UNIVERSITÄT BERN

I deflussi cambiano: che modifiche di portate e portate di magra ci indicano i modelli?

Regula Mülchi, Università di Berna

Modellazioni: Università di Berna, Università di Zurigo, WSL

Le acque svizzere al fronte del cambiamento climatico – 16 marzo 2021

Lo sapevate che ….

In futuro avremo più o meno acqua disponibile durante le situazioni di magra?

a) Più
b) Meno
c) Nessuno dei due
d) Entrambi

oder nutzen Sie den QR-Code

Cambiamenti passati delle portate medie
Disponibilità stagionali

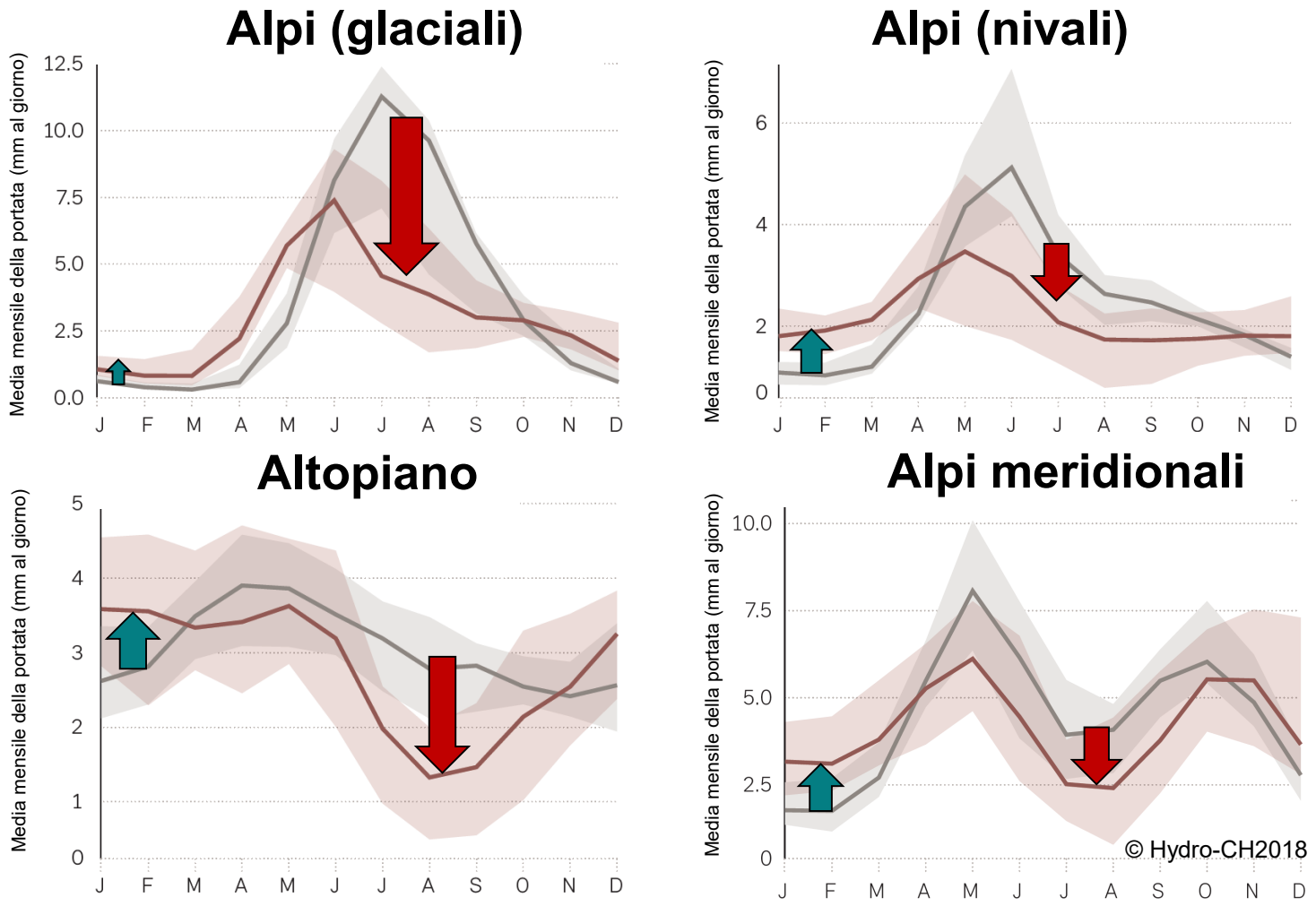
Cambiamenti 1961-2015

Regione	DGF	MAM	GLA	SON	anno
Altopiano/ Giura	↑	↓	↓	↑	→
Alpi senza zone glaciali	↑↑	↑	↓↓	↑	→
Alpi solo zone glaciali	↑↑	↑↑↑	↑↑↑	→	↑↑↑
Alpi meridionali	↑	→	↓	↑	↓

Weingartner (2019)

↑: tendenza regionale all'aumento
↑↑: tendenza regionale media all'aumento
↑↑↑: forte tendenza regionale all'aumento
↓: tendenza regionale alla diminuzione
↓↓: tendenza regionale media alla diminuzione
→: nessun cambiamento

Cambiamenti futuri delle portate medie
I regimi cambiano entro il 2085



I maggiori cambiamenti nelle portate estive e invernali

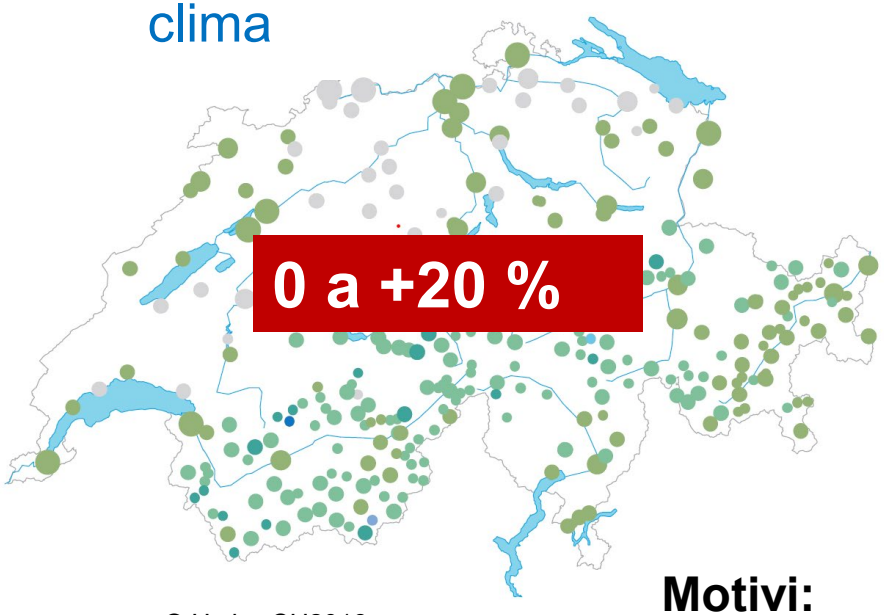
Periodo di riferimento

Senza misure di protezione del clima (2085)

Modellazione: Università di Berna

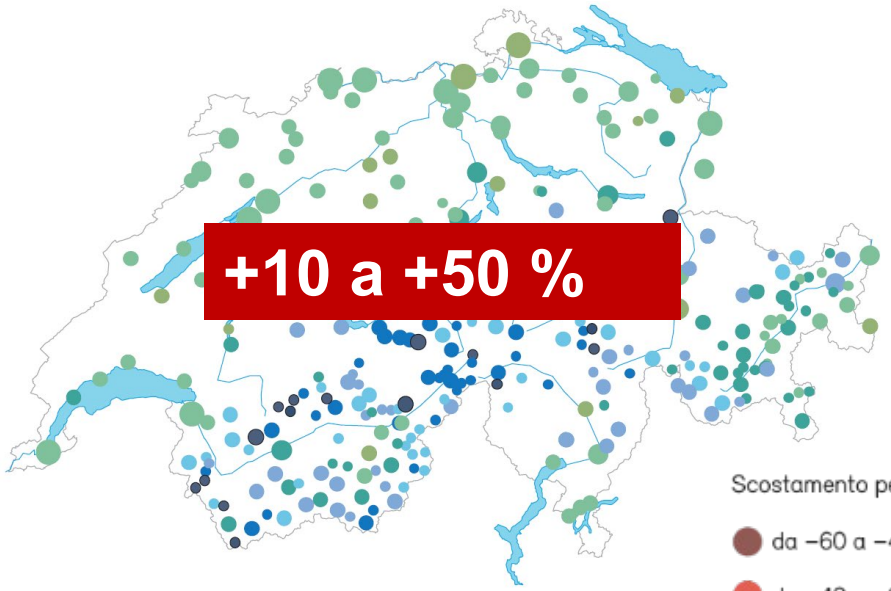
Cambiamenti futuri delle portate medie
Portate invernali fino al 2085

con misure di protezione del clima



© Hydro-CH2018

senza misure di protezione del clima



Dimensioni dei bacini imbriferi in km²
- < 50
- da 50 a 1000
- > 1000
- > 5000

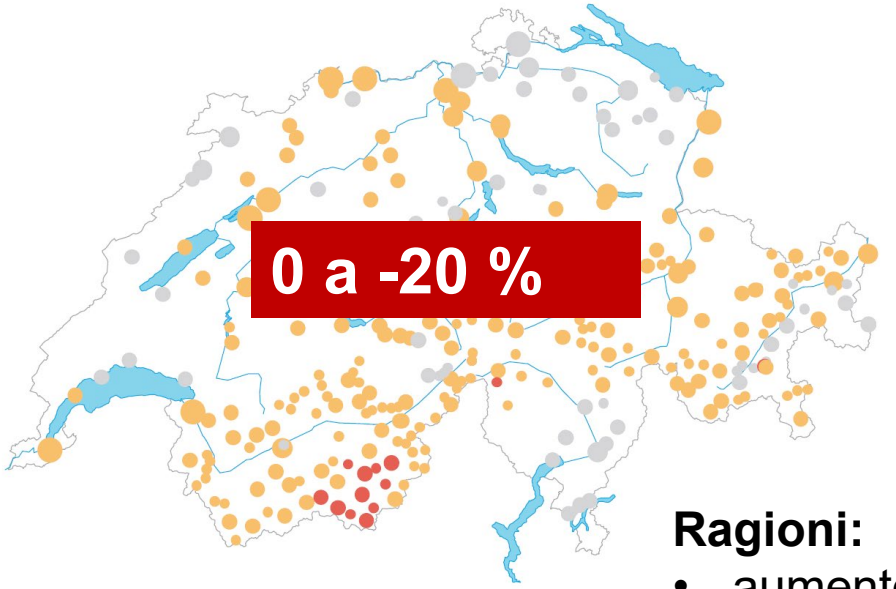
Scostamento percentuale rispetto al periodo di riferimento in %
- da −60 a −40
- da −40 a −20
- da −20 a −5
- da −5 a 5
- da 5 a 20
- da 20 a 40
- da 40 a 60
- da 60 a 80
- da 80 a 100
- da 100 a 150
- > 150

Motivi:
- Più precipitazioni
- Più pioggia invece che neve

Modellazione: Università di Berna, Università di Zurigo, WSL

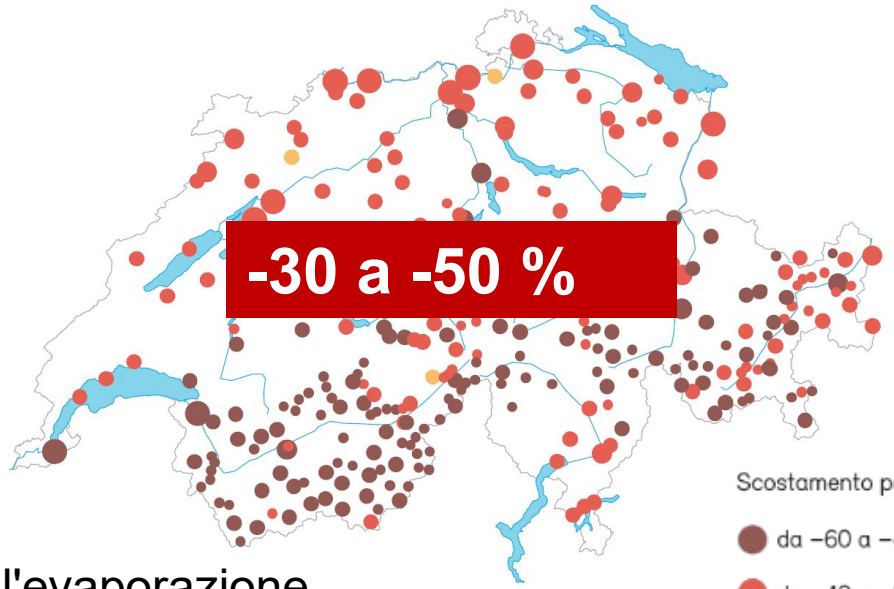
Cambiamenti futuri delle portate medie
Portate estive fino al 2085

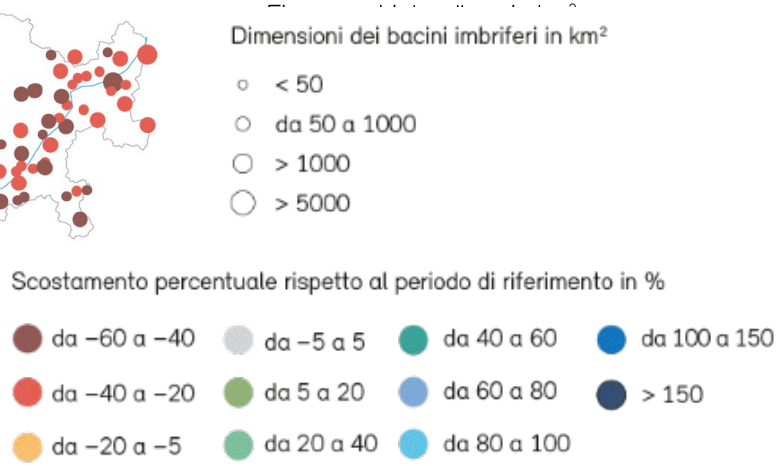
con misure di protezione del clima



© Hydro-CH2018

senza misure di protezione del clima





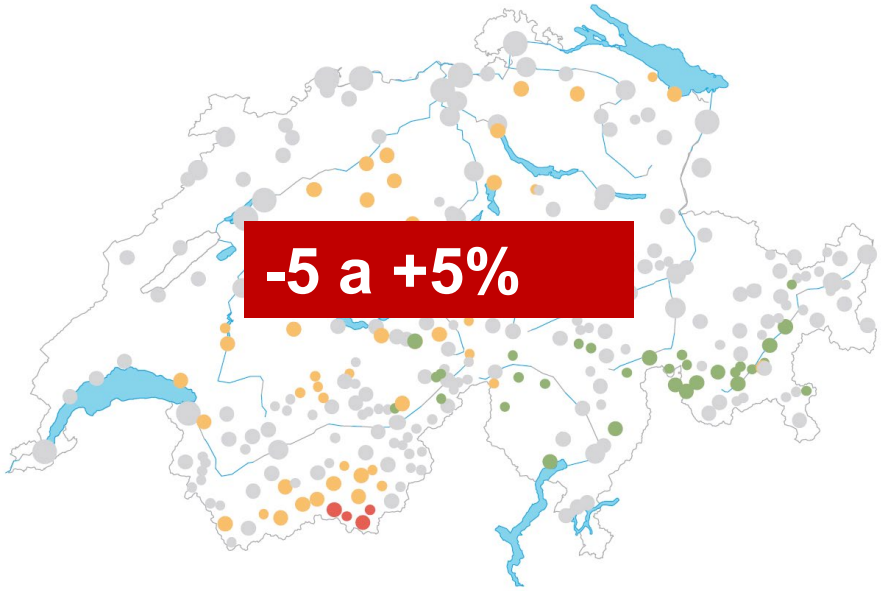
Ragioni:

- aumento dell'evaporazione
- minori quantità di precipitazioni
- meno scioglimento della neve
- meno scioglimento dei ghiacciai

Modellazione: Università di Berna, Università di Zurigo, WSL

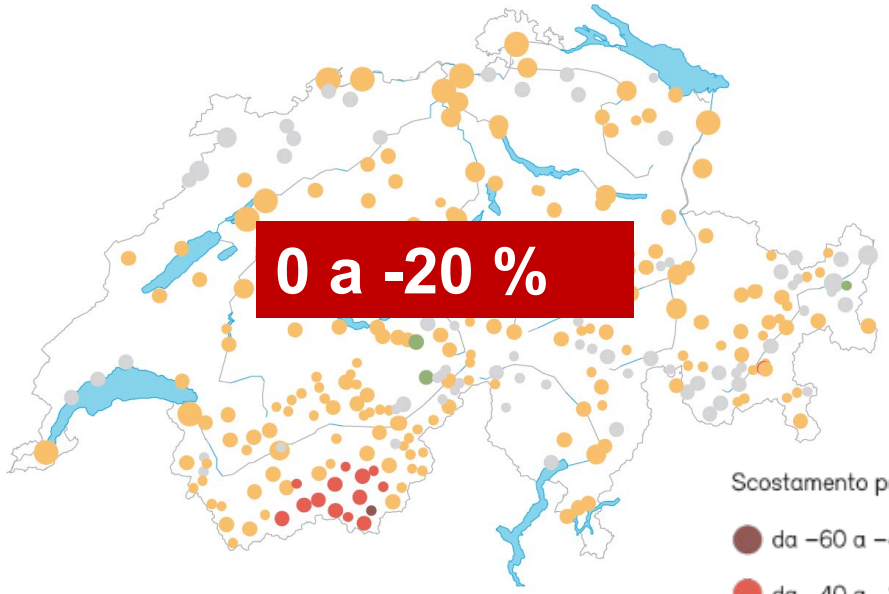
Cambiamenti futuri delle portate medie
Portata annuale fino al 2085

con misure di protezione del clima



© Hydro-CH2018

senza misure di protezione del clima



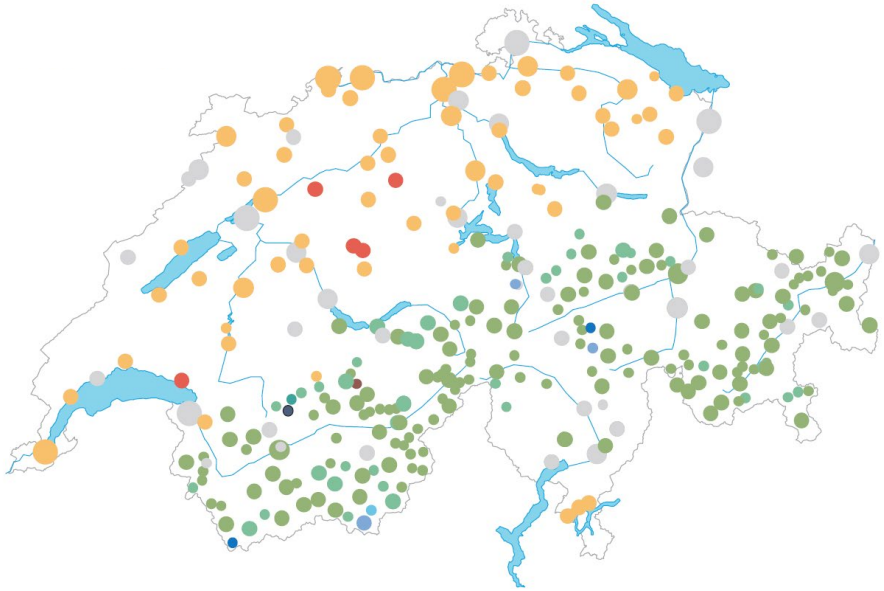
Dimensioni dei bacini imbriferi in km²
- < 50
- da 50 a 1000
- > 1000
- > 5000

Scostamento percentuale rispetto al periodo di riferimento in %
- da −60 a −40
- da −40 a −20
- da −20 a −5
- da −5 a 5
- da 5 a 20
- da 20 a 40
- da 40 a 60
- da 60 a 80
- da 80 a 100
- da 100 a 150
- > 150

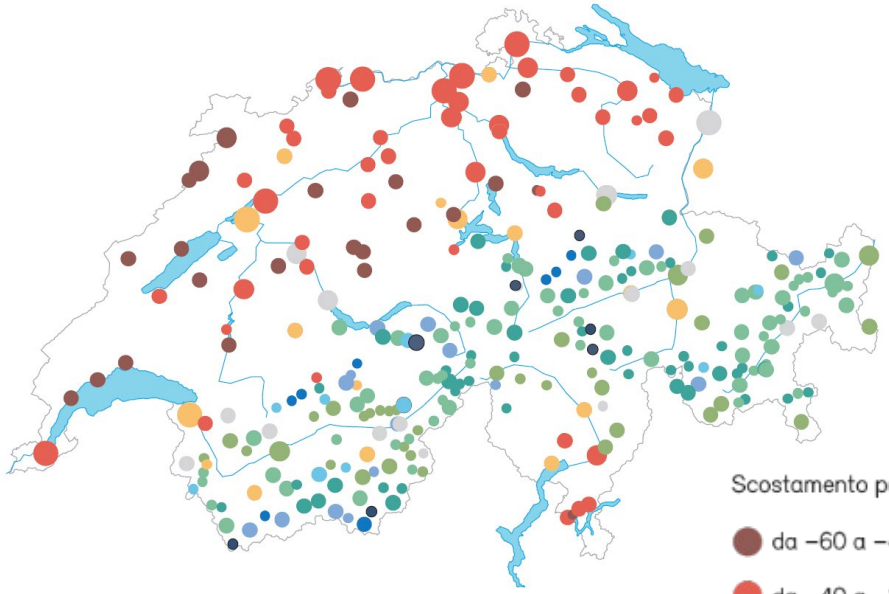
Modellazione: Università di Berna, Università di Zurigo, WSL

Futuri cambiamenti delle portate di magra
NM7Q fino al 2085

con misure di protezione del clima



senza misure di protezione del clima

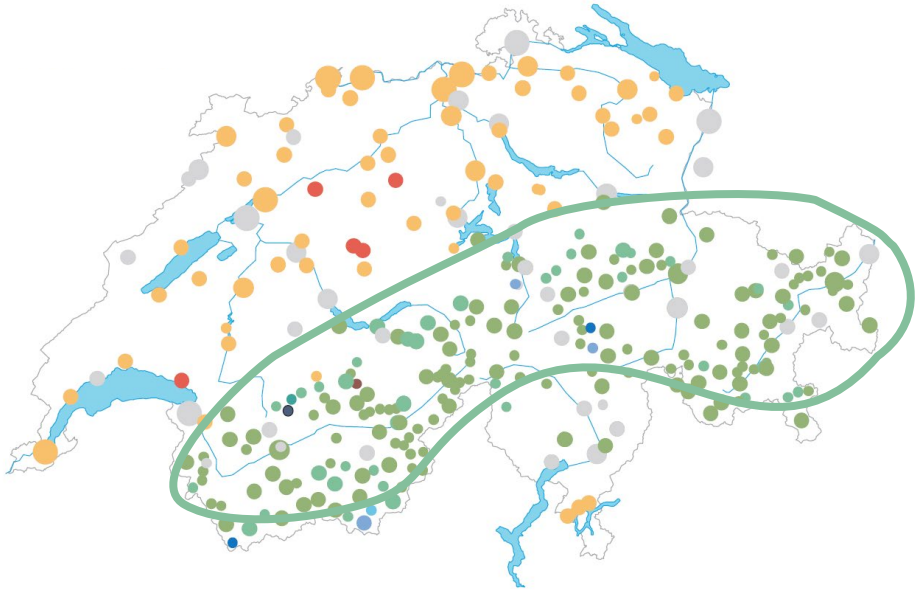


© Hydro-CH2018

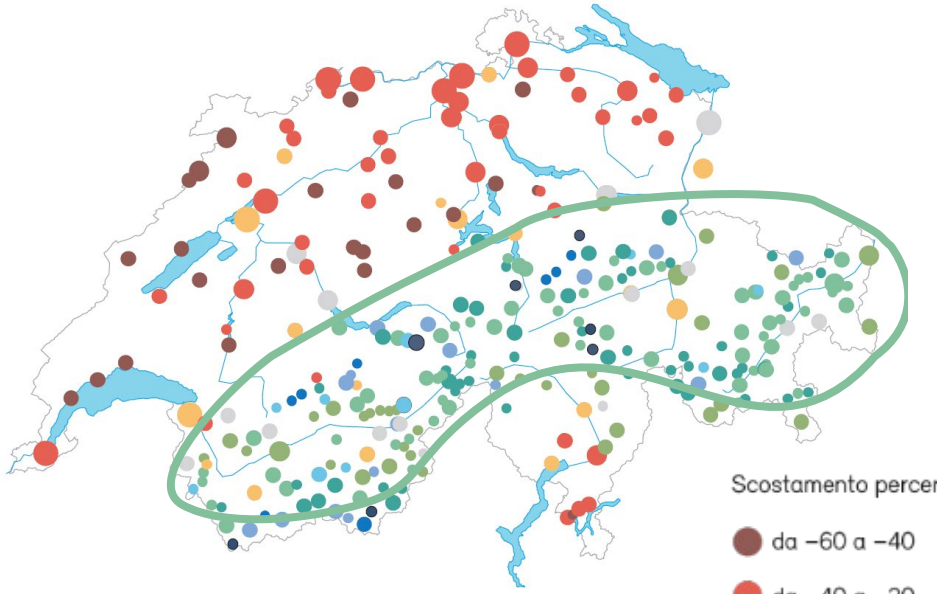
Modellazione: Università di Berna, Università di Zurigo, WSL

Futuri cambiamenti delle portate di magra
NM7Q fino al 2085

con misure di protezione del clima



senza misure di protezione del clima



© Hydro-CH2018

Oggi la stagione delle acque basse nelle zone alpine è l'inverno!

Modellazione: Università di Berna, Università di Zurigo, WSL

Futuri cambiamenti delle portate di magra
NM7Q fino al 2085

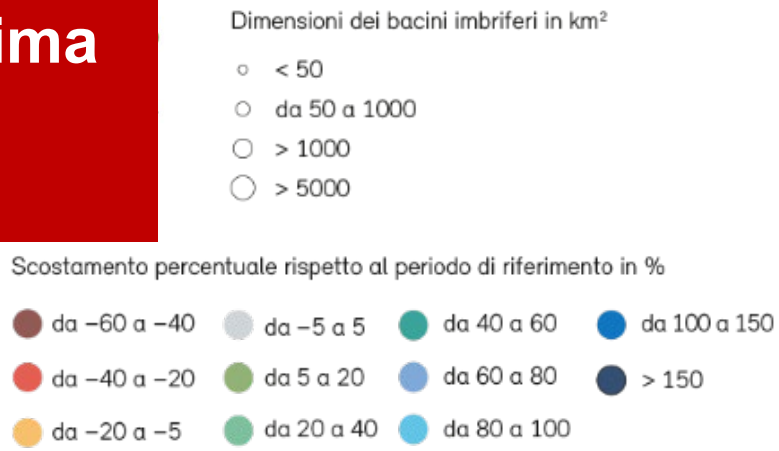
con misure di protezione del clima

senza misure di protezione del clima

Cambiamenti dei deflussi minimi in estate

con protezione del clima
0 a -30%

senza protezione del clima
-10 a -50 %



© Hydro-CH2018

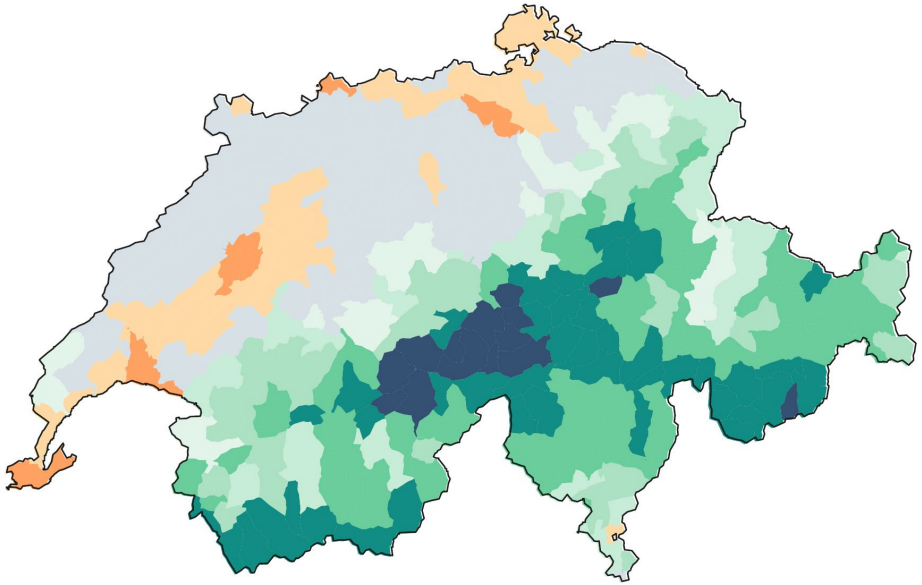
La stagone con portate di magra nell'altopiano, nel Giura e le zone alpine meridionali è l'estate!

Modellazione: Università di Berna, Università di Zurigo, WSL

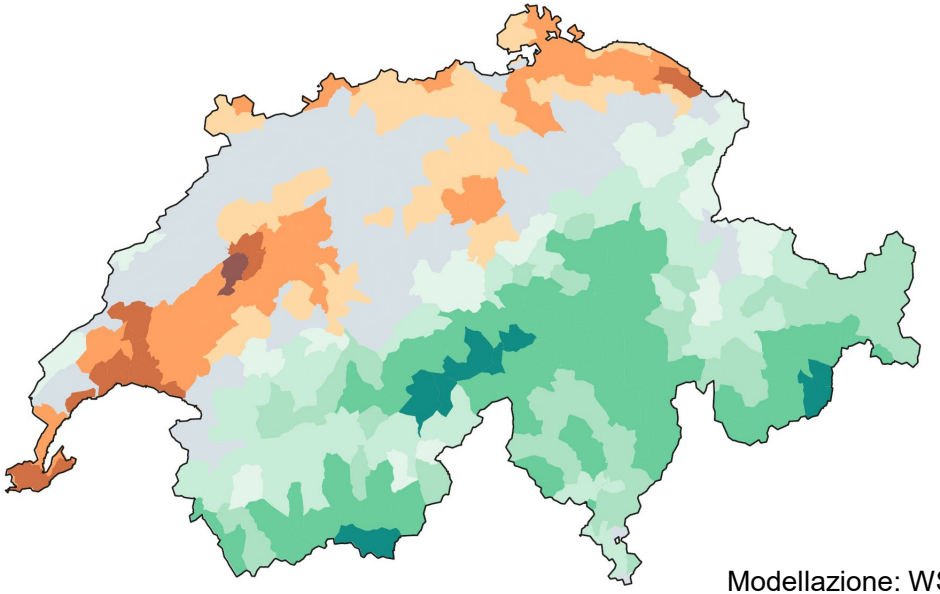
Penuria d'acqua in estate
In caso di una siccità che si ripete in media ogni 10 anni

Rischio di penuria d'acqua in estate = Approvvigionamento idrico - Domanda d'acqua

Periodo di riferimento



Senza misure di protezione del clima (2085)



mm

<–150 | –100 bis –50 | –25 bis 25 | 50 bis 100 | 150 bis 300 | >600

–150 bis –100 | –50 bis –25 | 25 bis 50 | 100 bis 150 | 300 bis 600

Carenza d'aqcua t ⟷ Eccesso d'acqua

Modellazione: WSL

© Hydro-CH2018

Conclusioni

- Risultati:
  - ↑ Deflussi invernali
  - ↓ Deflussi estivi
  - ↑ Portate di magra nella Regione Alpina
  - ↓ Portate di magra nelle zone a bassa quota
  - ↑ Rischio di scarsità d'acqua

- La protezione del clima funziona

- I risultati forniscono un quadro chiaro della direzione e della dimensione dei cambiamenti

- Necessità di ricerca soprattutto riguardo agli eventi rari (estremi)

La risposta correta è …

In futuro avremo più o meno acqua disponibile durante le situazione di magra?

a) Più
b) Meno
c) Nessuno dei due
d) Entrambi ✓

→ **varia da regione a regione**
→ **meno in estate (Altopiano centrale, Giura, Ticino)**
→ **più in inverno (regione alpina)**