



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI
Ufficio federale di meteorologia e climatologia MeteoSvizzera

Il clima cambia, anche da noi. Siamo pronti?

M. Gaia – Responsabile Centro regionale sud

Associazione frutticoltori ticinesi 08/04/2022 © M. Gaia



Le mie accompagnatrici



Anna
1911 - 2014



Laura
2002 - 2???



In solo un paio di generazioni



... sono nata in casa, una casa fredda senza riscaldamento. Anche a scuola non avevamo il riscaldamento. Ognuno di noi portava un po' di legna da mettere nella stufa ...

... a scuola ci hanno insegnato ad usare il telefono ...



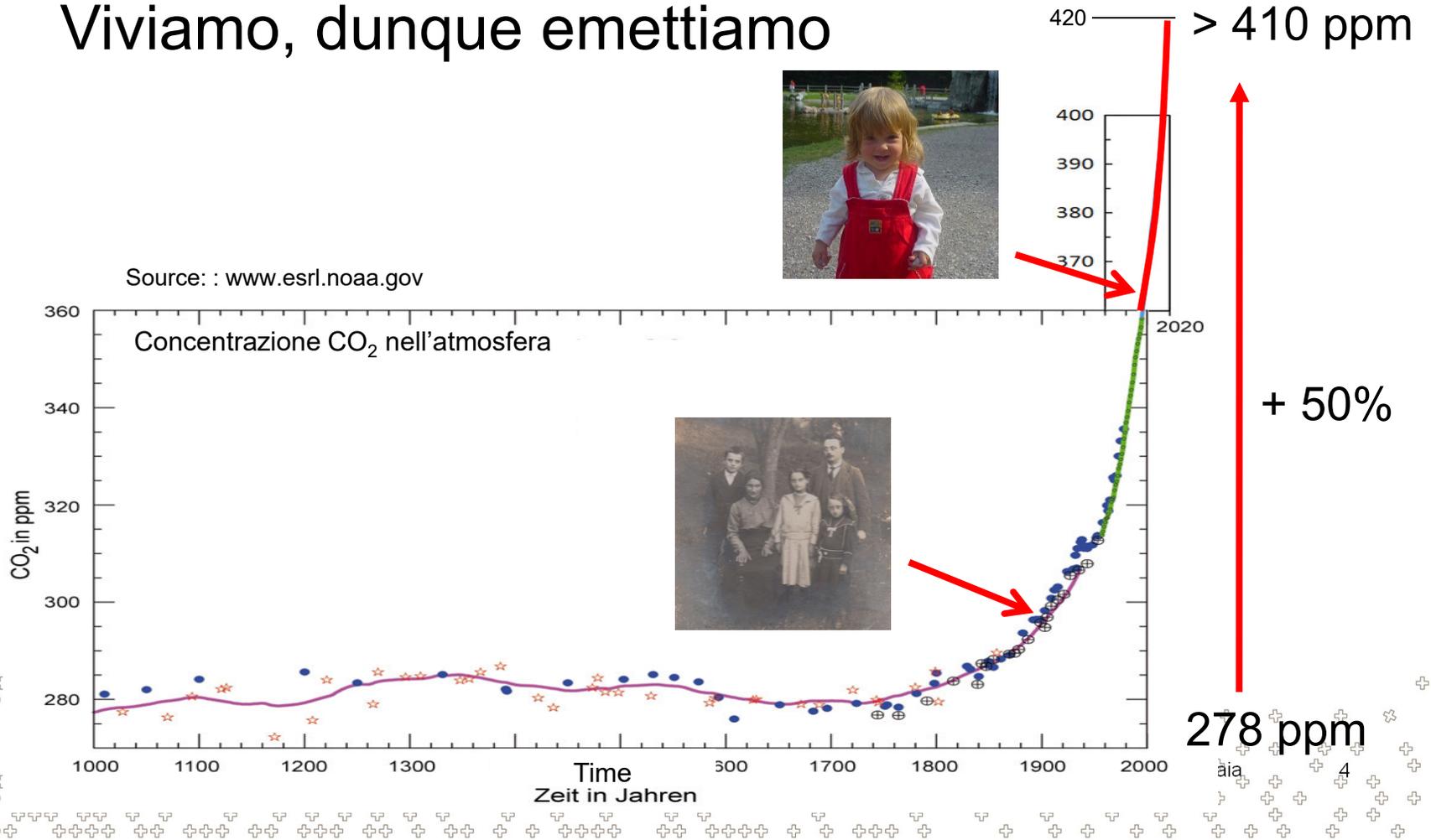
... ero nata da poche ore e la mia foto già era stata inviata via e-mail ai parenti. ...

... la mia casa è sempre calda ed accogliente ...



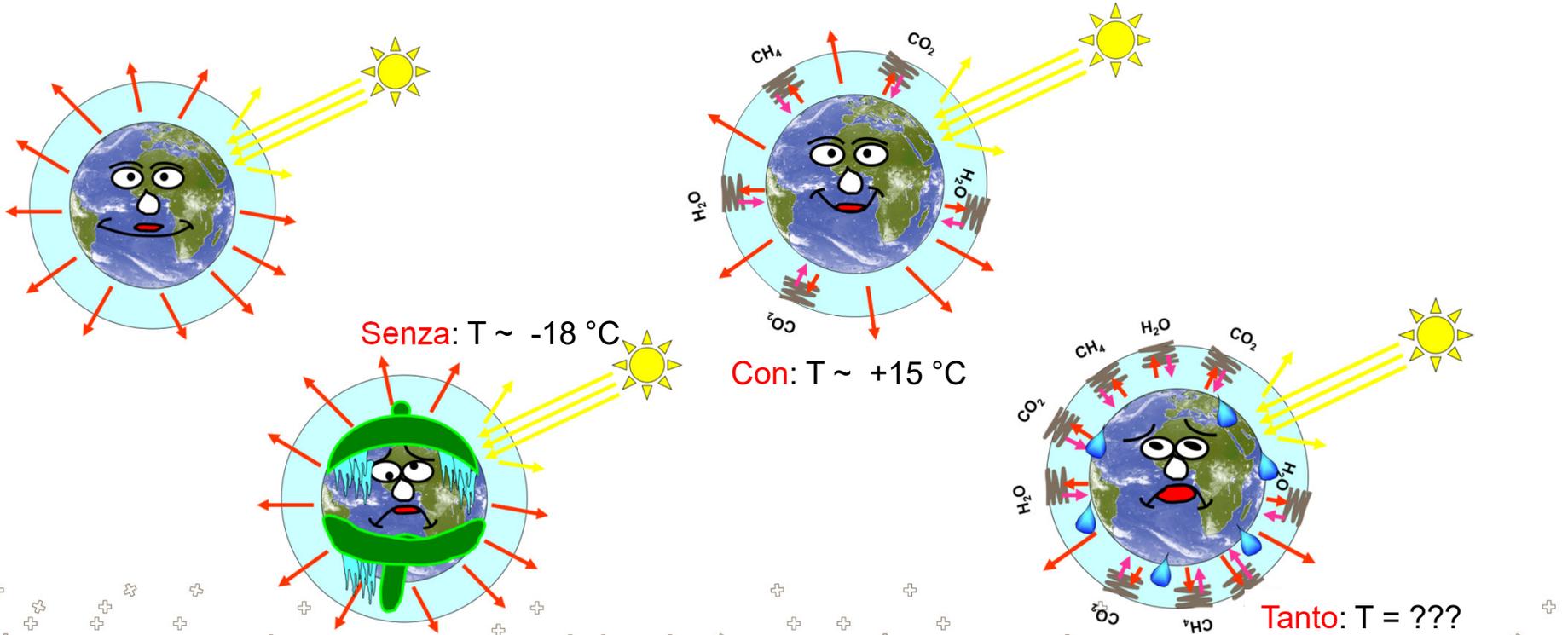
Viviamo, dunque emettiamo

Source: : www.esrl.noaa.gov





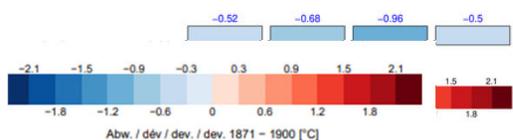
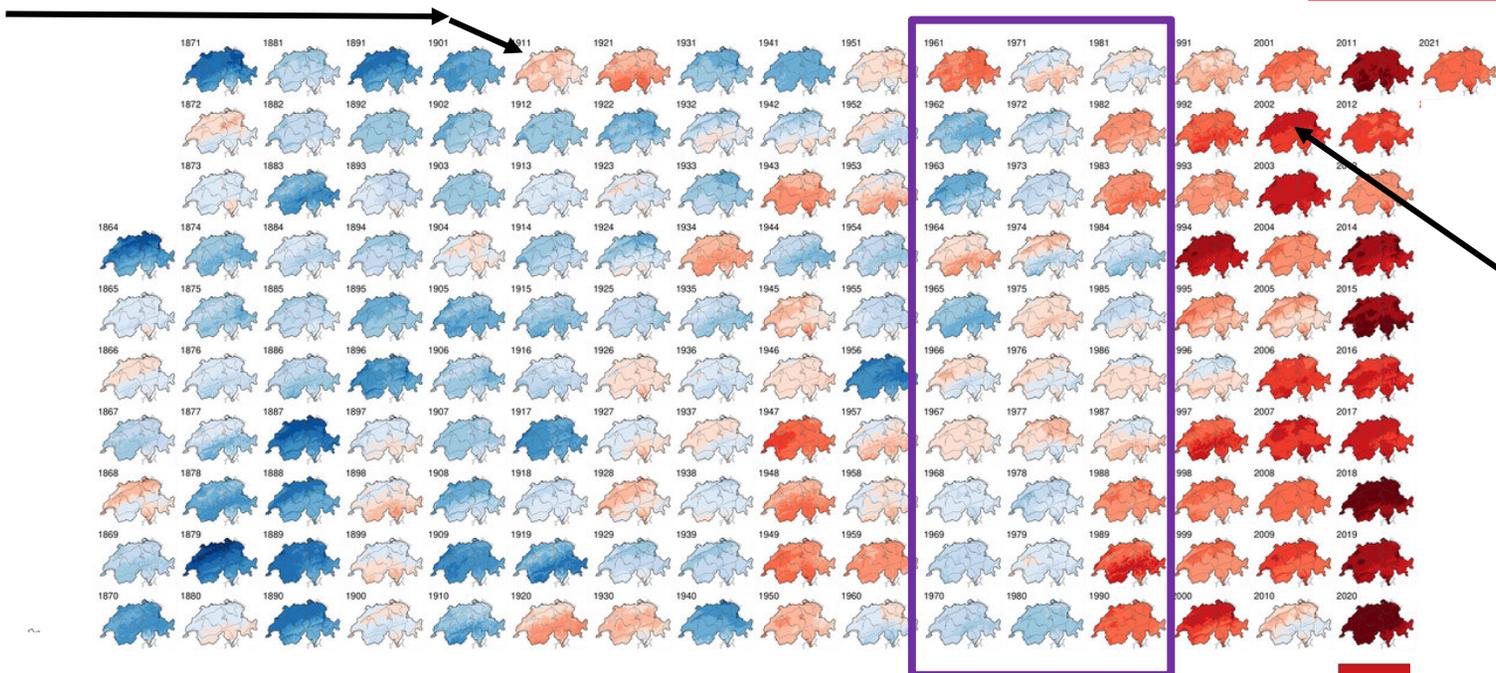
Effetto serra: benedetto, maledetto (e noto da 150 anni ...)





2010-2019: il decennio più caldo (dal 1864 / riferimento 1961 - 1990)

Dal 1864:
ca + 2 °C





Il clima è cambiato, anche da noi



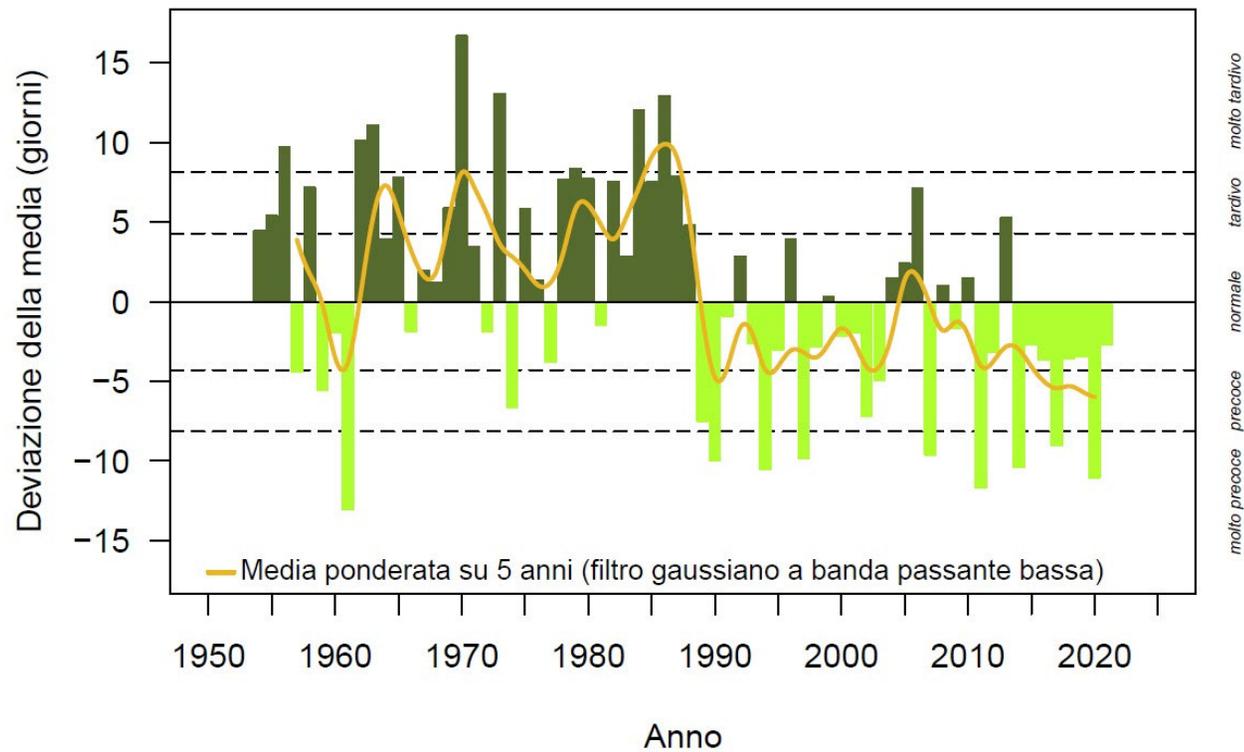


L'impatto sull'ambiente e la società





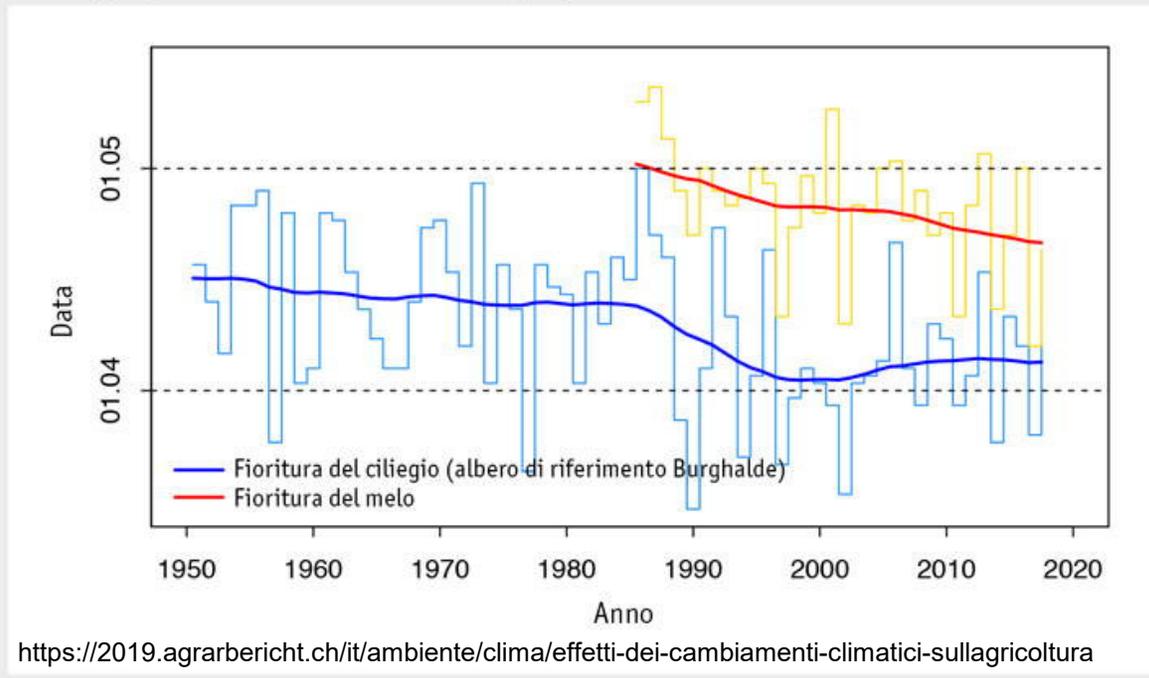
Indice di primavera (riferito al periodo 1981 – 2020)





Anticipo dell'inizio del periodo vegetativo

Fenologia per la frutticoltura a Liestal (BL)



Fonte: Centro agricolo di Ebenrain

La serie temporale dell'albero di ciliegio di riferimento di Liestal (<https://www.srf.ch/news/regional/basel-baselland/klimawandel-baselbieter-kirschen-bluehenfrueher>) dimostra che oggi la fioritura avviene circa 14 giorni prima della media del periodo 1961 – 1990. Queste osservazioni confermano la tendenza in atto a livello generale di una fioritura dei ciliegi e dei meli più precoce (5 ± 1 , risp. 4 ± 1 giorno ogni 10 anni) (Vitasse et al. 2017).



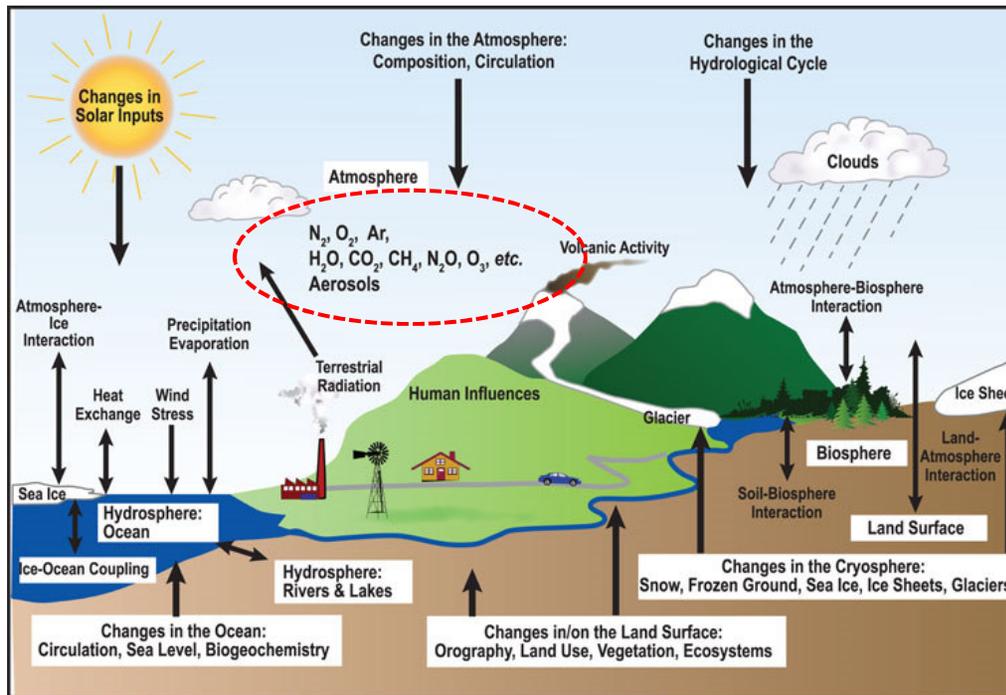
Come ce lo spieghiamo?

<https://www.prospecierara.ch/it/piante/le-nostre-piante/frutta.html>



La conoscenza, le formule, i modelli climatici

I gas ad effetto serra sono la forzante decisiva



Siamo in grado di modellizzare le interazioni.

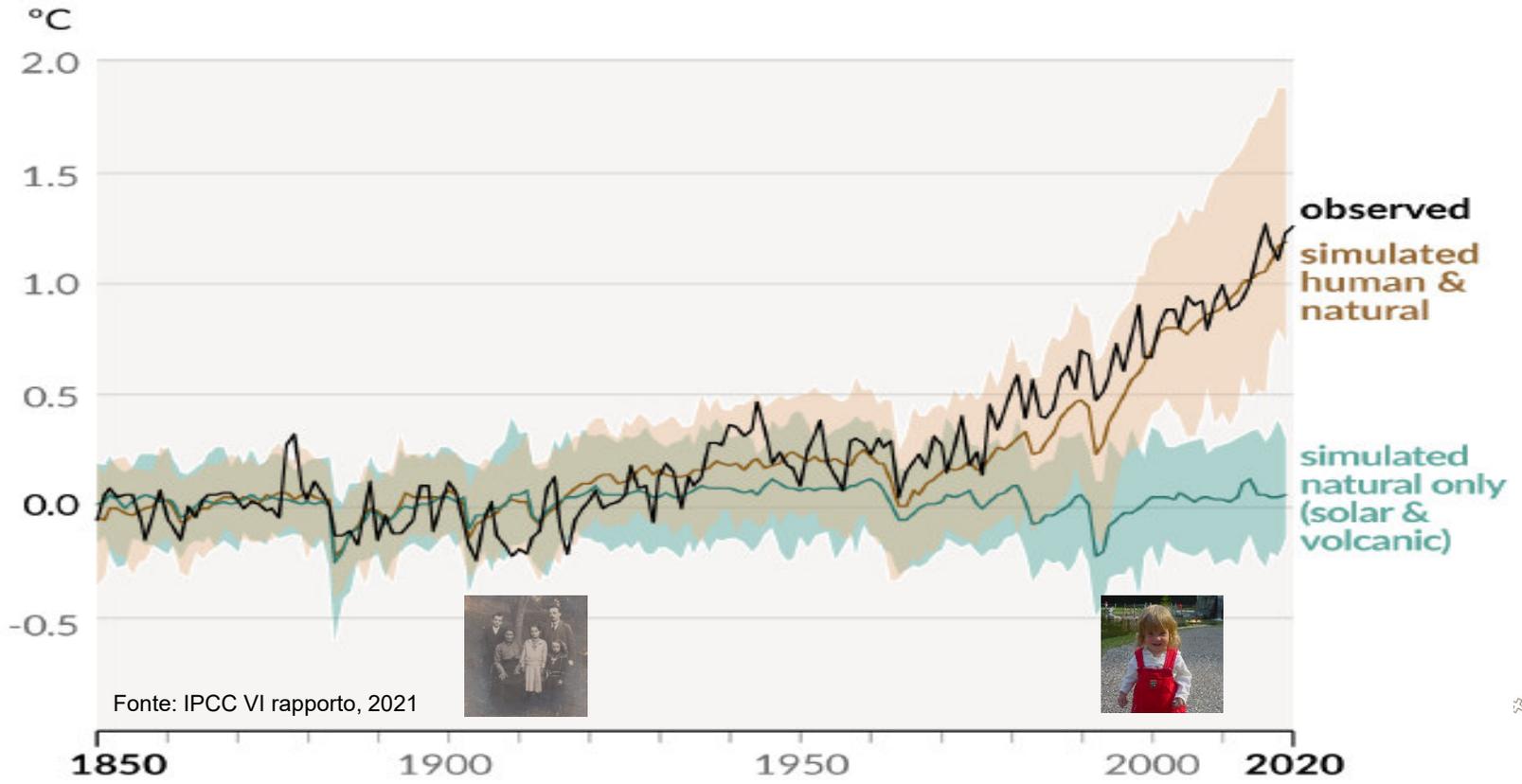
Non ancora perfettamente, ma sempre meglio.

Anche la climatologia è progredita negli ultimi 200 anni.



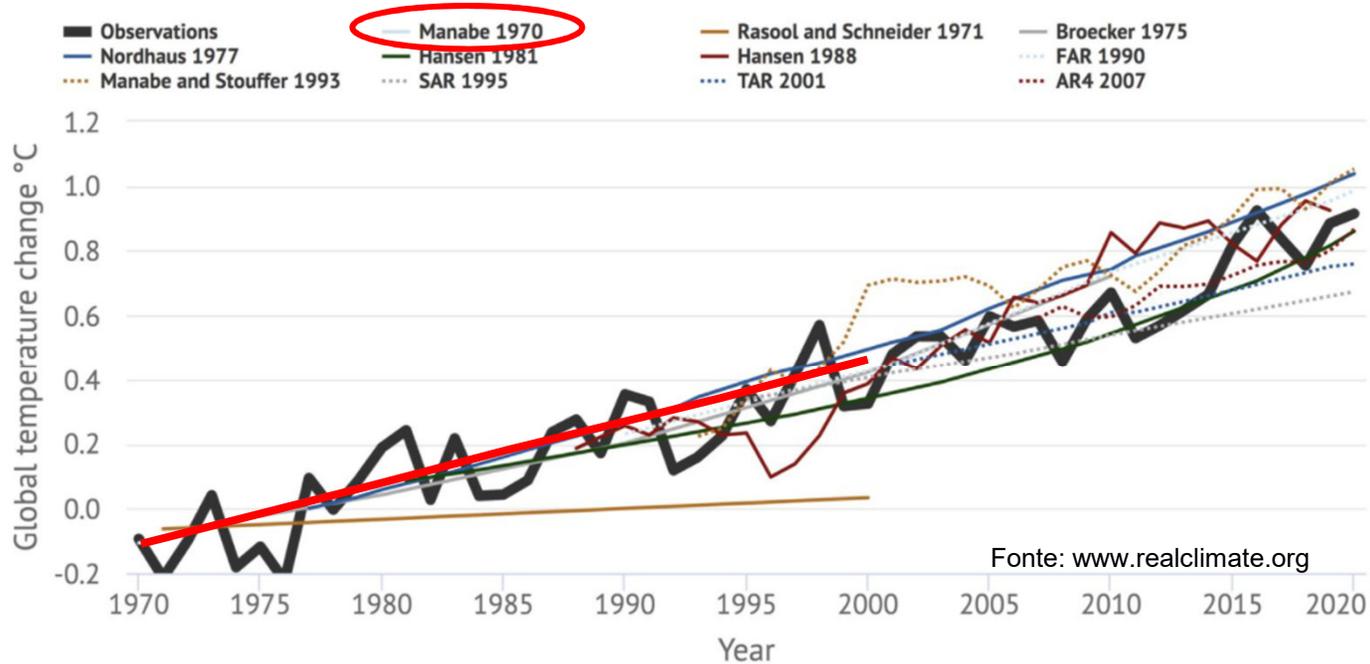
L'influsso delle attività umane

Variazione Tmedia globale rispetto a 1850 -1900





Temperatura globale: misura e previsione



Premio Nobel per la fisica 2021

Evaluation of old projections of global temperature, including Manabe (1970) and Manabe and Stouffer (1993)

MeteoSvizzera

Associazione frutticoltori ticinesi 08/04/2022 © M. Gaia



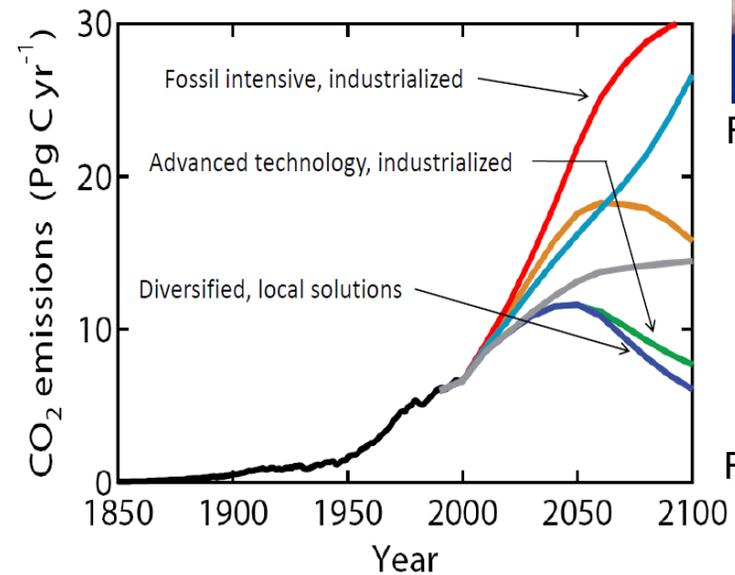
Cosa aspettarci in futuro?

Foto: <https://www.prospecierara.ch/it/piante/le-nostre-piante/frutta.html>



Come si svilupperà la nostra società?

(in relazione alle emissioni di gas ad effetto serra e all'uso del territorio)



RCP8.5

RCP2.6



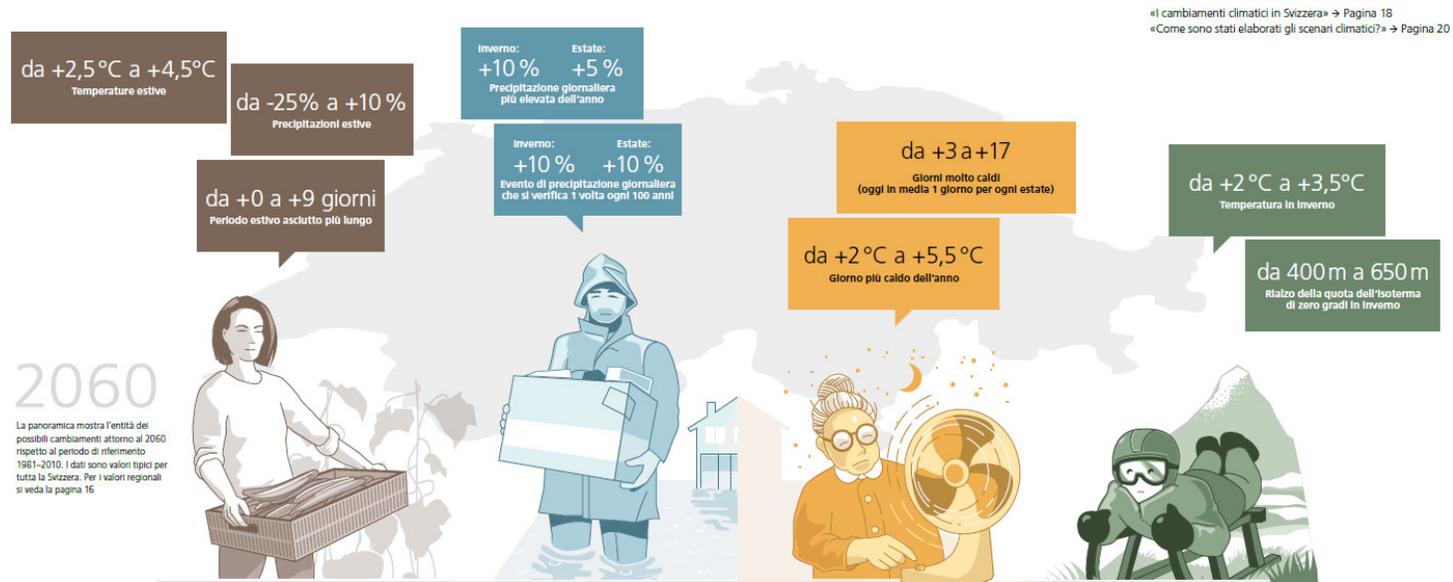
Fonte: IPCC 2013

Associazione frutticoltori ticinesi 08/04/2022 © M. Gaia

MeteoSvizzera



Quando Laura avrà 60 – 80 anni



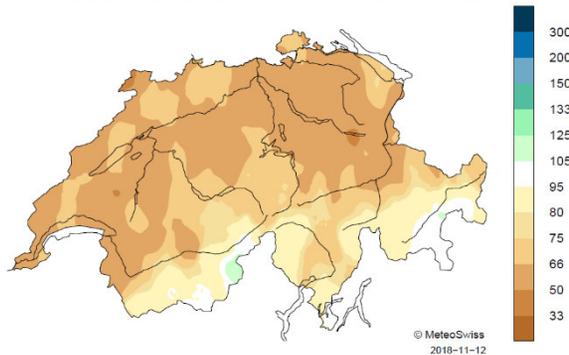
Estati sempre più asciutte Sempre più giornate canicolari

Piogge sempre più intense Inverni poveri di neve

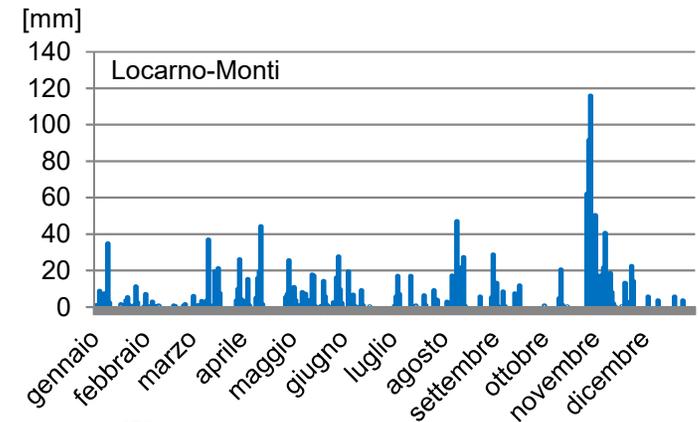
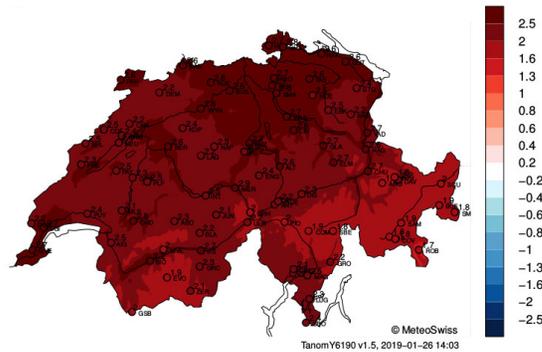


2018: oggi eccezione, in futuro la norma?

Niederschlag April - Oktober 2018, in Prozent zur Norm (Ref. 1981-2010)



Yearly Temperature Anomaly (degC) 2018 (Ref. 1961-1990)



Siccità centenaria
(Svizzera
nordorientale)



Anno più caldo
dal 1864



Precipitazioni autunnali
intense e abbondanti



Gelate: più rare, ma possibili

- Il numero di giorni di gelo ($T_{min} < 0^{\circ}C$) è in drastico calo.
- Esempio: Locarno-Monti:
anni '60: 40 giorni, dopo 2010: 20 giorni / anno.
- Le discese di aria polare / artica potranno esserci anche in futuro fino a maggio inoltrato.
- Se la vegetazione si «sveglia» prima, sono dolori!



MeteoSvizzera

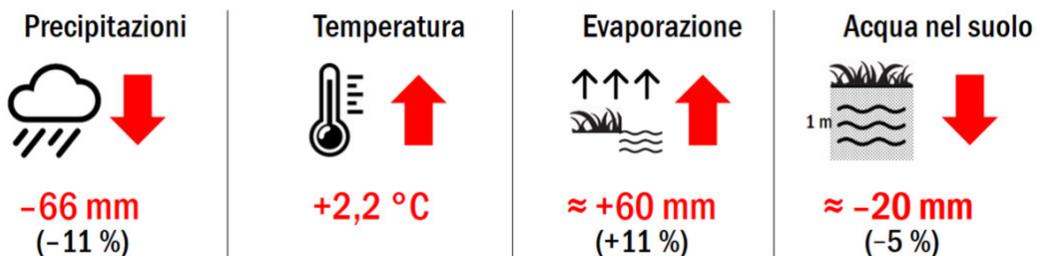
Associazione frutticoli

www.rsi.ch



La siccità (estiva) è già in aumento

I top 5 anni con siccità estiva



Variazioni fra 1981 e 2020, sul periodo aprile – settembre
(sull'Altopiano svizzero)

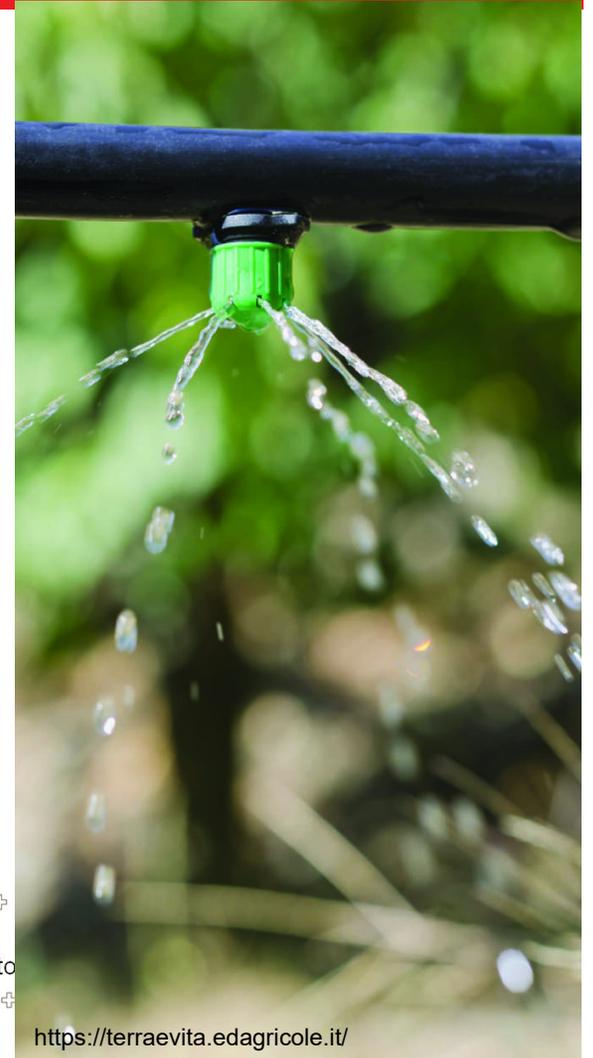
2018
2003
2020
2015
2011





La siccità impone l'irrigazione

- Aumento della durata dei periodi asciutti.
- Diminuzione delle precipitazioni estive.
- Aumento della temperatura
→ aumento dell'evaporazione.
- L'irrigazione diviene sempre più importante e decisiva.





Il castagno, inadatto al clima del futuro

(non sopporta le elevate temperature e le siccità estive)



Foto: M. Conedera, WSL



<https://www.losone.ch/Castagnata-di-Arcegnio-4a526200>

Associazione frutticoltori ticinesi 08/04/2022 © M. Gaia



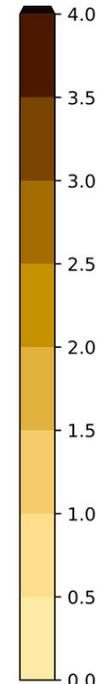
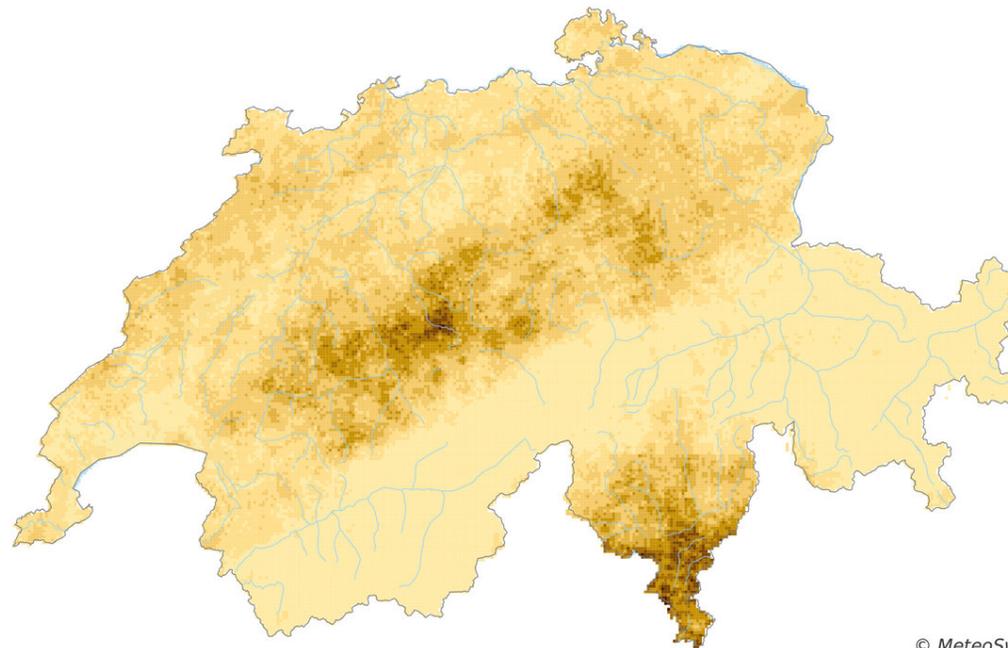
Grandinate

- Il Ticino, in particolare il Sottoceneri, è una delle tre regioni svizzere più soggette.
- Non siamo ancora in grado di notare un'eventuale variazione nel numero o intensità delle grandinate. Soprattutto per le difficoltà tecniche del rilevamento della grandine.
- I modelli climatici non sono ancora in grado di simulare in modo verosimile la formazione della grandine. Non possiamo ancora fare affermazioni sul loro futuro.





Numero medio di giorni con gradine (2013/21)



© MeteoSwiss

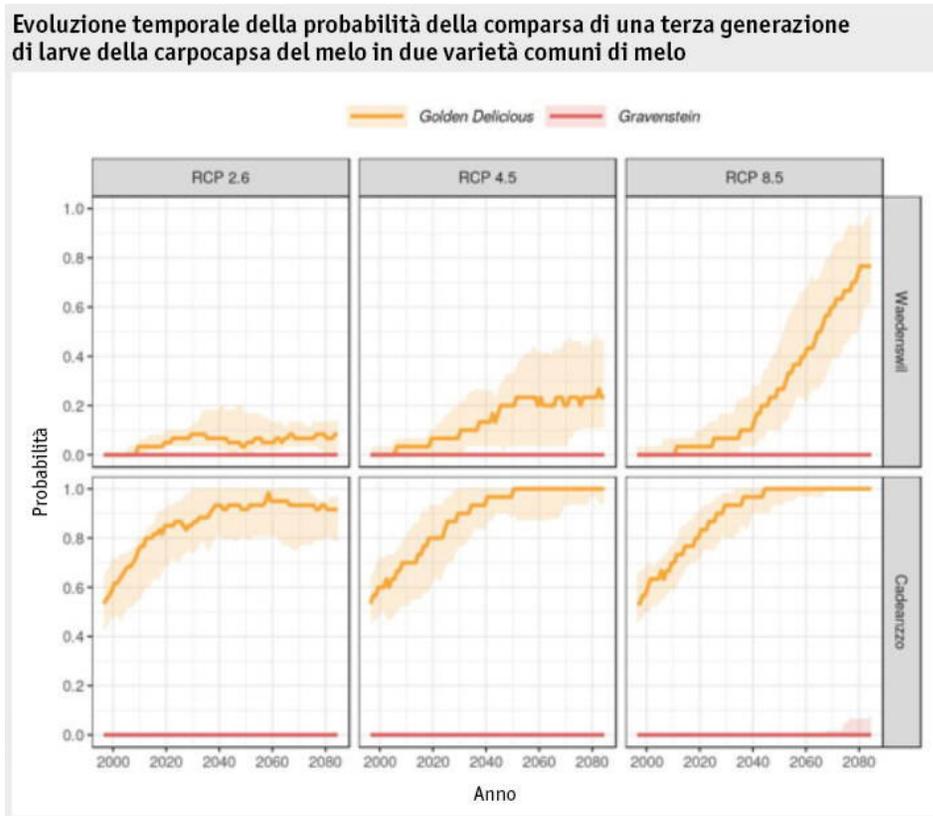
hailclim 0.3.0, 2022-02-03 07:58

MeteoSvizzera

Associazione frutticoltori ticinesi 08/04/2022 © M. Gaia



Parassiti e malattie: anche loro cambiano



Fonte: Agroscope

Gli insetti si possono riprodurre in più generazioni, che arrivano in momenti diversi della «vita annuale» della pianta.



Possiamo ancora fare qualche cosa?

<https://www.capriascambiente.ch/progetti/profrutteti>

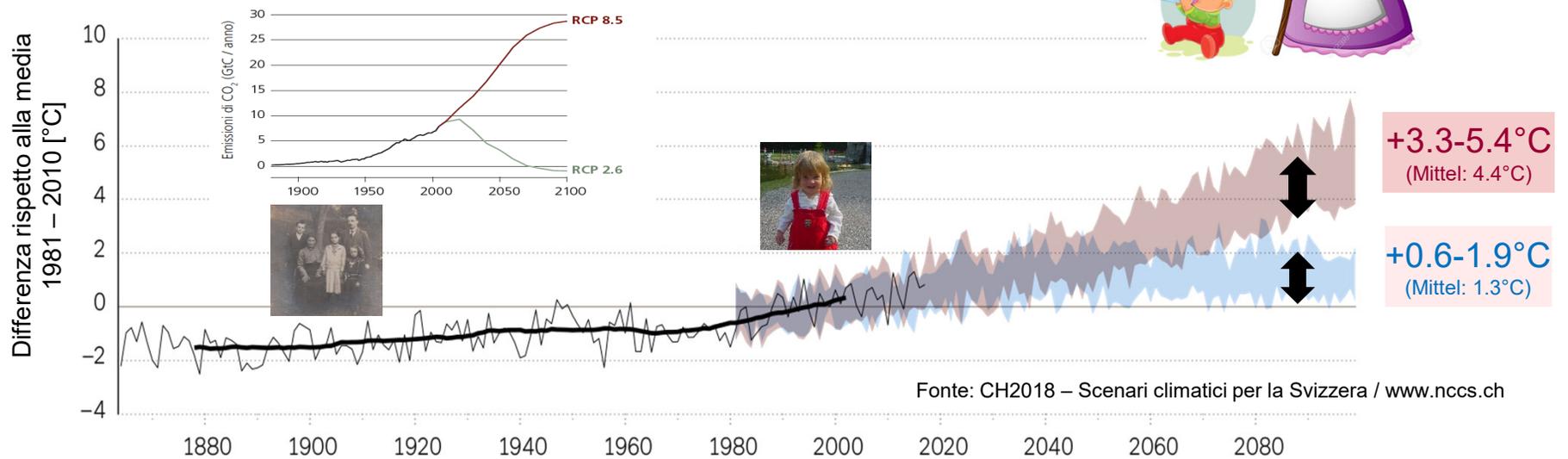


Alcuni cambiamenti sono oramai inevitabili, ma proteggere il clima funziona

Temperatura media annuale a livello svizzero

— Osservazione
— Media mobile su 30 anni

■ Con protezione del clima
■ Senza protezione del clima



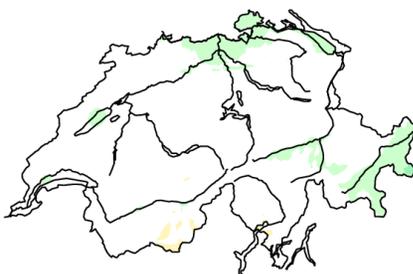
Bildnachweis: NCCS (2018)



RCP8.5 Senza protezione clima

Precipitazioni
deviazione dal periodo normale 1981-2010
2085
media annuale

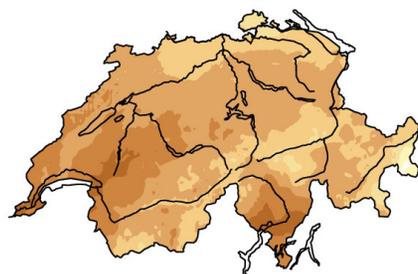
RCP8.5
stima media



© scenari climatici CH2018

Precipitazioni
deviazione dal periodo normale 1981-2010
2085
estate

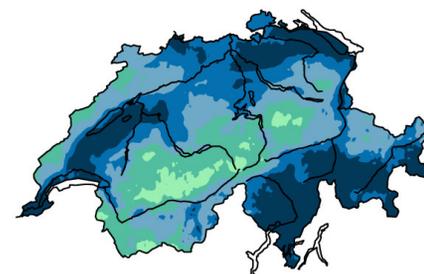
RCP8.5
stima media



© scenari climatici CH2018

Precipitazioni
deviazione dal periodo normale 1981-2010
2085
inverno

RCP8.5
stima media



© scenari climatici CH2018

RCP2.6 Con protezione clima

Precipitazioni
deviazione dal periodo normale 1981-2010
2085
media annuale

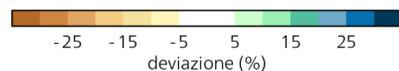
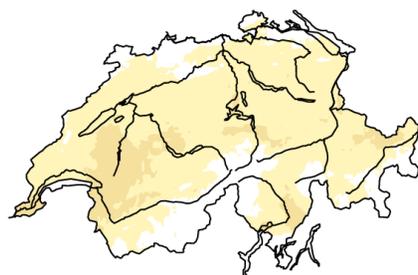
RCP2.6
stima media



© scenari climatici CH2018

Precipitazioni
deviazione dal periodo normale 1981-2010
2085
estate

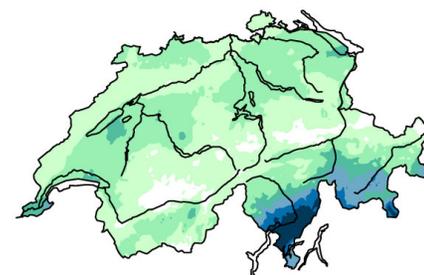
RCP2.6
stima media



© scenari climatici CH2018

Precipitazioni
deviazione dal periodo normale 1981-2010
2085
inverno

RCP2.6
stima media



© scenari climatici CH2018



Provvedimenti di adattamento

- Colture e specie resistenti alle nuove condizioni climatiche (ad esempio più tolleranti alle elevate temperature e/o ai periodi siccitosi).
- Modifiche / investimenti strutturali (ad esempio impianti di irrigazione).
- Spostamento delle colture (ad esempio salendo di quota o spostandosi verso nord).

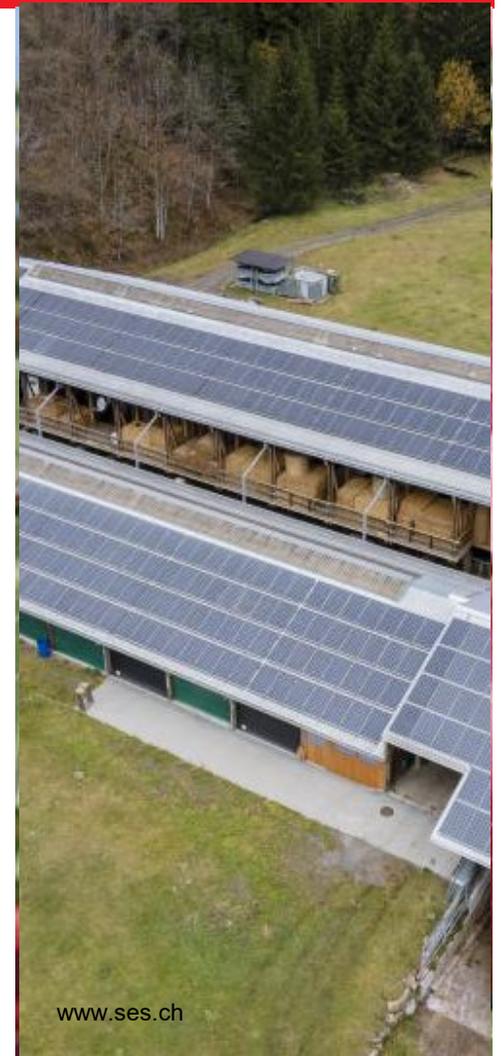
<https://fruitgrowersnews.com/news/hot-climate-group-introduces-a-hot-new-apple-variety/>





Provvedimenti di mitigazione

- Tutti quei provvedimenti volti a diminuire drasticamente le emissioni di gas ad effetto serra.
- Transizione verso una società con uso praticamente nullo di combustibili fossili.
- Diminuzione degli sprechi, gestione oculata delle risorse a disposizione.





Il cambiamento climatico in 20 parole

- Reale.
- Pericoloso.
- Indotto dalle attività umane.
- Il consenso scientifico è sufficientemente robusto per decidere.
- Possiamo ancora fare qualche cosa.





*«Nous n'héritons pas de la terre de nos parents,
nous l'empruntons à nos enfants.»*

Antoine de Saint-Exupéry, *Citadelle*, 1948

La sfida è impegnativa,
e più il tempo passa,
più lo diventa.



Il clima di domani
dipende
dalle nostre decisioni
di oggi

Il clima, un bene comune

(Alba terrestre, Apollo 8, NASA)