

Alpi +2°C uno scenario ottimistico per le nostre montagne

A.O. Cambiamenti Climatici, ARPA VdA

*Cambiamenti Climatici e montagna:
conseguenze, opportunità e scenari nel
cuore dell'Europa*

Aosta, 17 dicembre 2018

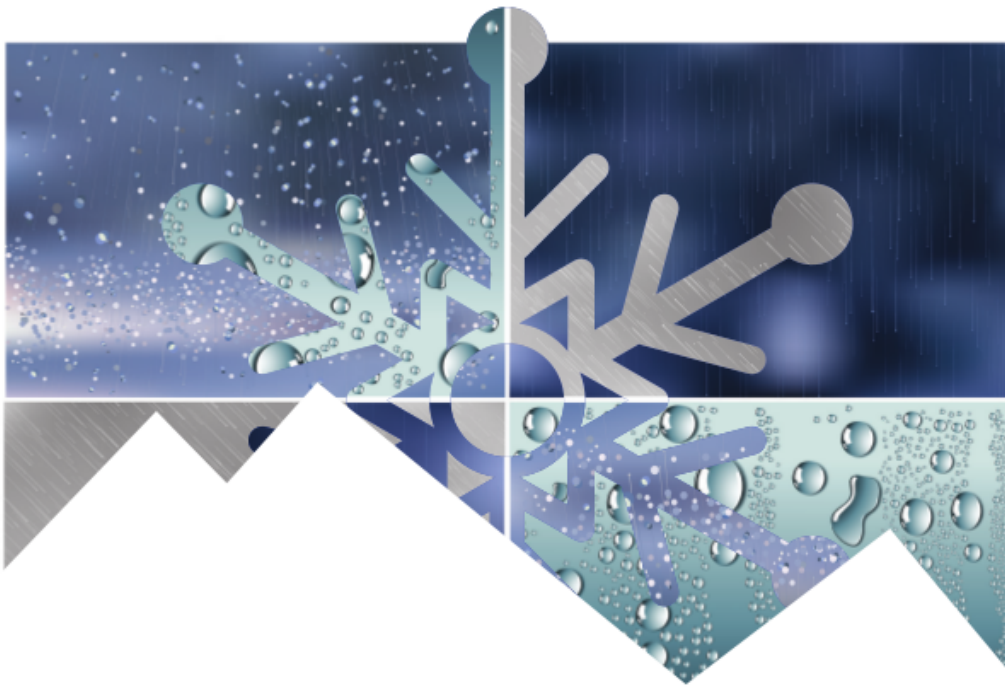


Scenari climatici in Valle d'Aosta

Il **progetto AdaPT Mont-Blanc** intende sviluppare strumenti di pianificazione e gestione territoriale per l'**adattamento ai cambiamenti climatici** che possano essere integrati e adottati dalle istituzioni pubbliche ai diversi livelli (locale, regionale) attraverso un percorso partecipato, un approccio intersettoriale e transfrontaliero.

Percorso intrapreso a livello dell'amministrazione regionale (3-4 anni) per dotare la Regione di **scenari climatici** funzionali alla definizione delle **strategie di adattamento**.





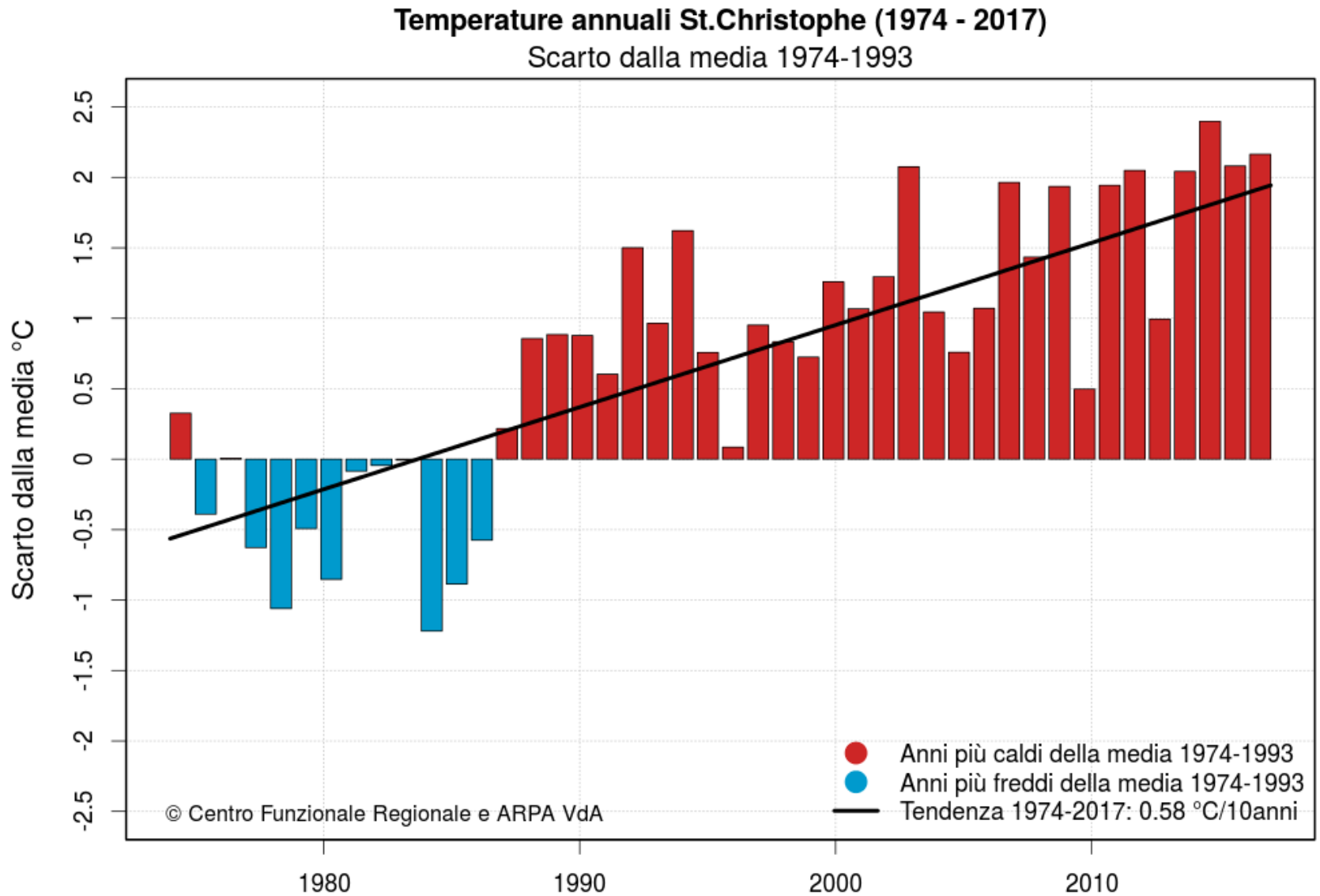
Alpi +2°C uno scenario ottimistico per le nostre montagne

- 1) Cosa stiamo osservando
- 2) Cosa accadrà nei prossimi anni
- 3) Che impatti ci saranno



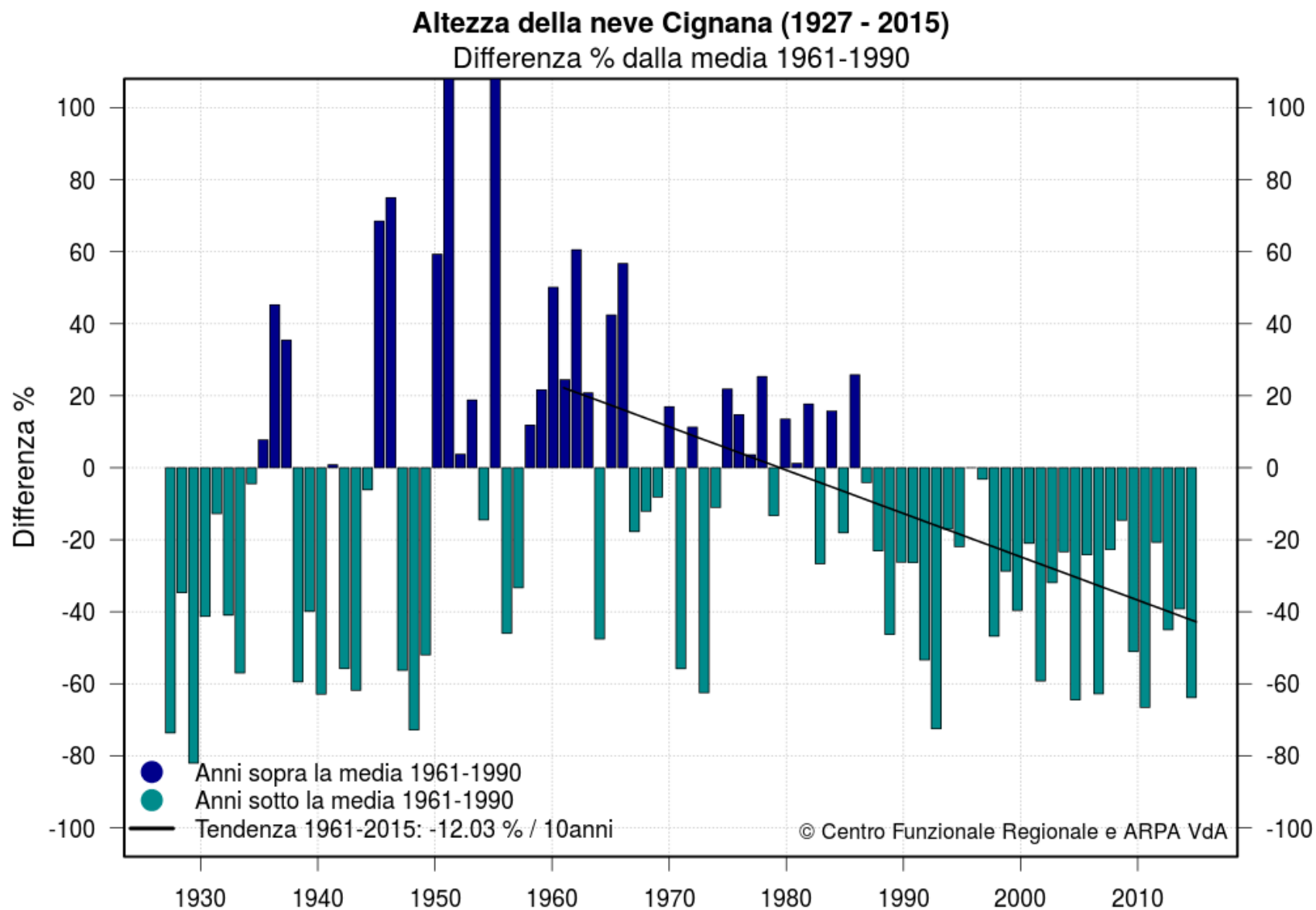
Le montagne si stanno scaldando più di altre parti del pianeta

St. Christophe: **+0.58°C/10 anni** vs **+0.2°C/10 anni** a scala globale (IPCC SR15)



Effetti sulla neve (Diga di Cignana)

Altezza massima della neve: **-12%/10 anni**, **-50%** negli ultimi 40 anni



Le montagne si stanno scaldando più di altre parti del pianeta

St. Christophe: +**0.58°C**/10 anni vs +**0.2°C**/10 anni a scala globale (IPCC SR15)

+1.8°C negli ultimi 30 anni

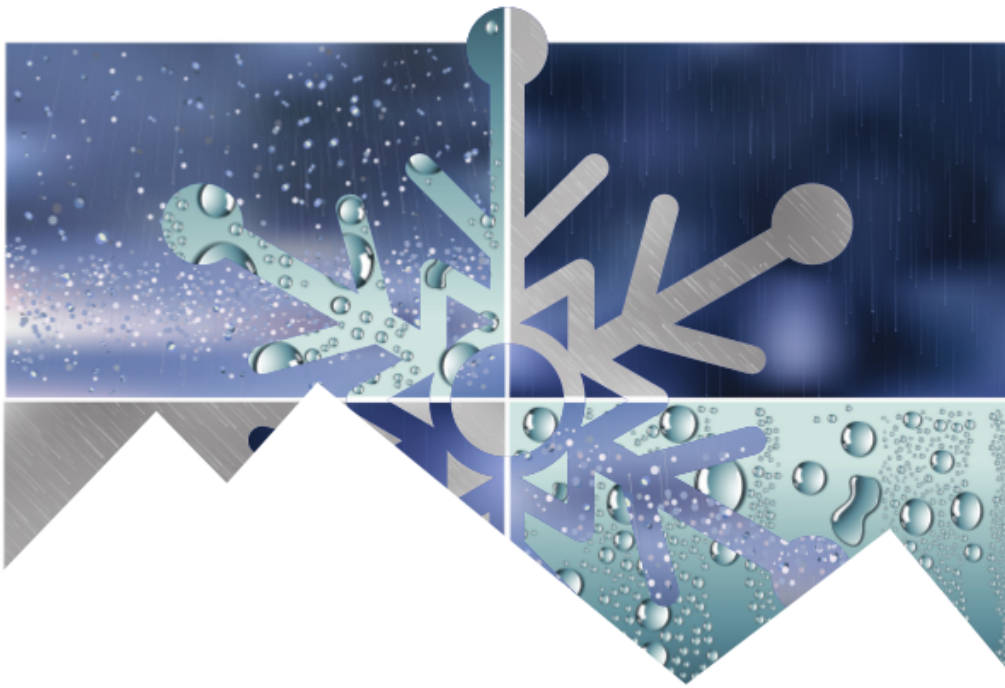
Neve: **-12%/10 anni**, **-50%** negli ultimi 40 anni

Riscaldamento maggiore in **primavera** (MAM) ed **estate** (JJA)

Aumento **eventi climatici estremi**: es giorni tropicali ($T_{max} > 30^{\circ}\text{C}$) **+200%**



Le montagne, le Alpi, la **Valle d'Aosta** sono territori particolarmente **sensibili** ai cambiamenti climatici e quindi più **vulnerabili**



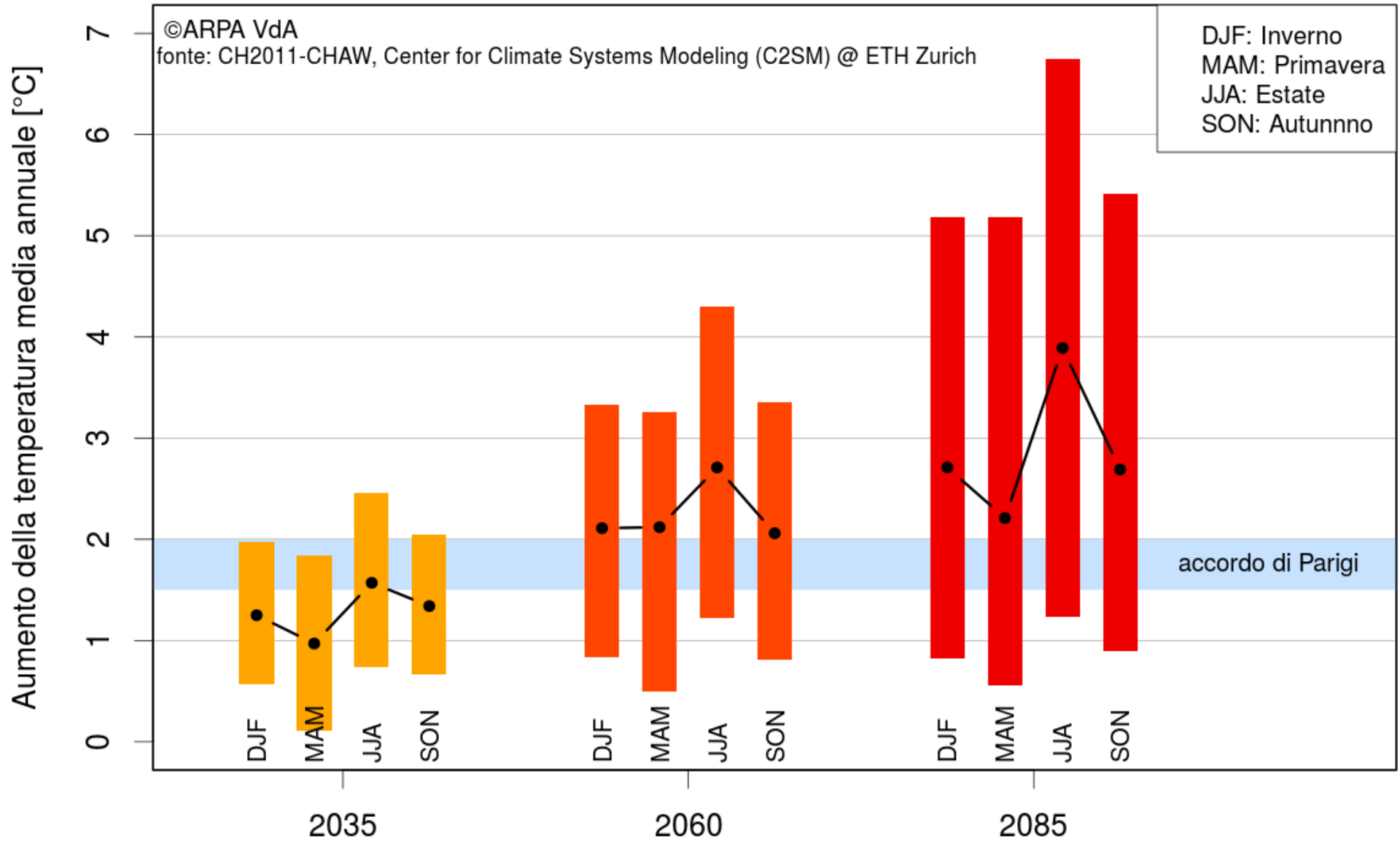
Alpi +2°C uno scenario ottimistico per le nostre montagne

- 1) Cosa stiamo osservando
- 2) Cosa accadrà nei prossimi anni
- 3) Che impatti ci saranno



Cosa accadrà nei prossimi 30 anni (rispetto media 1980-2009)

Aumento di Temperatura



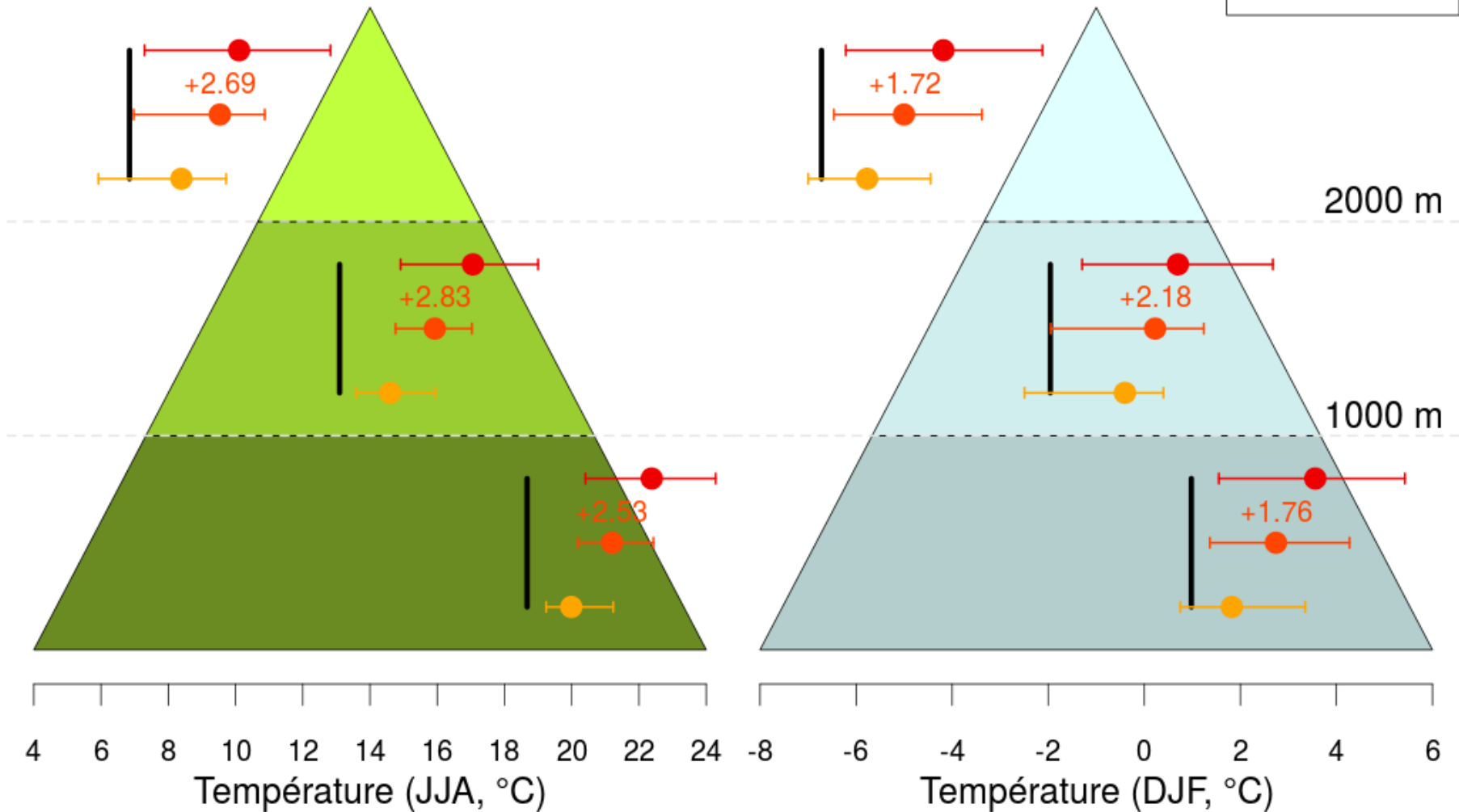
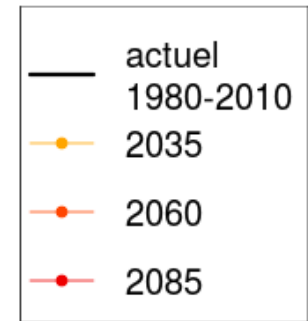
Ulteriore riscaldamento (+2°C) a partire dal 2035

Cosa accadrà nei prossimi 30 anni (rispetto media 1980-2009)

Températures été (JJA)

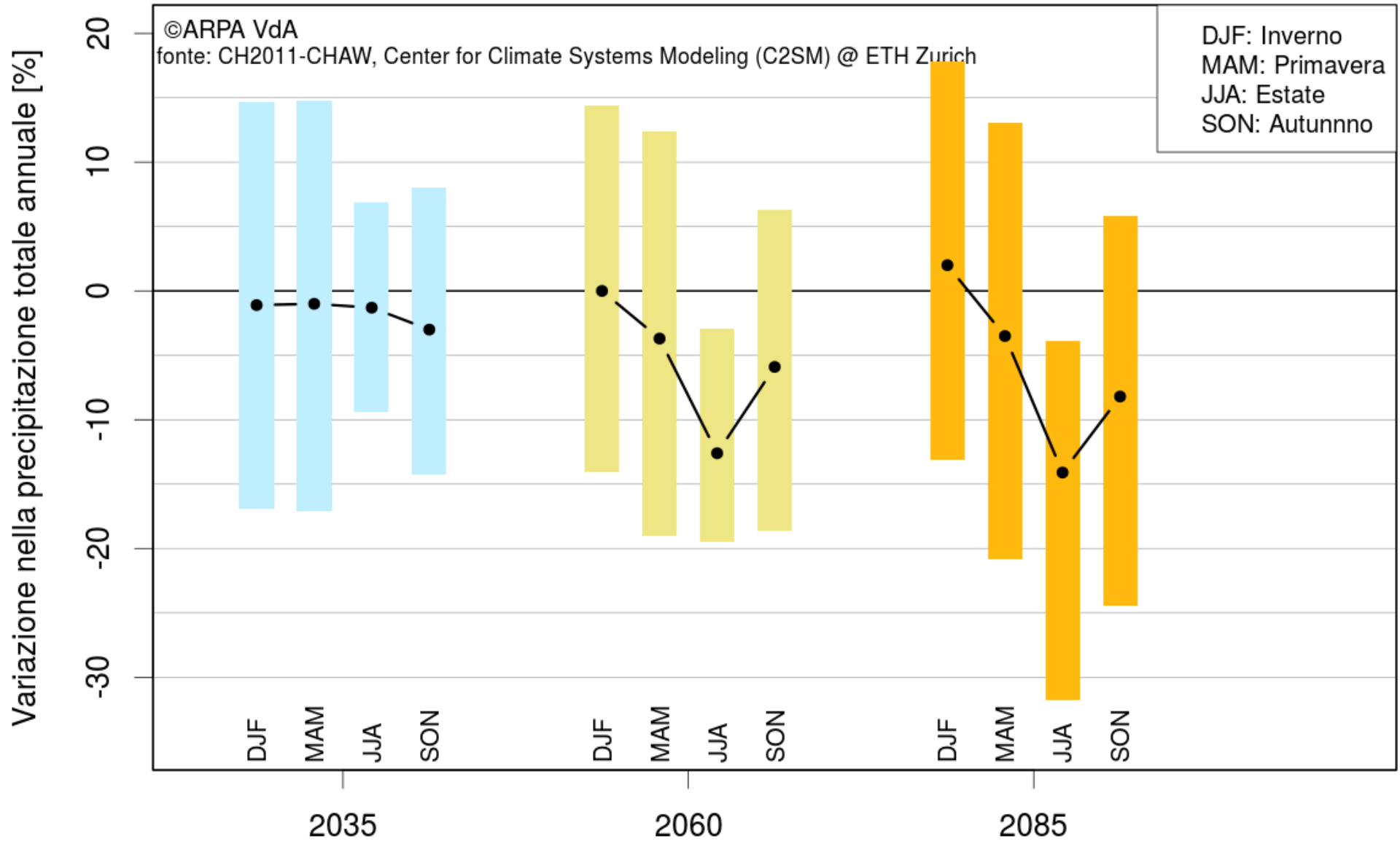
© CH2011-CHAW MeteoSuisse, ARPA VdA

Températures hiver (DJF)



Cosa accadrà nei prossimi 30 anni

Variazione di Precipitazione

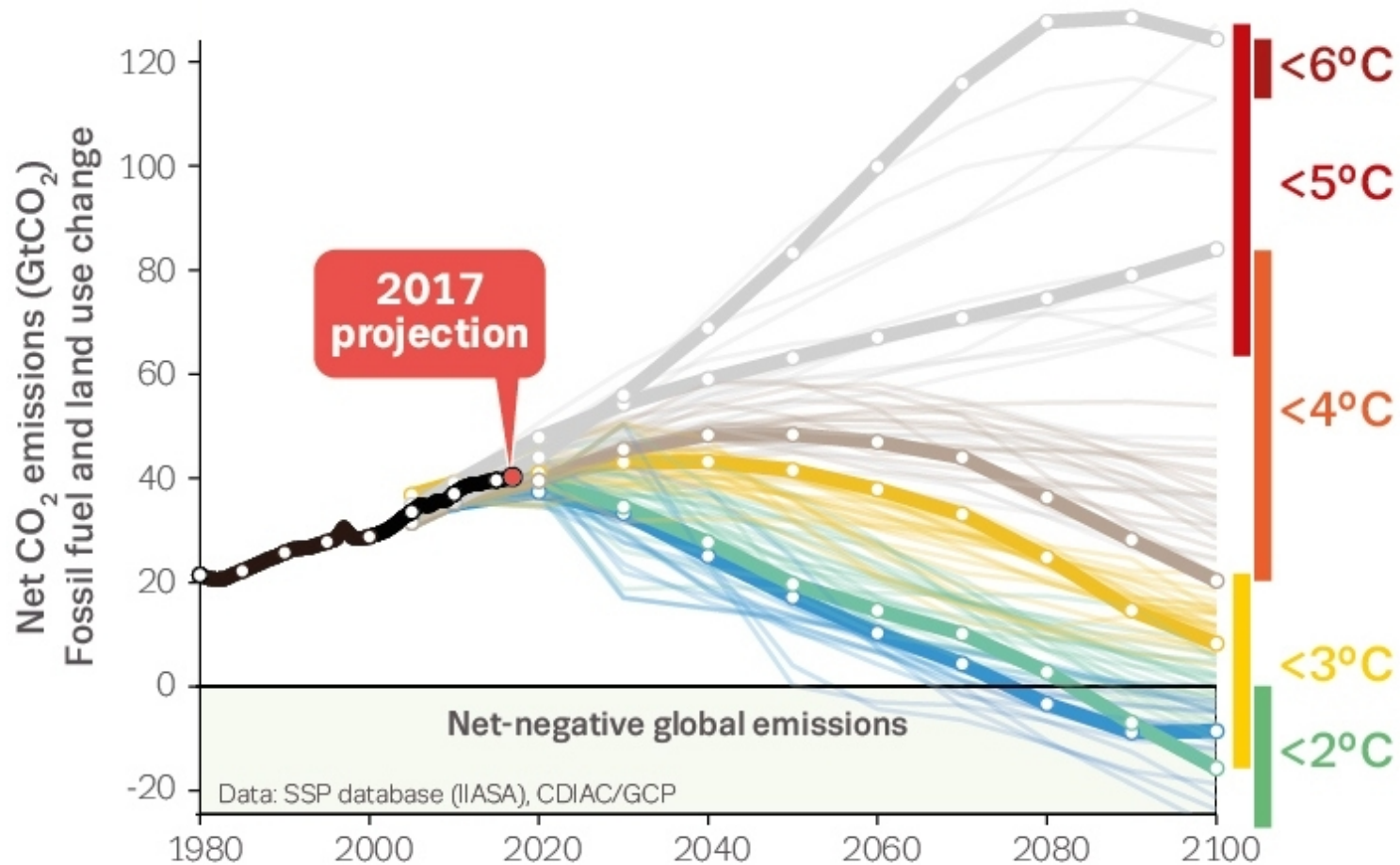


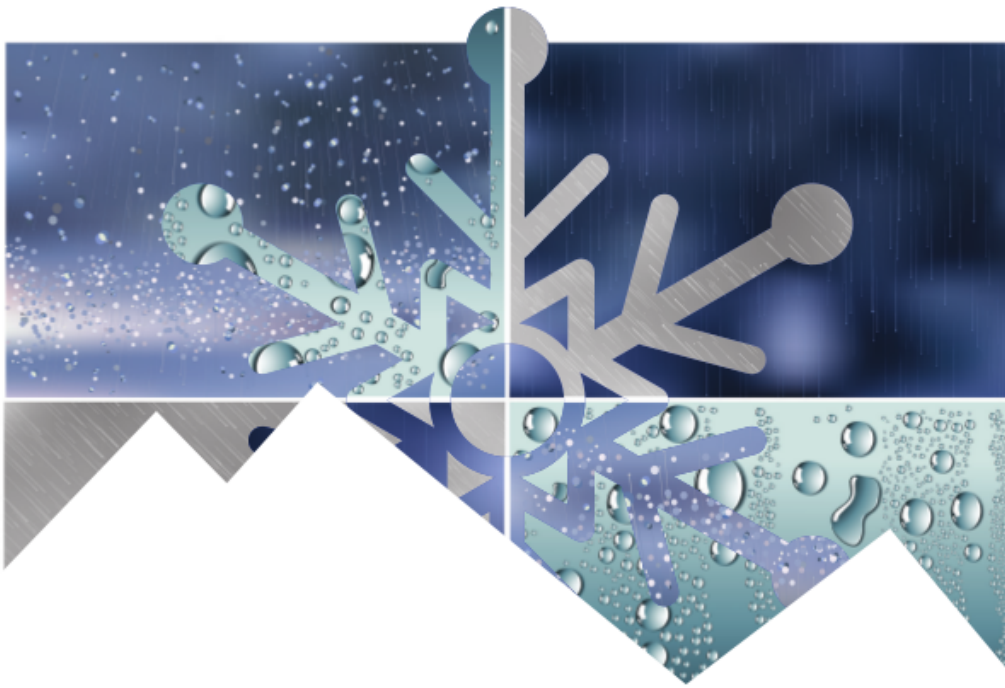
Cosa accadrà nei prossimi 30 anni

A cosa è dovuta l'incertezza negli scenari climatici?



incertezza scenari di emissione di gas serra
+1.6% 2017, +2.7% 2018 (Global Carbon Budget 2018)

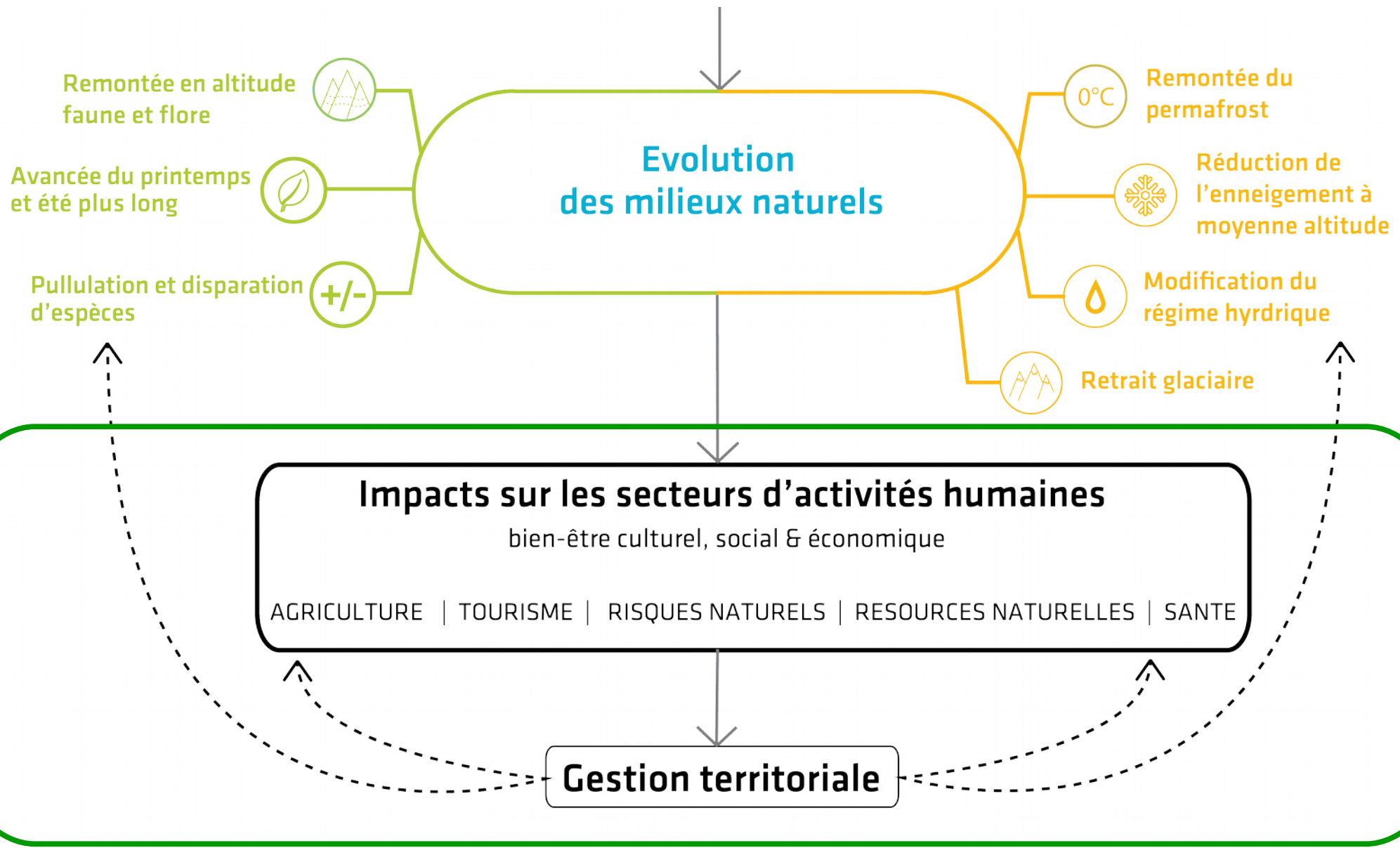




Alpi +2°C uno scenario ottimistico per le nostre montagne

- 1) Cosa stiamo osservando
- 2) Cosa accadrà nei prossimi anni
- 3) **Che impatti ci saranno**

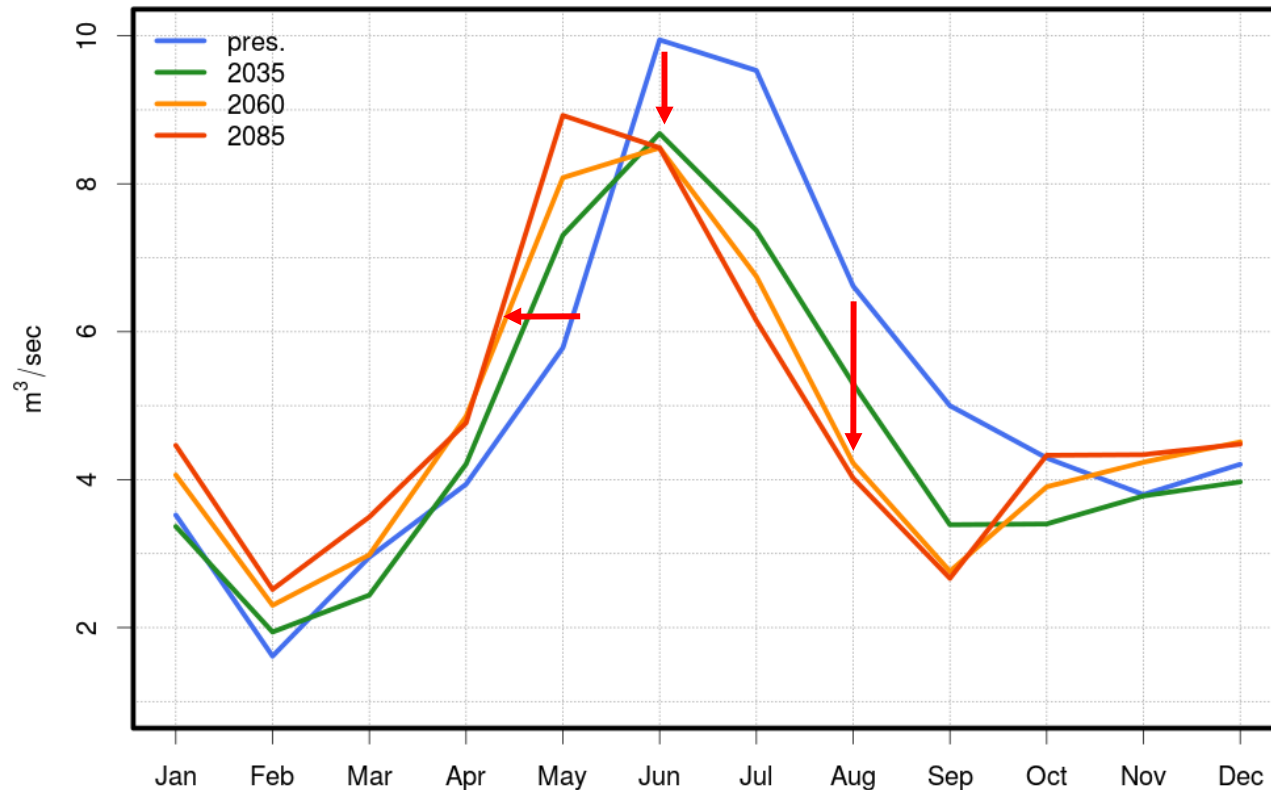




Esempi di impatti: risorse naturali

Ciclo dell'acqua, ecosistemi, servizi ecosistemici (es. produzione di legno delle foreste, protezione da erosione, sequestro di CO₂ dall'atmosfera, ...), biodiversità (funzionale e tassonomica), ...

Débit horaire moyen Dora di Veny (Mont Blanc)

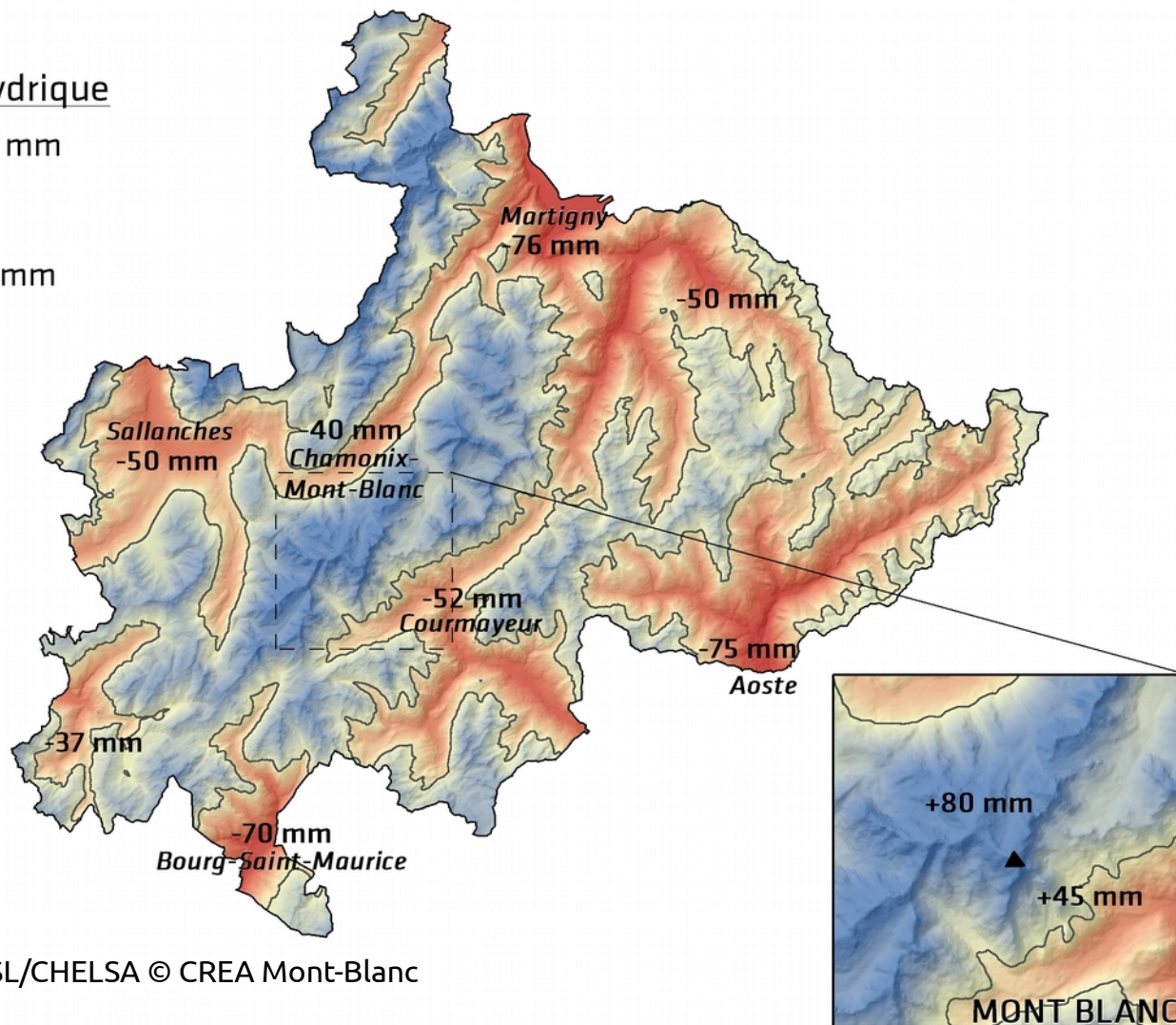
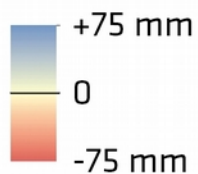


- ↓ picco massimo
- ↓ portate estive (Jul, Aug)
- anticipo della morbida primaverile

Esempi di impatti: risorse naturali, bilancio idrico estivo

BILAN HYDRIQUE ESTIVAL - actuel

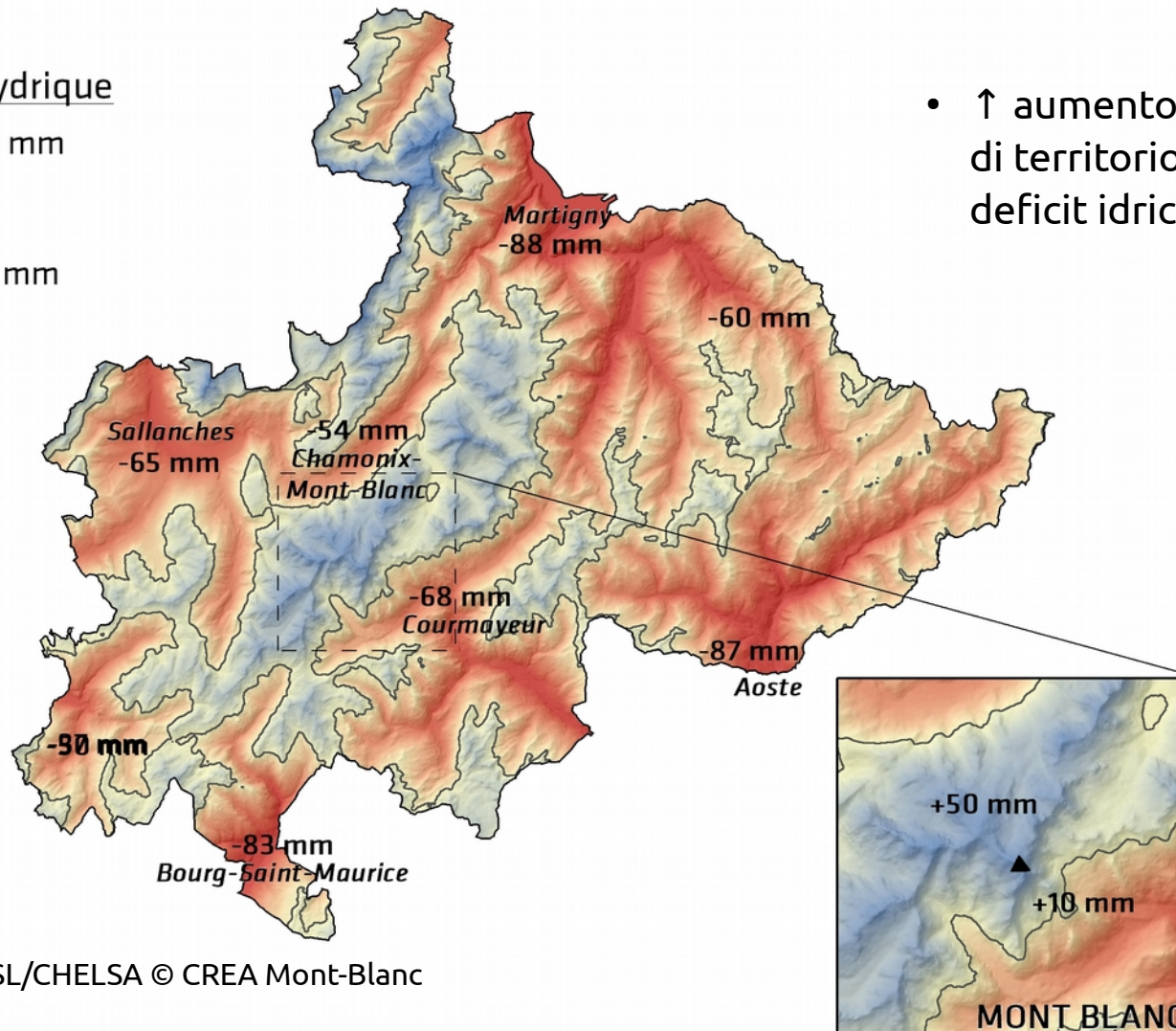
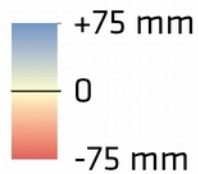
Indice hydrique



Source : WSL/CHELSEA © CREA Mont-Blanc

BILAN HYDRIQUE ESTIVAL - 2050, RCP 4.5

Indice hydrique



- ↑ aumento della porzione di territorio interessata da deficit idrico estivo

Source : WSL/CHELSEA © CREA Mont-Blanc

Esempi di impatti: agricoltura



↓ precipitazione stagione di crescita

↑ eventi climatici estremi
(es gelate tardive 2017, siccità estiva),

diffusione patogeni,

mismatch fenologici impollinatori, ...



↑ durata stagione vegetativa
e produttività
(es 4 tagli dei prati)

areale distribuzione colture
(es vite)

nuove colture o varietà, ...

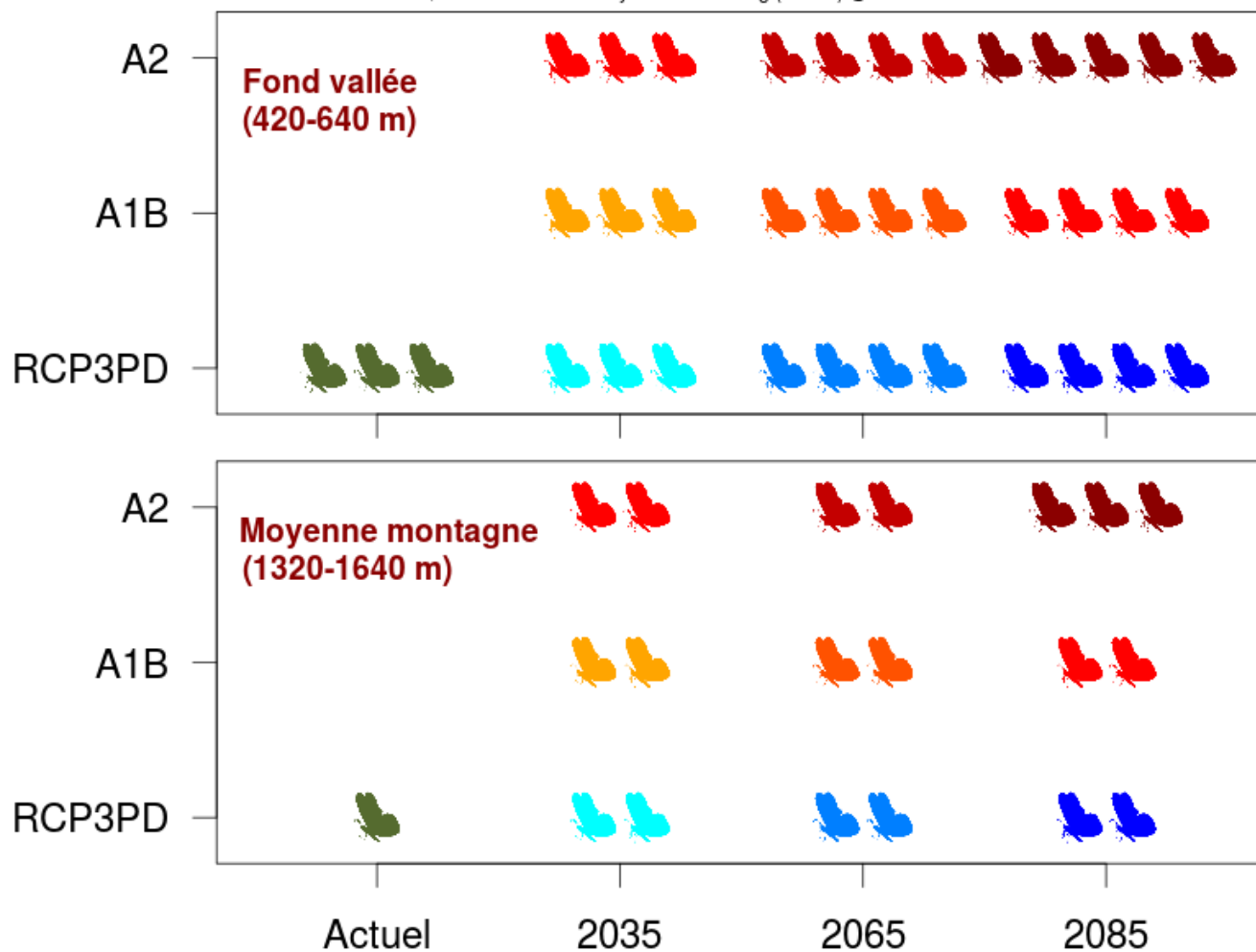
Esempi di impatti: viticoltura



Nombre de generations de Lobesia botrana par an

©ARPA VdA

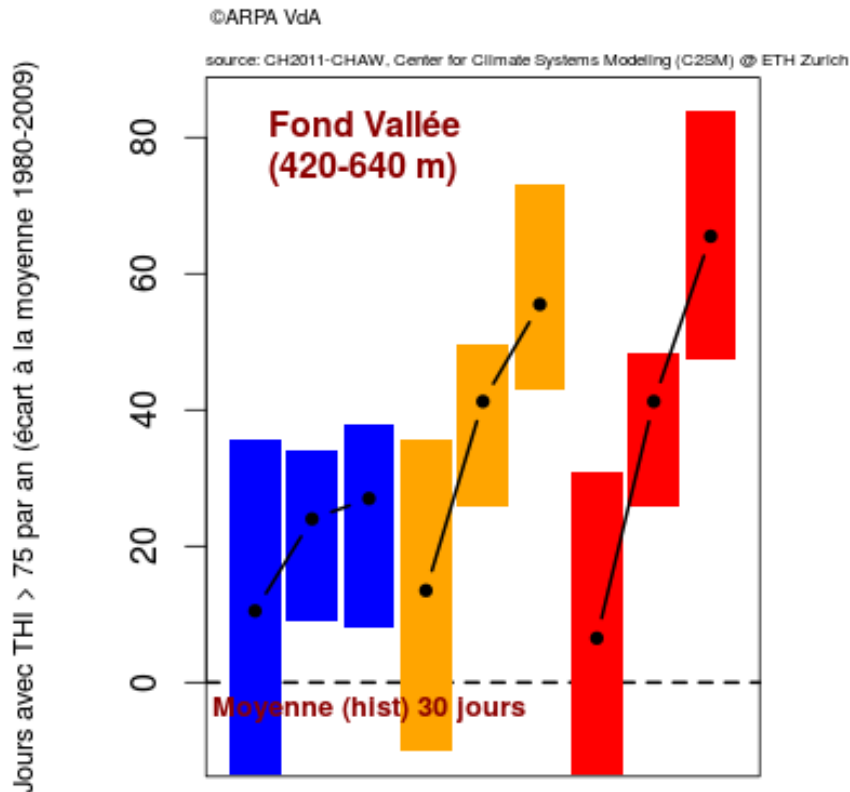
source: CH2011-CHAW, Center for Climate Systems Modeling (C2SM) @ ETH Zurich



- ↑ del numero di generazioni della tignoletta dell'uva (Lobesia botrana)
- Blanc de Morgex (~1000/1100 m asl)

Esempi di impatti: allevamento e lattiero caseario

- ↑ del numero di giorni con condizioni di stress termico (THI, CH2014) per le mucche (+ 80/200%)
- **riduzione della quantità e qualità del latte**

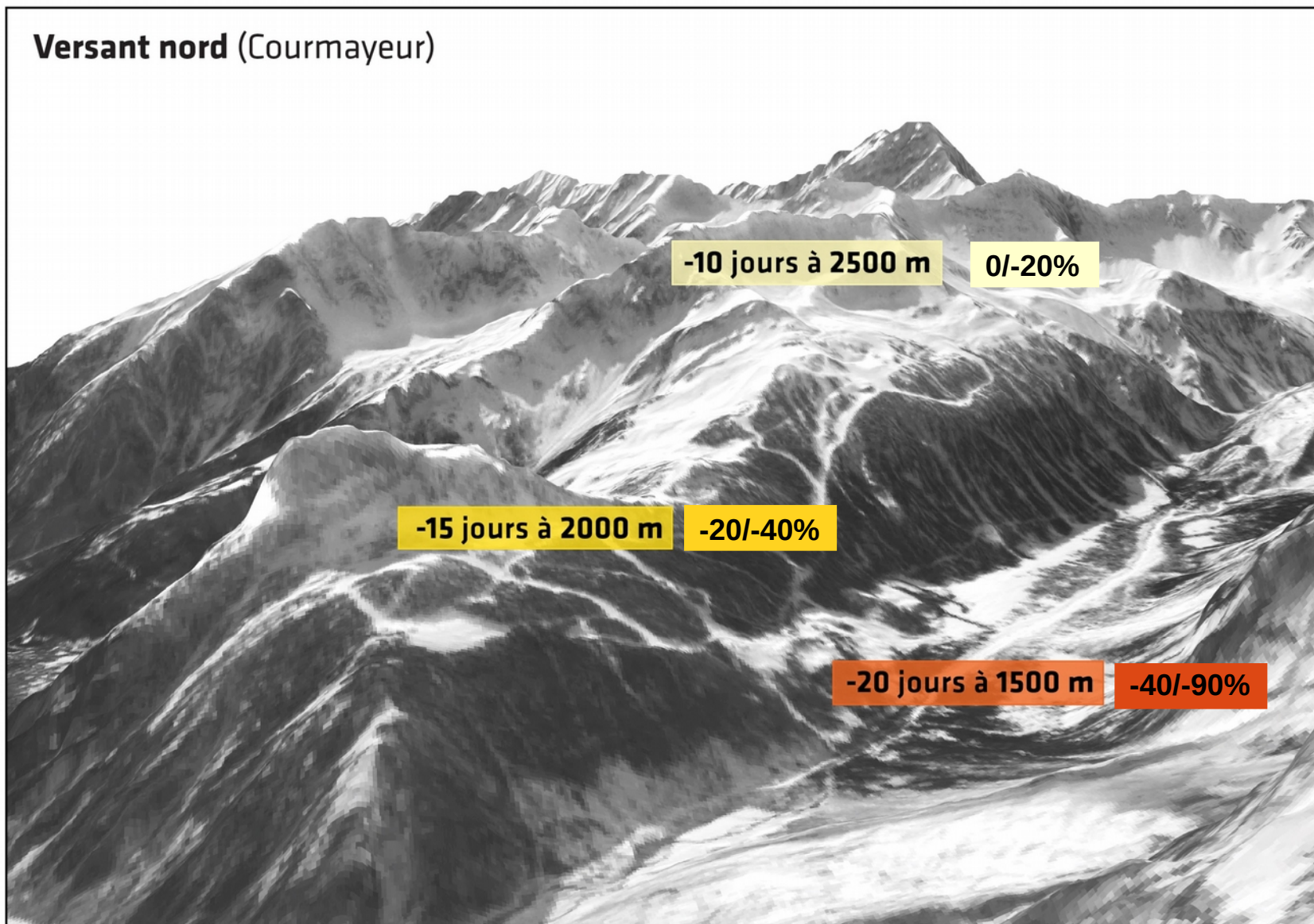


Esempi di impatti: turismo invernale

↓ durata innevamento naturale per fasce di quota

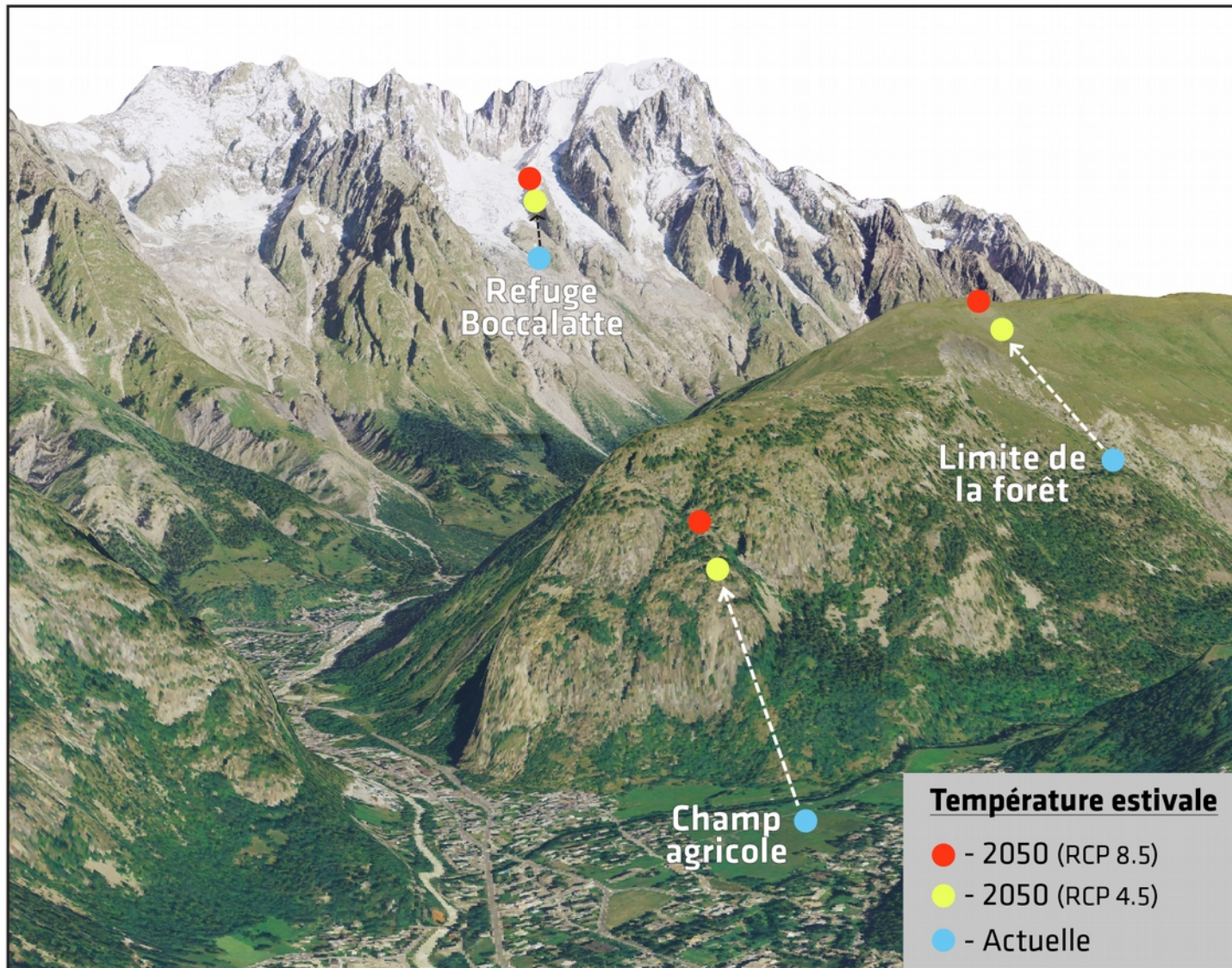
Réduction de l'enneigement à l'horizon 2050 - RCP 4.5

Versant nord (Courmayeur)



Esempi di impatti: turismo estivo

In estate si dovrà salire più in alto (~ 400 m, 2050) per ritrovare i **pôles de fraîcheur** attuali

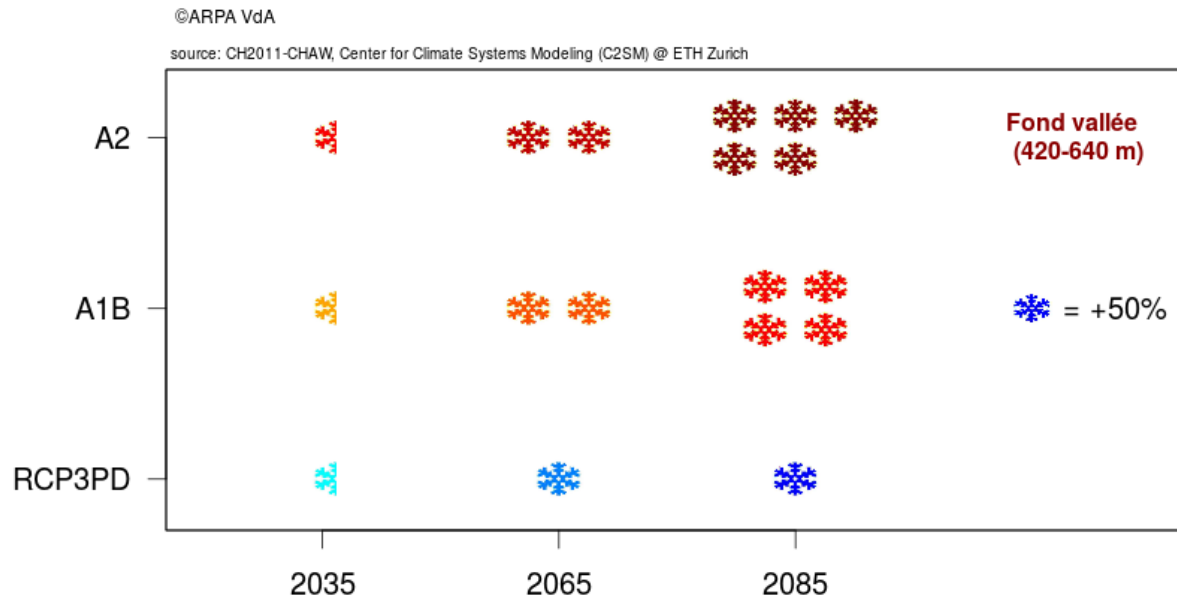


Esempi di impatti: energia

Consumo di energia per riscaldamento e raffreddamento degli edifici

30/50% dell'energia totale consumata

responsabile del 50% delle emissioni di gas serra (RSA2017)



- ↓ fabbisogno di energia per il **riscaldamento** degli edifici (HDD, CH2014 Impacts, Christenson et al., 2006): :
 - 1) **-10/-30%** in fondovalle
 - 2) **-5/-20%** in alta montagna
- ↑ fabbisogno di energia per il **raffreddamento** nel fondovalle (CDD, CH2014 Impacts, Christenson et al., 2006): **(+25/+200%)**

Esempi di impatti: salute

Variazione della stagione pollinica

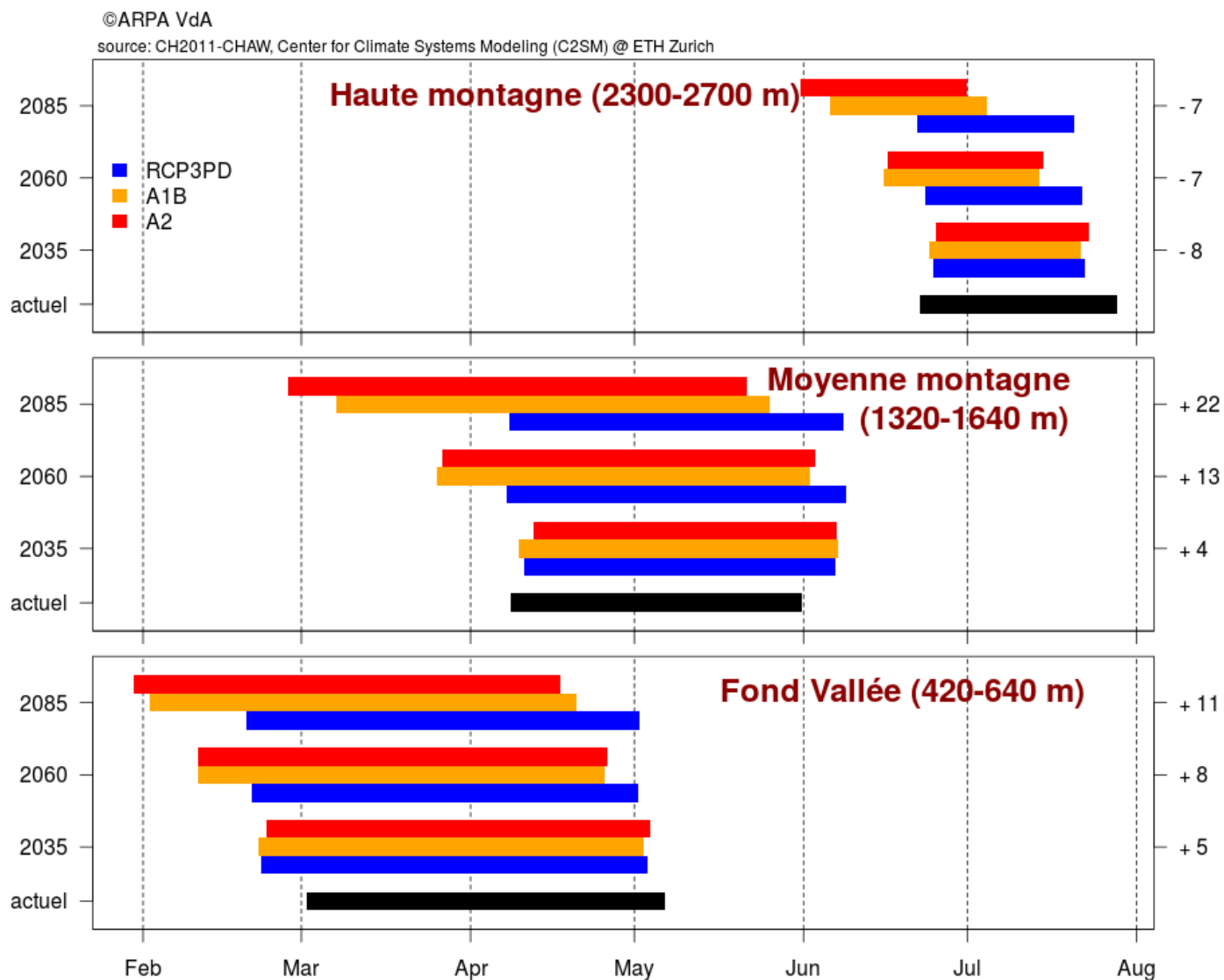
Le allergie si posizionano ai primi posti come **malattie croniche**. La prevalenza, secondo i dati dell'Oms, si attesta tra il 10 e il 40% della popolazione (ISS)



Esempi di impatti: salute

Variatione della stagione pollinica

Le allergie si posizionano ai primi posti come **malattie croniche**. La prevalenza, secondo i dati dell'Oms, si attesta tra il 10 e il 40% della popolazione (ISS)



- **Anticipo dell'inizio** della stagione pollinica 10-40 giorni
- **Aumento della durata** della stagione pollinica (5/22 giorni), soprattutto a bassa e media quota
- Modelli fenologici ottimizzati su dati ARPA (graminacee, pioppo, frassino, betulla, quercia)

Come adattarsi ?

- 1) disporre di **scenari climatici** a livello locale
- 2) quantificare gli **impatti su settori specifici** delle attività umane (culturali, sociali, economiche): agricoltura, turismo, salute, energia, risorse naturali
- 3) definire ed implementare **strategie e pratiche di adattamento** a diversi livelli: amministrazione (nazionale, regionale, comunale), stakeholders (associazioni di categoria, imprese, operatori economici), cittadini, ...
- 4) comunicare in modo diverso per superare la **dissonanza cognitiva** che tanto ha ostacolato e ancora sta ostacolando lo sviluppo di azioni e politiche di contrasto al climate change

da qualcosa di lontano, drammatico e per cui non possiamo fare nulla

(distanza, tragedia e impotenza)



a qualcosa di vicino, pratico e per cui sentiamo di avere un margine di azione e di controllo

(vicinanza, partecipazione e condivisione)

- 5) prepararsi, **anticipare**, agire in modo **proattivo** piuttosto che cercare di **resistere** a tutti i costi

Come adattarsi ?

- 1) disporre di **scenari climatici** a livello locale
- 2) quantificare gli **impatti su settori specifici** delle attività umane (culturali, sociali, economiche): agricoltura, turismo, salute, energia, risorse naturali
- 3) definire ed implementare **strategie e pratiche di adattamento** a diversi livelli: amministrazione (nazionale, regionale, comunale), stakeholders (associazioni di categoria, imprese, operatori economici), cittadini, ...
- 4) comunicare in modo diverso per superare la **dissonanza cognitiva** che tanto ha ostacolato e ancora sta ostacolando lo sviluppo di azioni e politiche di contrasto al climate change

da qualcosa di lontano, drammatico e per cui non possiamo fare nulla

(distanza, tragedia e impotenza)



a qualcosa di vicino, pratico e per cui sentiamo di avere un margine di azione e di controllo

(vicinanza, partecipazione e condivisione)

- 5) prepararsi, **anticipare**, agire in modo **proattivo** piuttosto che cercare di **resistere** a tutti i costi

Come adattarsi ?

- 1) disporre di **scenari climatici** a livello locale
- 2) quantificare gli **impatti su settori specifici** delle attività umane (culturali, sociali, economiche): agricoltura, turismo, salute, energia, risorse naturali
- 3) definire ed implementare **strategie e pratiche di adattamento** a diversi livelli: amministrazione (nazionale, regionale, comunale), stakeholders (associazioni di categoria, imprese, operatori economici), cittadini, ...
- 4) comunicare in modo diverso per superare la **dissonanza cognitiva** che tanto ha ostacolato e ancora sta ostacolando lo sviluppo di azioni e politiche di contrasto al climate change

da qualcosa di lontano, drammatico e per cui non possiamo fare nulla

(distanza, tragedia e impotenza)



a qualcosa di vicino, pratico e per cui sentiamo di avere un margine di azione e di controllo

(vicinanza, partecipazione e condivisione)

- 5) prepararsi, **anticipare**, agire in modo **proattivo** piuttosto che cercare di **resistere** a tutti i costi

Come adattarsi ?

- 1) disporre di **scenari climatici** a livello locale
- 2) quantificare gli **impatti su settori specifici** delle attività umane (culturali, sociali, economiche): agricoltura, turismo, salute, energia, risorse naturali
- 3) definire ed implementare **strategie e pratiche di adattamento** a diversi livelli: amministrazione (nazionale, regionale, comunale), stakeholders (associazioni di categoria, imprese, operatori economici), cittadini, ...
- 4) comunicare in modo diverso per superare la **dissonanza cognitiva** che tanto ha ostacolato e ancora sta ostacolando lo sviluppo di azioni e politiche di contrasto al climate change

da qualcosa di lontano, drammatico e per cui non possiamo fare nulla

(distanza, tragedia e impotenza)



a qualcosa di vicino, pratico e per cui sentiamo di avere un margine di azione e di controllo

(vicinanza, partecipazione e condivisione)

- 5) prepararsi, **anticipare**, agire in modo **proattivo** piuttosto che cercare di **resistere** a tutti i costi

Come adattarsi ?

- 1) disporre di **scenari climatici** a livello locale
- 2) quantificare gli **impatti su settori specifici** delle attività umane (culturali, sociali, economiche): agricoltura, turismo, salute, energia, risorse naturali
- 3) definire ed implementare **strategie e pratiche di adattamento** a diversi livelli: amministrazione (nazionale, regionale, comunale), stakeholders (associazioni di categoria, imprese, operatori economici), cittadini, ...
- 4) comunicare in modo diverso per superare la **dissonanza cognitiva** che tanto ha ostacolato e ancora sta ostacolando lo sviluppo di azioni e politiche di contrasto al climate change

da qualcosa di lontano, drammatico e per cui non possiamo fare nulla

(distanza, tragedia e impotenza)



a qualcosa di vicino, pratico e per cui sentiamo di avere un margine di azione e di controllo

(vicinanza, partecipazione e condivisione)

- 5) prepararsi, **anticipare**, agire in modo **proattivo** piuttosto che cercare di **resistere** a tutti i costi

Come adattarsi ?

- 1) disporre di **scenari climatici** a livello locale
- 2) quantificare gli **impatti su settori specifici** delle attività umane (culturali, sociali, economiche): agricoltura, turismo, salute, energia, risorse naturali
- 3) definire ed implementare **strategie e pratiche di adattamento** a diversi livelli: amministrazione (nazionale, regionale, comunale), stakeholders (associazioni di categoria, imprese, operatori economici), cittadini, ...
- 4) comunicare in modo diverso per superare la **dissonanza cognitiva** che tanto ha ostacolato e ancora sta ostacolando lo sviluppo di azioni e politiche di contrasto al climate change

da qualcosa di lontano, drammatico e per cui non possiamo fare nulla

(distanza, tragedia e impotenza)



a qualcosa di vicino, pratico e per cui sentiamo di avere un margine di azione e di controllo

(vicinanza, partecipazione e condivisione)

- 5) prepararsi, **anticipare**, agire in modo **proattivo** piuttosto che cercare di **resistere** a tutti i costi

Come adattarsi ?

- 1) disporre di **scenari climatici** a livello locale
- 2) quantificare gli **impatti su settori specifici** delle attività umane (culturali, sociali, economiche): agricoltura, turismo, salute, energia, risorse naturali
- 3) definire ed implementare **strategie e pratiche di adattamento** a diversi livelli: amministrazione (nazionale, regionale, comunale), stakeholders (associazioni di categoria, imprese, operatori economici), cittadini, ...
- 4) comunicare in modo diverso per superare la **dissonanza cognitiva** che tanto ha ostacolato e ancora sta ostacolando lo sviluppo di azioni e politiche di contrasto al climate change

da qualcosa di lontano, drammatico e per cui non possiamo fare nulla

(distanza, tragedia e impotenza)

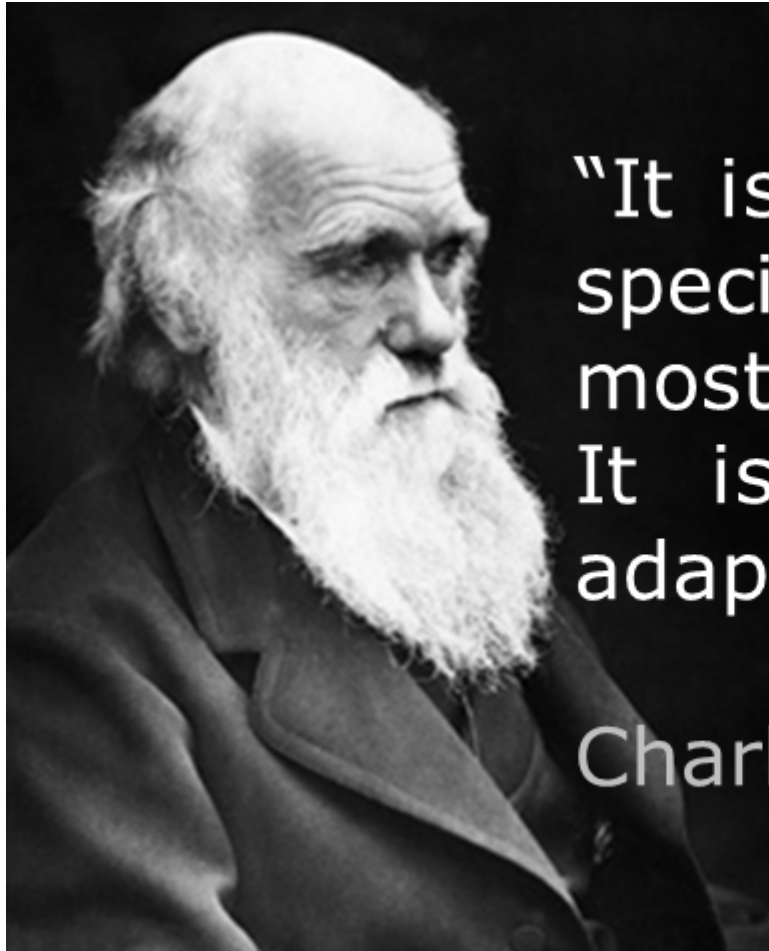


a qualcosa di vicino, pratico e per cui sentiamo di avere un margine di azione e di controllo

(vicinanza, partecipazione e condivisione)

- 5) prepararsi, **anticipare**, agire in modo **proattivo** piuttosto che cercare di **resistere** a tutti i costi

Come adattarsi ?



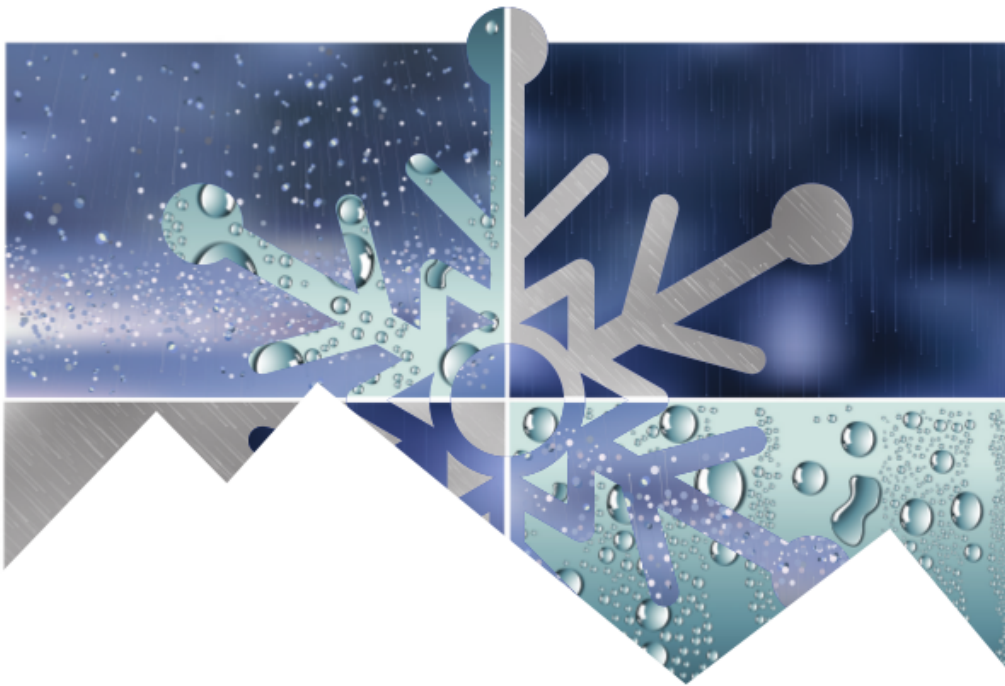
“It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent that survives. It is the one that is most adaptable to change.”

Charles Darwin (1809 – 1882)

Grazie per l'attenzione

Edoardo Cremonese

e.cremonese@arpa.vda.it



Rapport Climat del progetto **ADAPTMontBlanc** presto disponibile sul sito dell'**Espace Mont Blanc**

www.espace-mont-blanc.com

