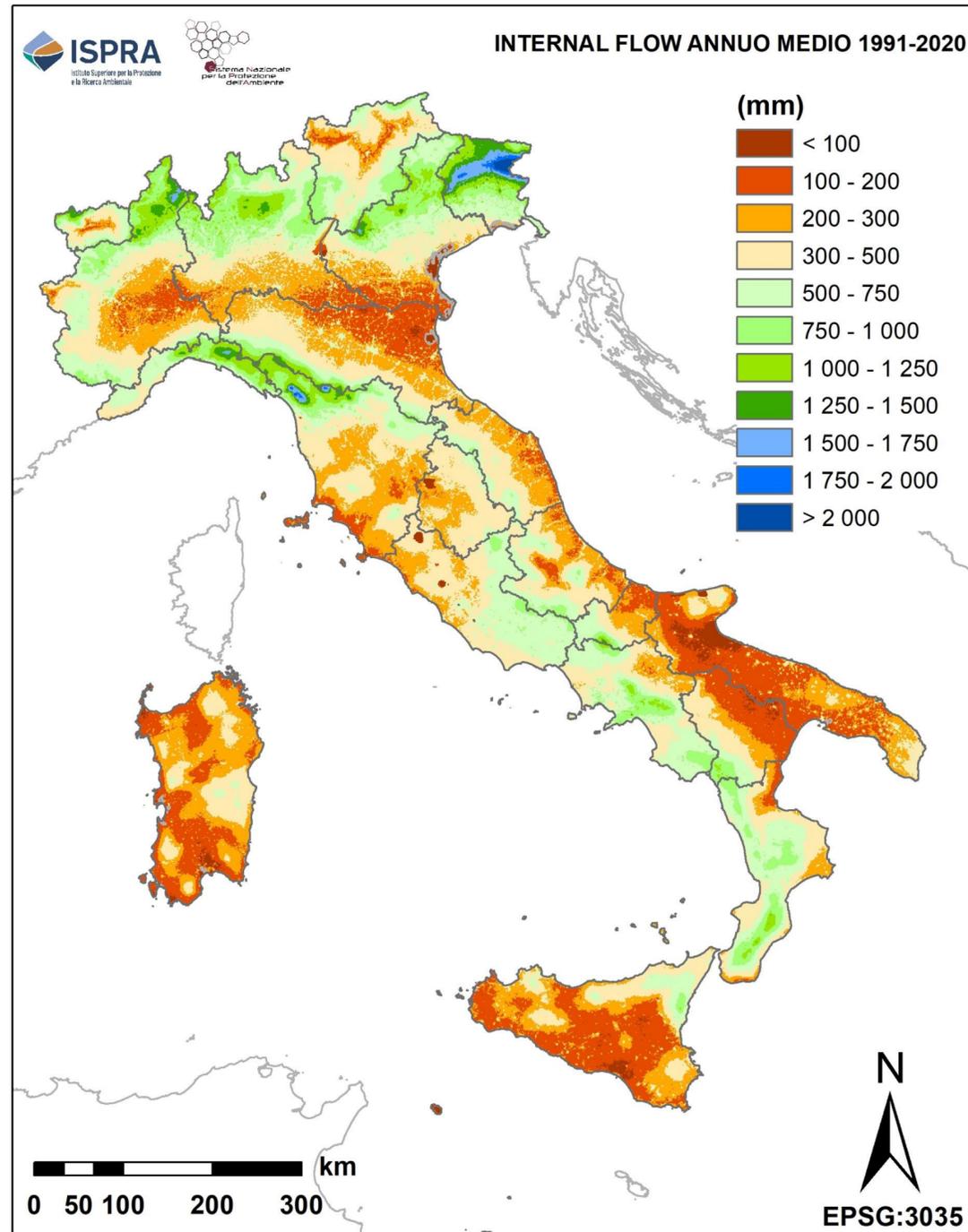


Anomalia media 2022 in Italia (annuale e mensile) della temperatura media rispetto al valore normale 1991–2020

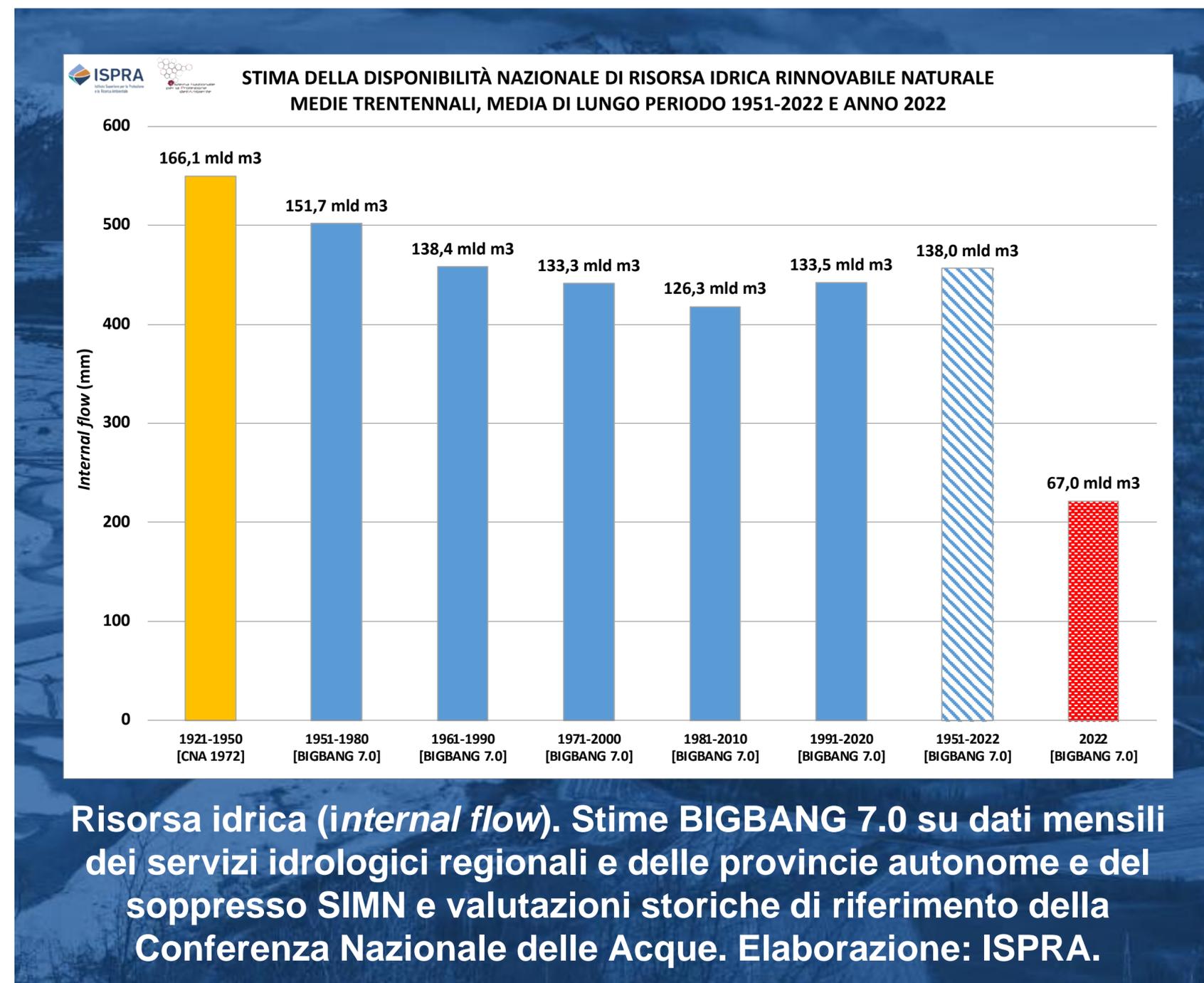
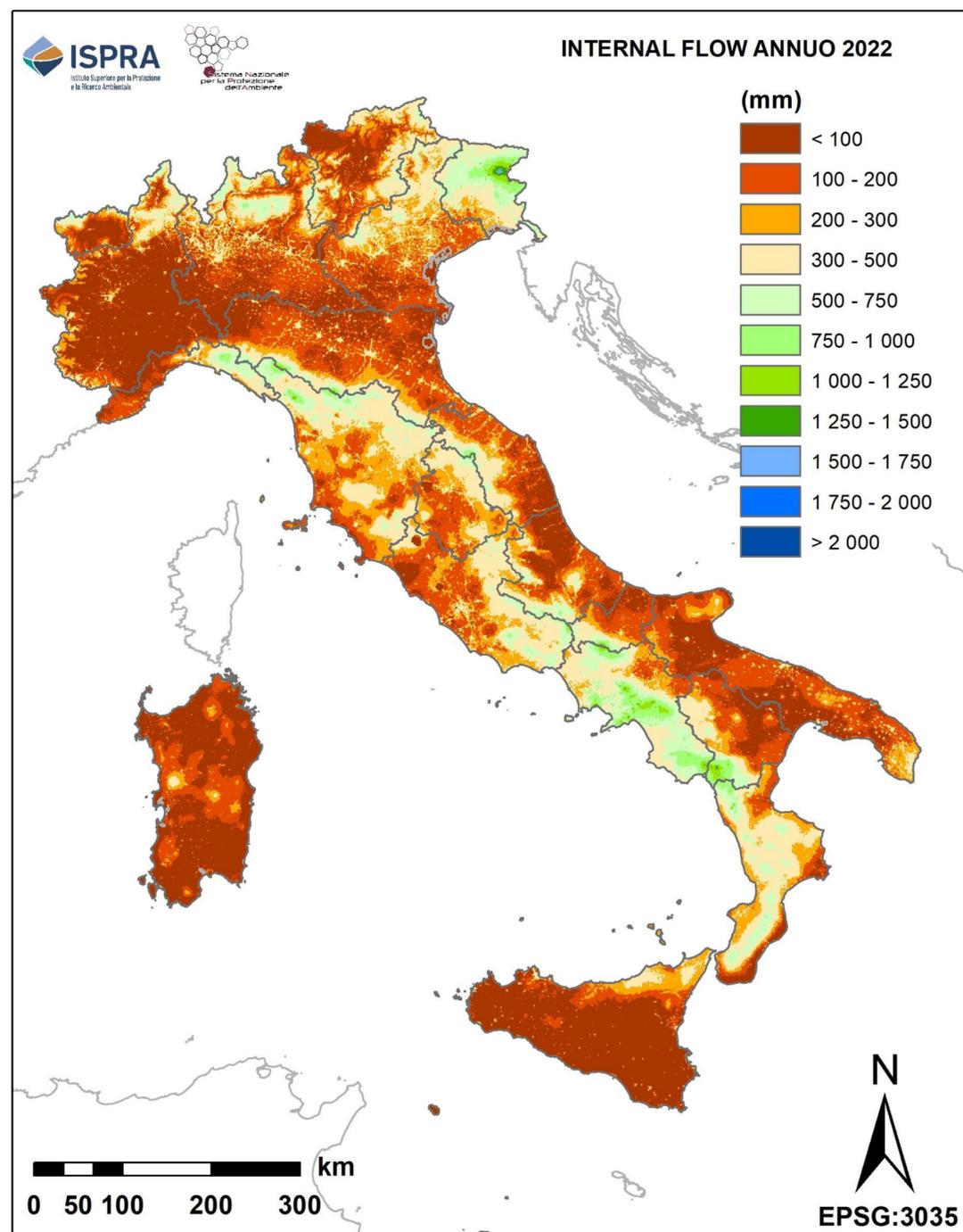
La quota di evapotraspirazione, su scala nazionale e annuale, ha raggiunto il 70% (max storico dal 1951) a fronte di una media del ca. 50% - stime BIGBANG bilancio idrologico nazionale

Nel 1991–2020, i valori di anomalia della temperatura media in Italia sono stati spesso superiori al dato medio globale sulla terraferma. **Il 2022 risulta essere l'anno più caldo di tutta la serie dal 1961**, con un'anomalia della temperatura media di +1,23 °C rispetto alla media climatologica 1991–2020, superiore di +0,58 °C rispetto al precedente record assoluto del 2018 e di +1,0 °C rispetto al valore del 2021.

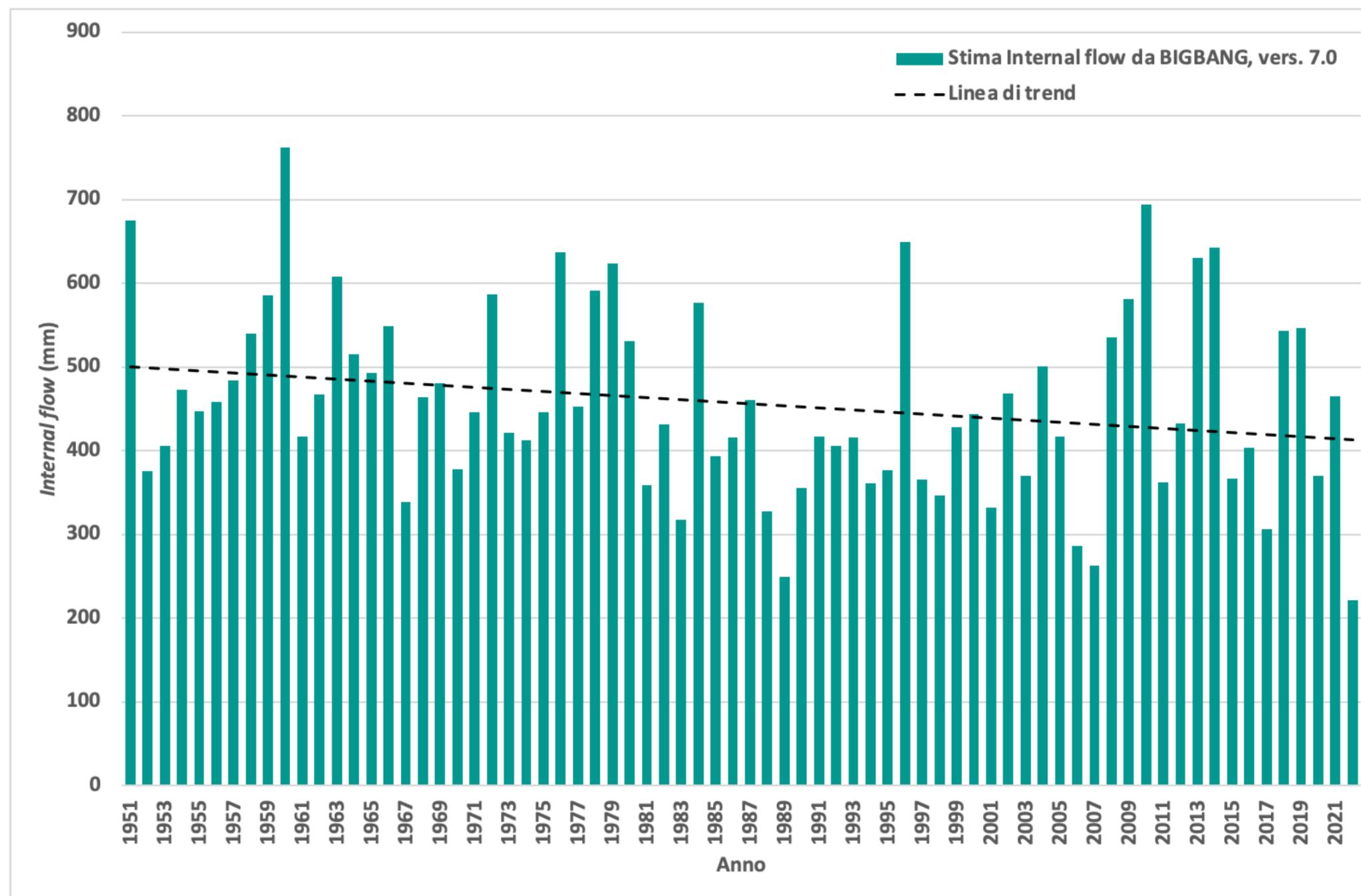
# Risorsa idrica rinnovabile: medie vs. 2022 (1/2)



# Risorsa idrica rinnovabile: medie vs. 2022 (2/2)



# Trend della disponibilità di risorsa idrica rinnovabile



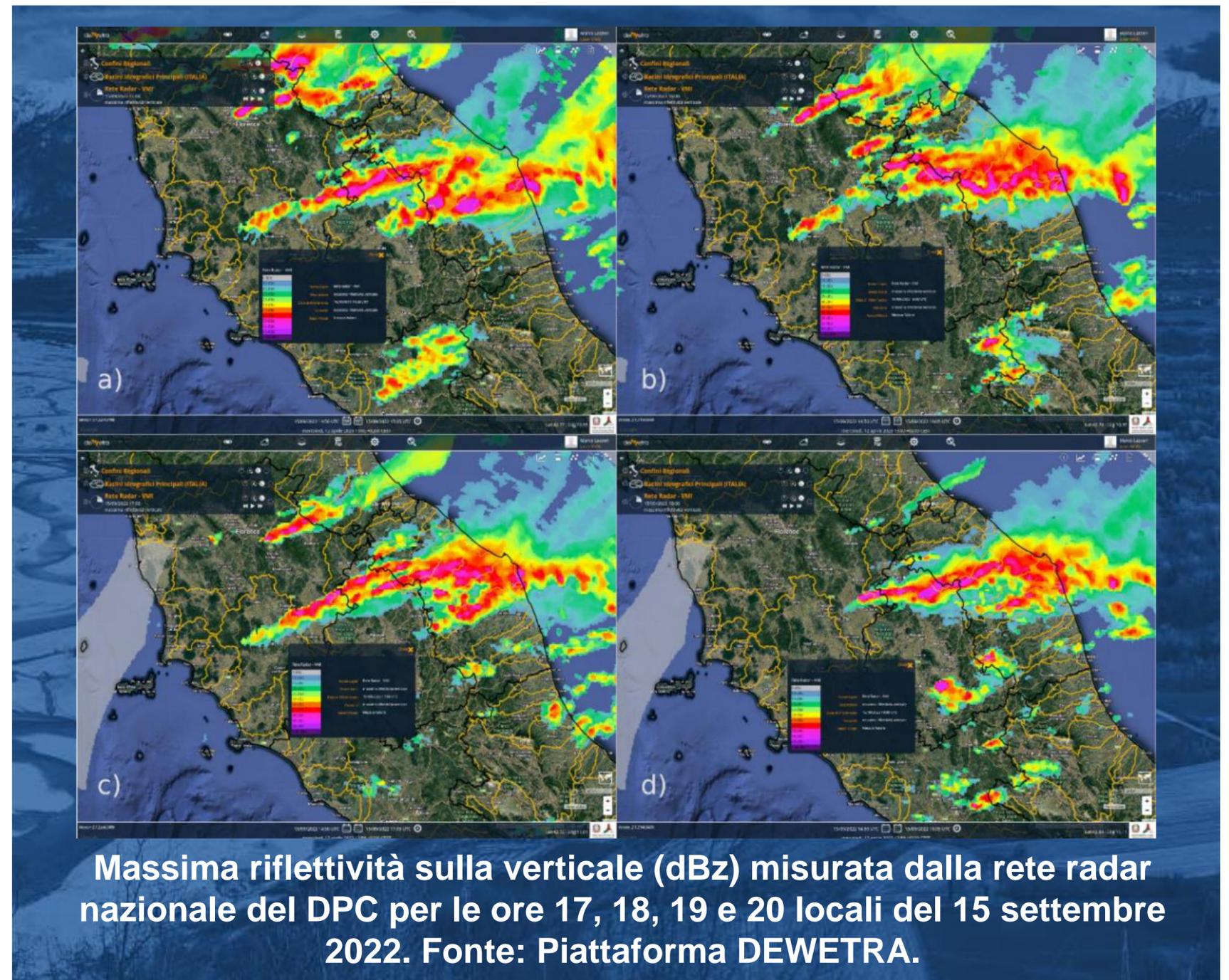
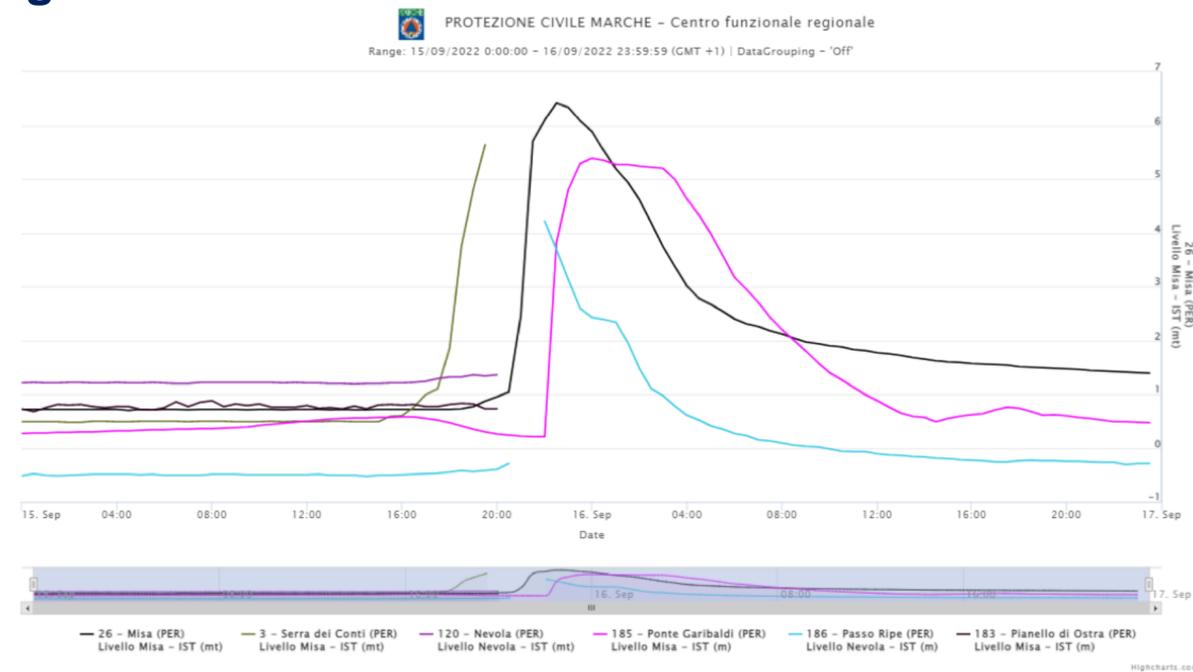
- ❑ **Minimo storico di disponibilità idrica con 67 mld m<sup>3</sup> (221,7 mm).**
- ❑ **Nel 2022, riduzione di ca. 50% rispetto alla disponibilità annua media di risorsa idrica stimata in 133,5 mld m<sup>3</sup> (441,9 mm) per l'ultimo trentennio 1991–2020.**
- ❑ **La stima 1991–2020 già costituiva una riduzione di circa il 20% rispetto al dato di riferimento storico di 166,1 mld m<sup>3</sup> (550 mm) per il trentennio 1921–1950.**
- ❑ **Proiezioni future: riduzione dal 10% a breve termine (2030), con mitigazione «aggressiva» delle emissioni di gas serra, al 40% a lungo termine (2100), senza nessuna politica di riduzione delle emissioni.**

# Non solo deficit di precipitazione: settembre 2023

Massimi di precipitazione registrati da un sottoinsieme di pluviometri per l'evento del 15–16 settembre 2022 dalla rete regionale delle Marche e i precedenti record.

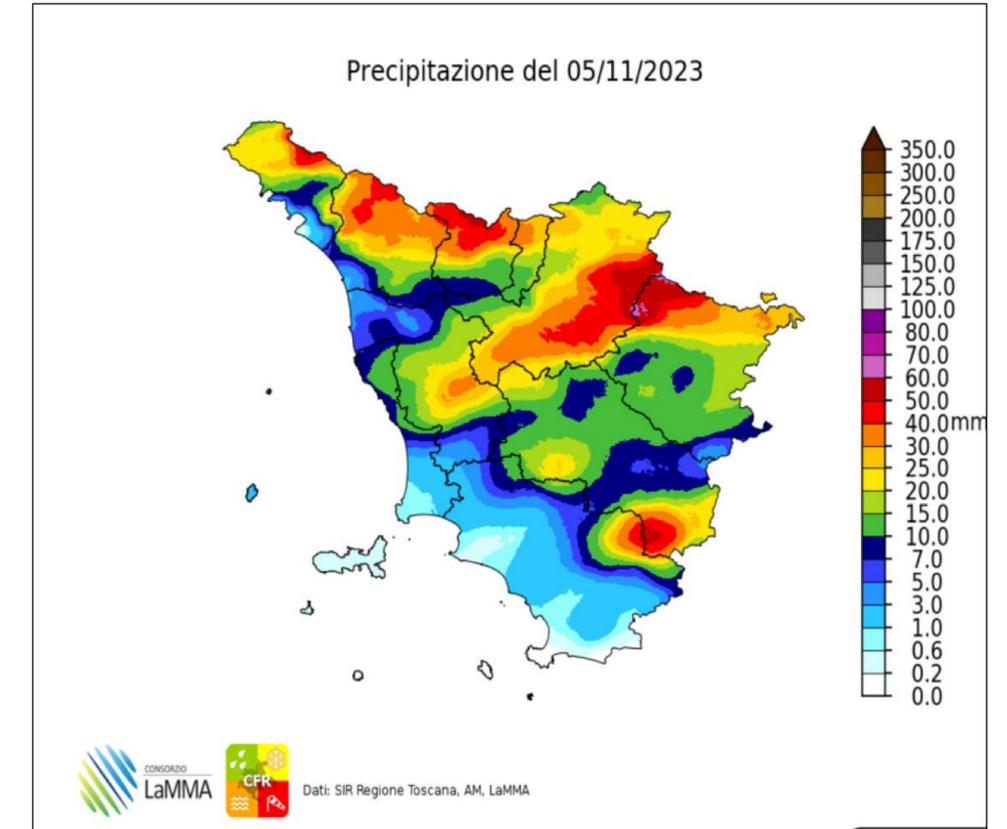
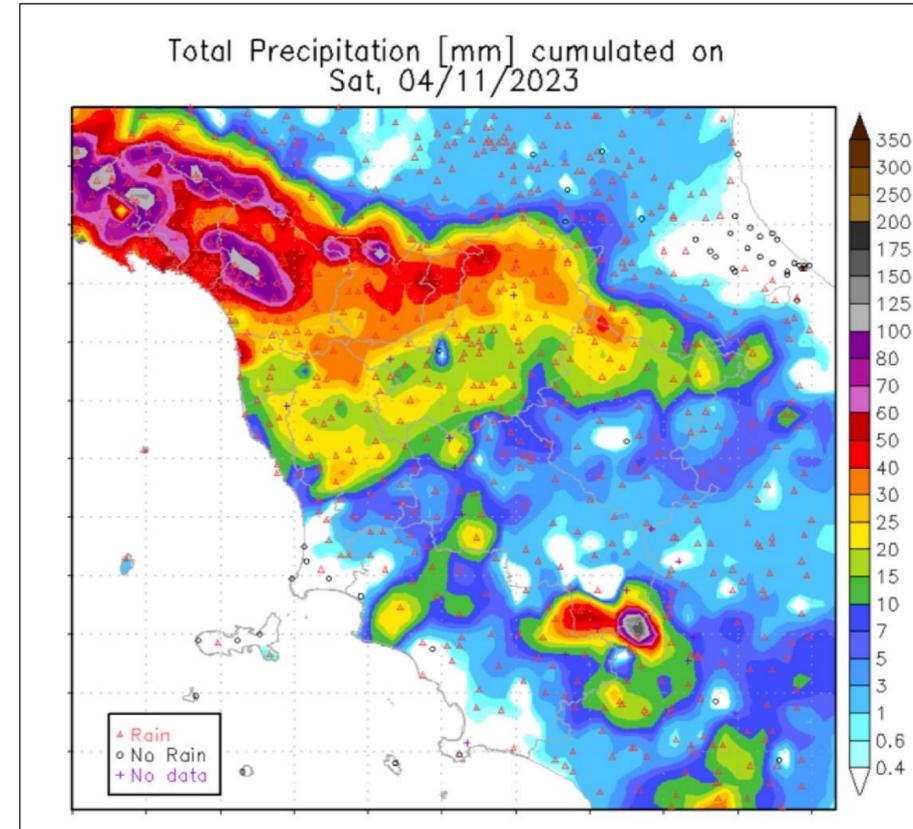
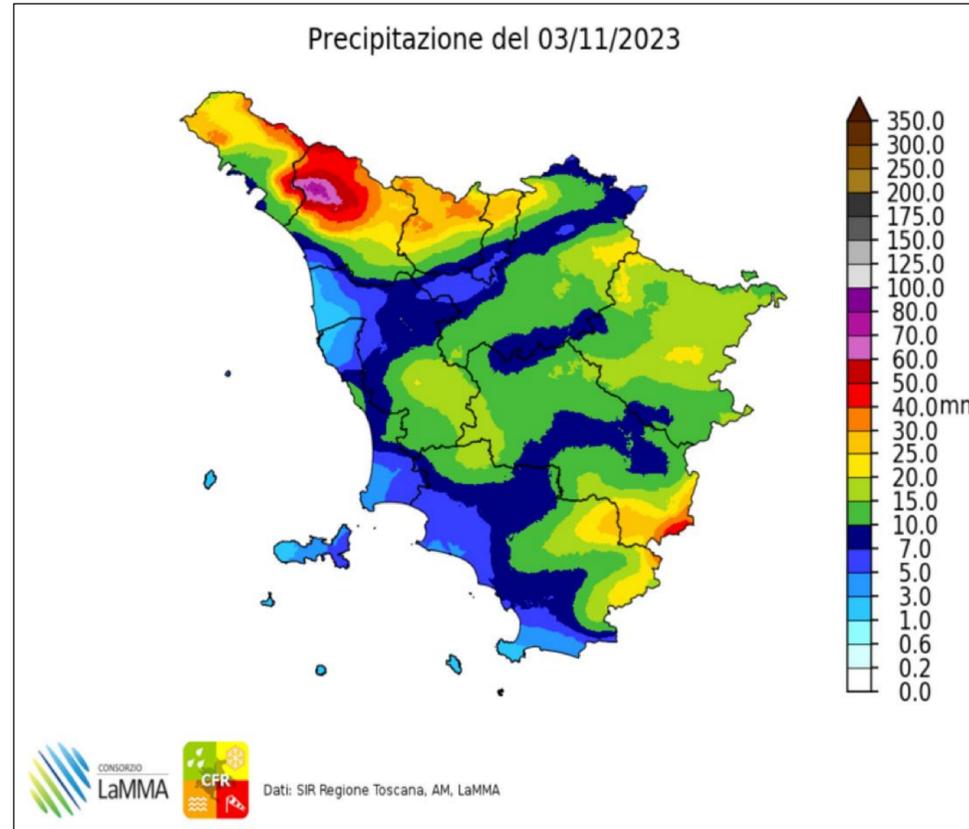
Intervallo	Stazione	Data di inizio	Valore (mm)	Massimo precedente (mm)
1 ora	Sefro	16/09/2022 13:45	113.8	119.2, Endesa (MC), 16/07/2015
3 ore	Cantiano	15/09/2022 16:00	256.6	161, Colleponi (AN), 21/07/2008
6 ore	Cantiano	15/09/2022 16:00	384.0	180, Colleponi (AN), 21/07/2008
12 ore	Cantiano	15/09/2022 16:00	419.0	258.9, Pedaso (FM), 12/06/1958
24 ore	Cantiano	15/09/2022 16:00	419.0	315.6, Bolognola (MC), 11/11/2013

Livelli idrometrici registrati dalle stazioni della rete regionale sul torrente Misa e il suo affluente Nevola.





# Non solo deficit di precipitazione: novembre 2023



Grazie per l'attenzione  
[stefano.mariani@isprambiente.it](mailto:stefano.mariani@isprambiente.it)

Braca et al., 2023  
**Rapporto ISPRA n.**

**388/2023**



**Rapporto SNPA n. 36/2023**



**Attività a cura dell'Area per l'idrologia, l'idrodinamica e l'idromorfologia, lo stato e la dinamica evolutiva degli ecosistemi delle acque interne superficiali dell'ISPRA.**

Ulteriori informazioni disponibili al link:

[https://www.isprambiente.gov.it/pre\\_meteo/idro/idro.html](https://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/idro/idro.html).

Le stime del BIGBANG sono prodotte con dati e layer ufficiali, di livello locale e nazionale, e sono distribuite in formato tabellare e ASCII GRID, su griglia a 1 km, proiezione ETRS89 LAEA, attraverso il seguente link:

[https://groupware.sinanet.isprambiente.it/bigbang-data/library/bigbang\\_70/](https://groupware.sinanet.isprambiente.it/bigbang-data/library/bigbang_70/).