



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,  
della formazione e della ricerca DEFR

Agroscope

# le attività agricole in Ticino e le sfide nei loro svariati ambiti di fronte ai cambiamenti climatici

**Jermini M.**

Agroscope

Bellinzona 30 gennaio 2018

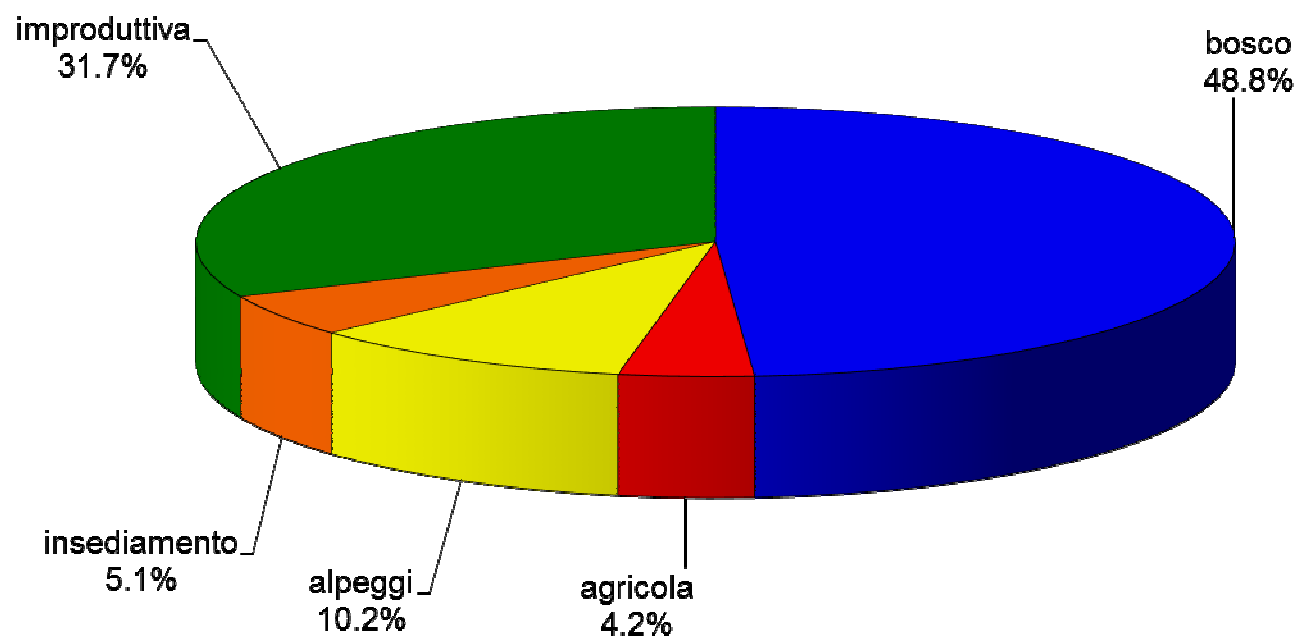
[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) | alimenti buoni, ambiente sano



## Occupazione territorio ticinese

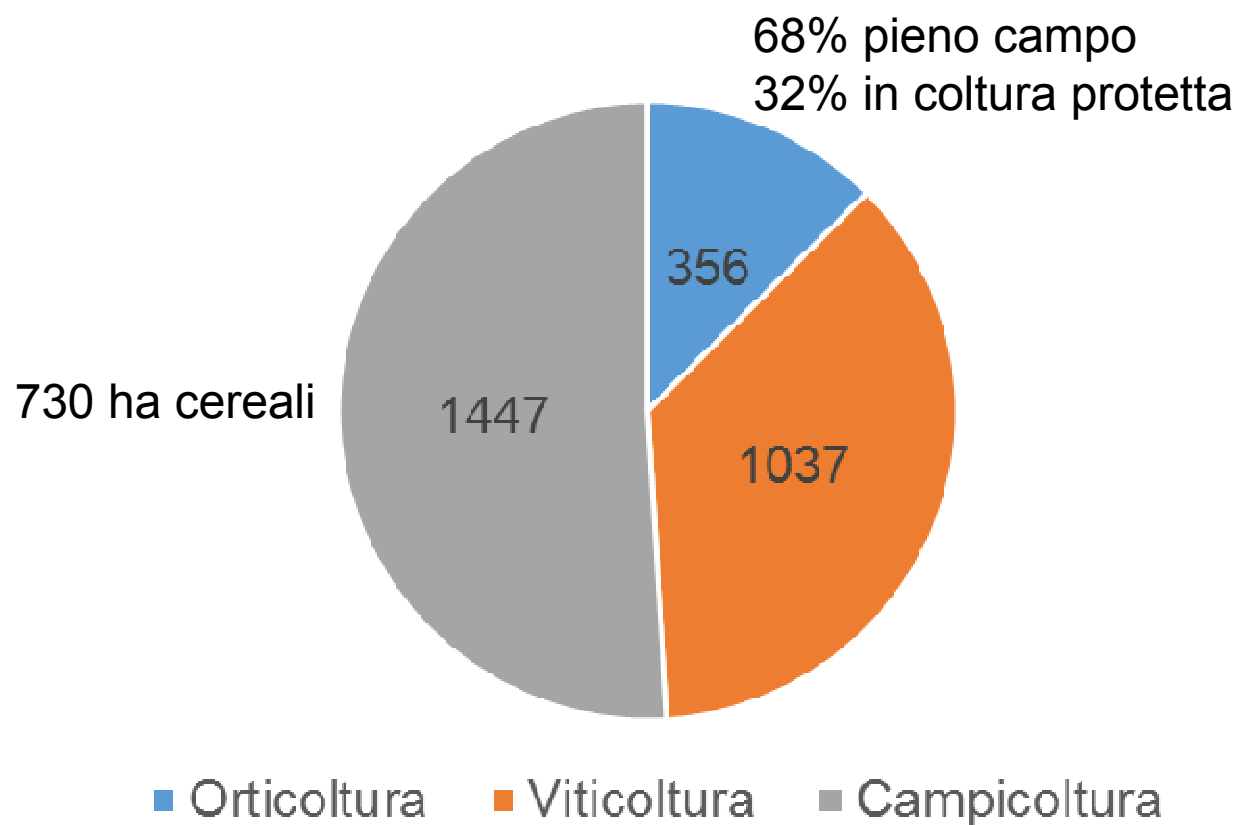
Ticino: 281'246 ha

Superficie agricola utile (SAU) : 14'161 ha



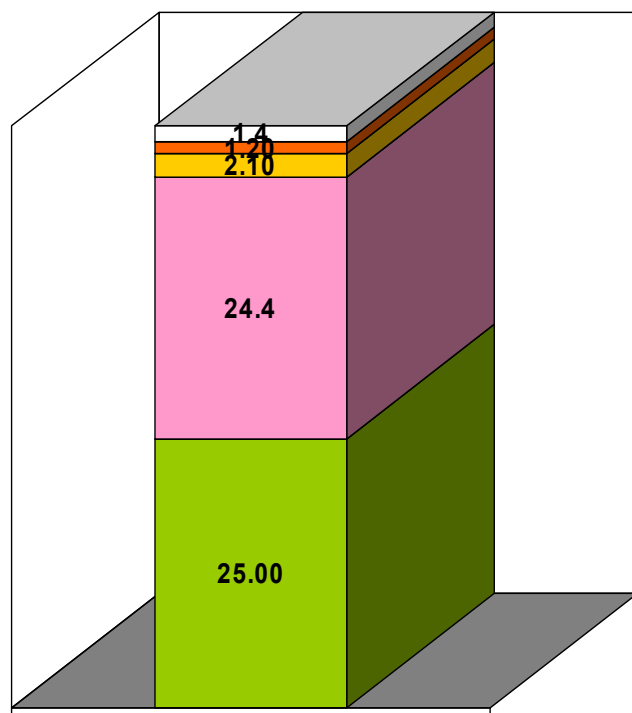


## Ripartizione delle coltivazione in ettari

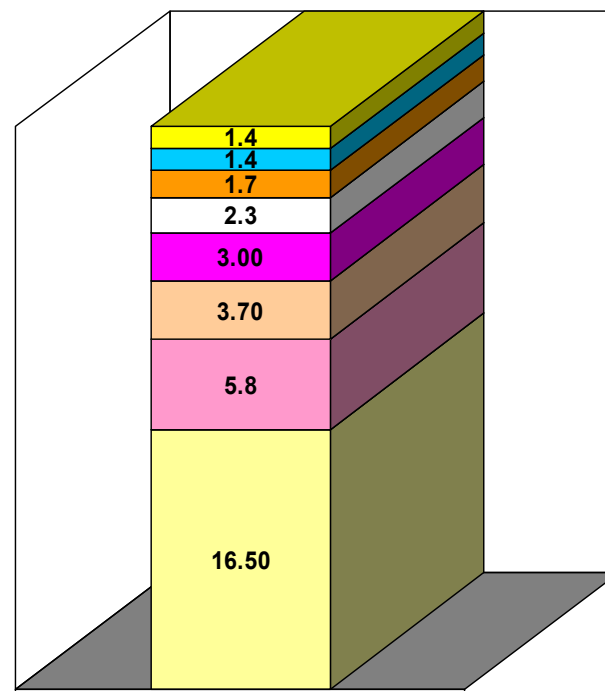
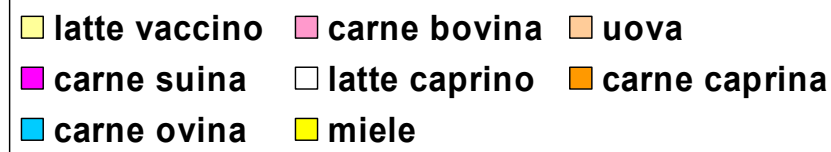




# Valore produzione agricola ticinese, 2006



**produzione vegetale  
(54.4 mio)**

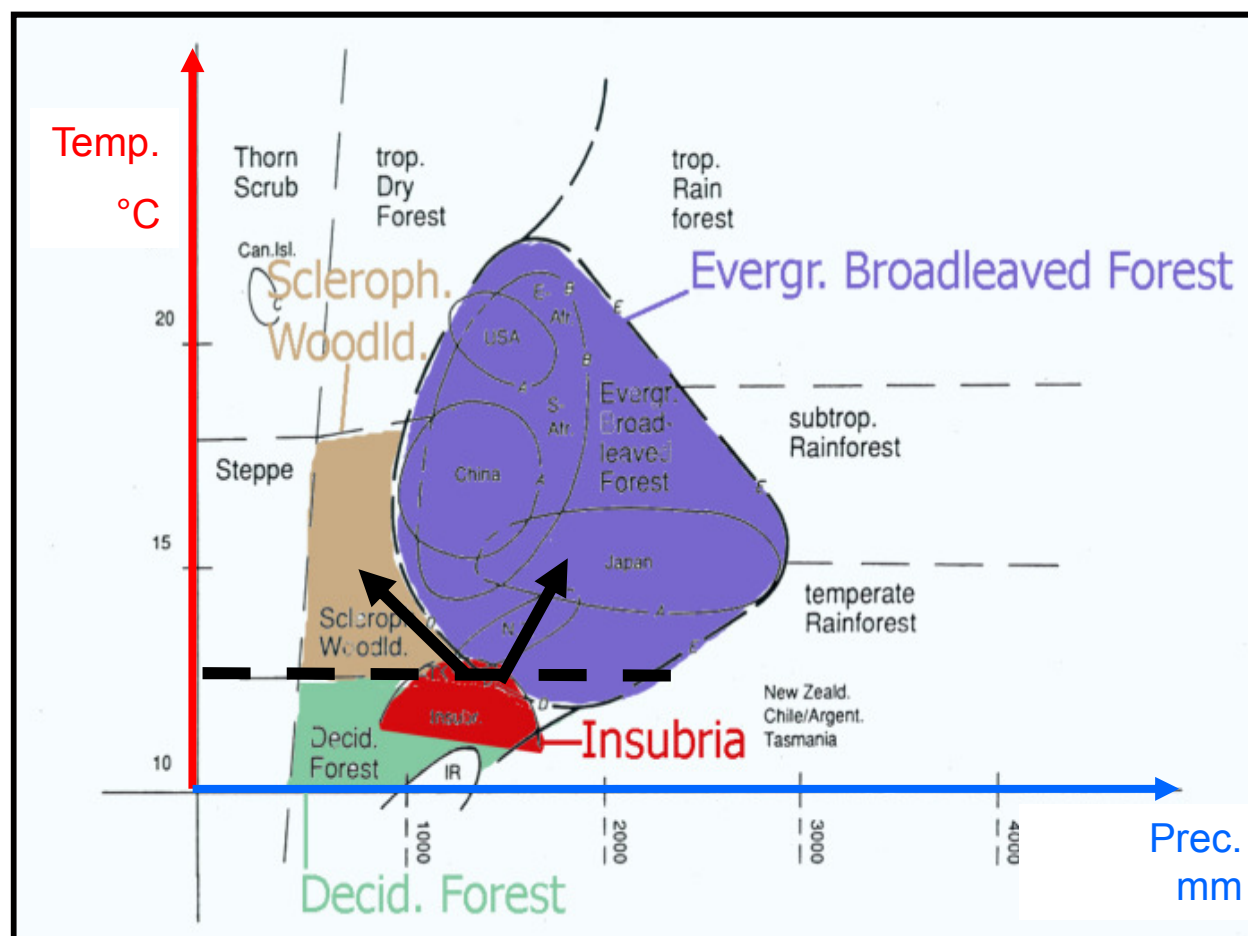


**produzione animale  
(36.3 mio)**



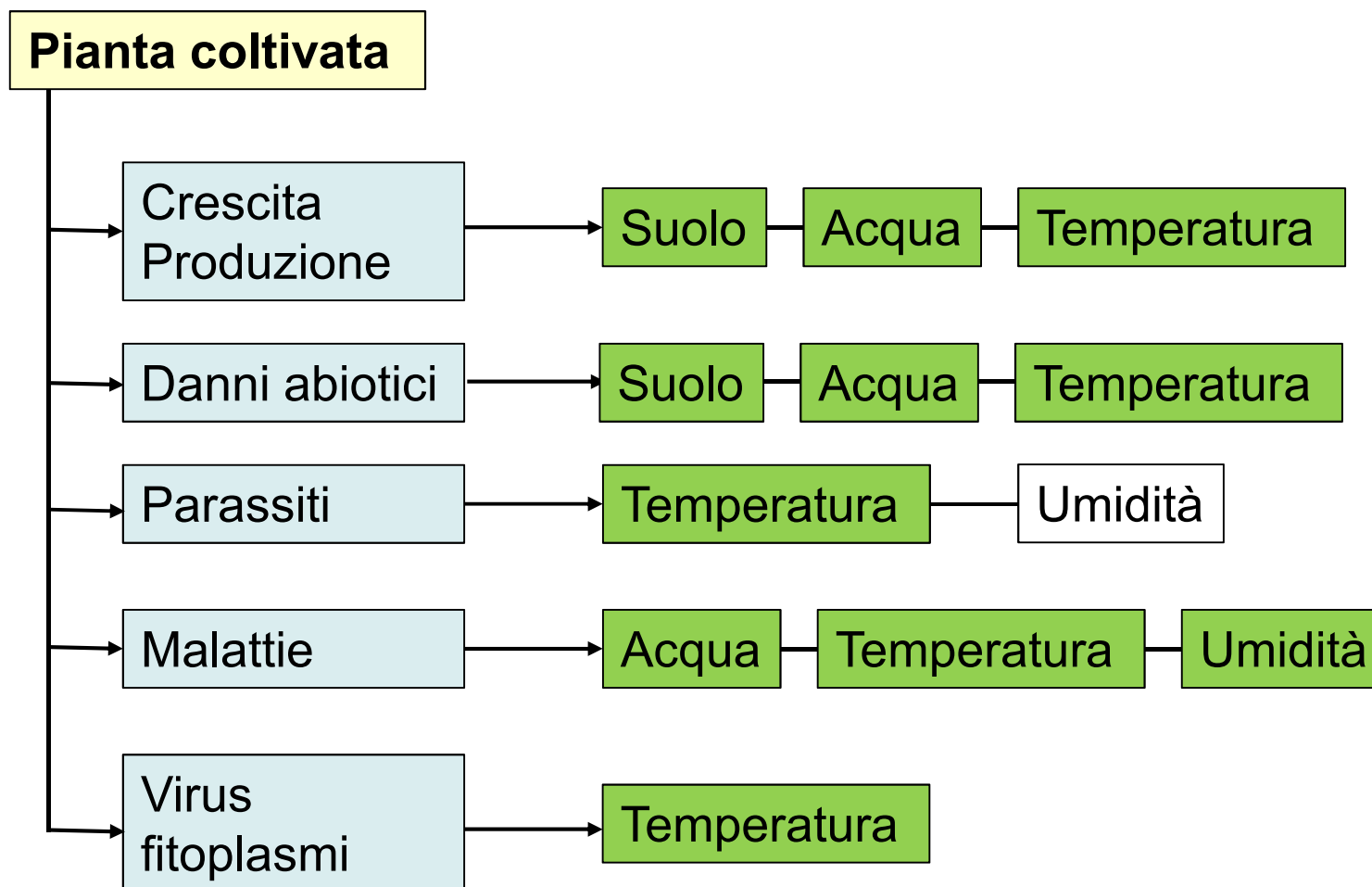
# Quale cambiamento climatico in Ticino?

**Insubria:** climaticamente al confine con biomi



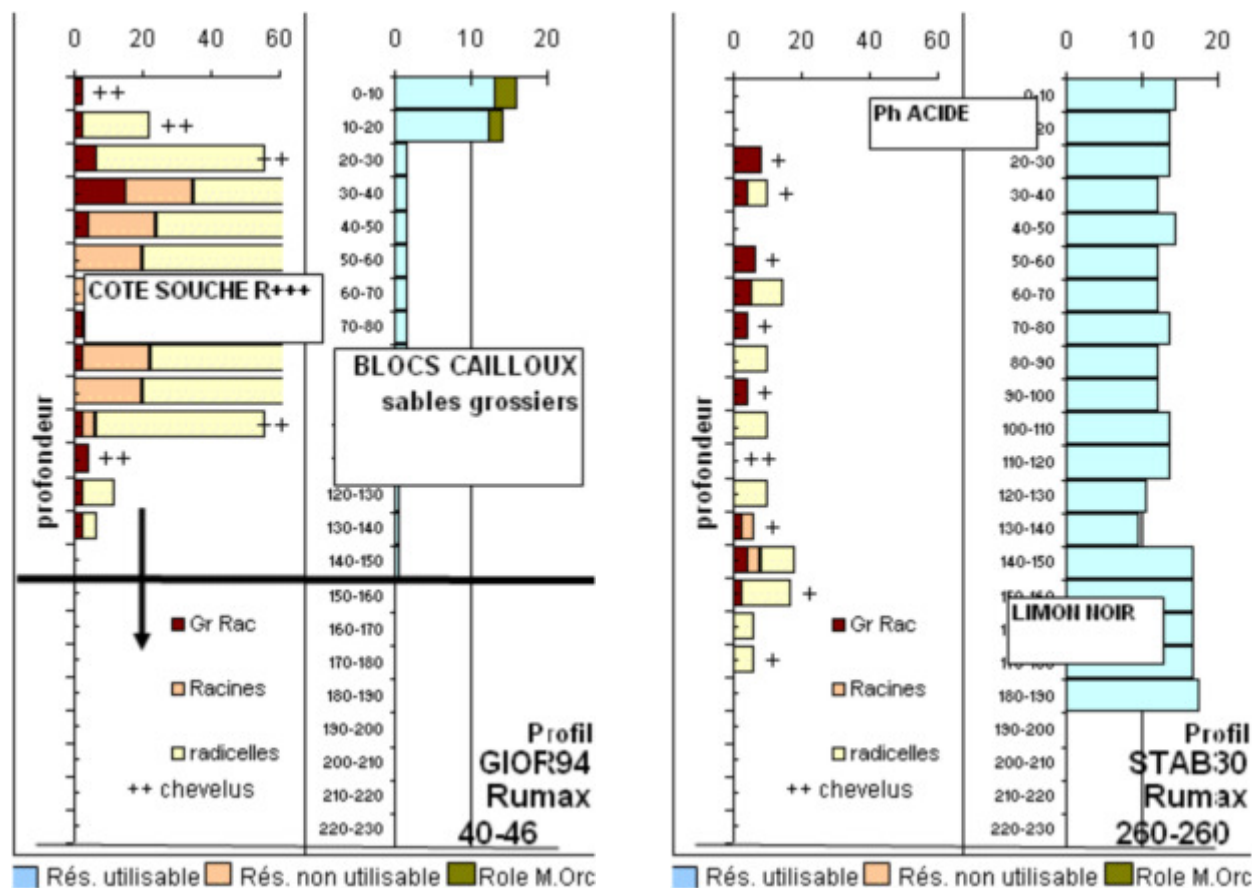


# Fattori che incidono sulla coltura





## Il suolo



Barre marrone-giallo= numero radici osservate nel profilo; barre blu= riserva utile (in mm). Grafico a sinistra profilo Giornico 94: suolo sabbioso e sassoso, riserva utile massima (RU max) di 40-46 mm. Grafico a destra: Stabio 30 suolo limoso argilloso RU max di 260 mm



# Rischi

## Siccità

Conflitti per l'utilizzo delle risorse idriche

## Temperature

Evapotraspirazione alta

Cambiamenti nella popolazione dei parassiti, organismi esotici

## Eventi estremi

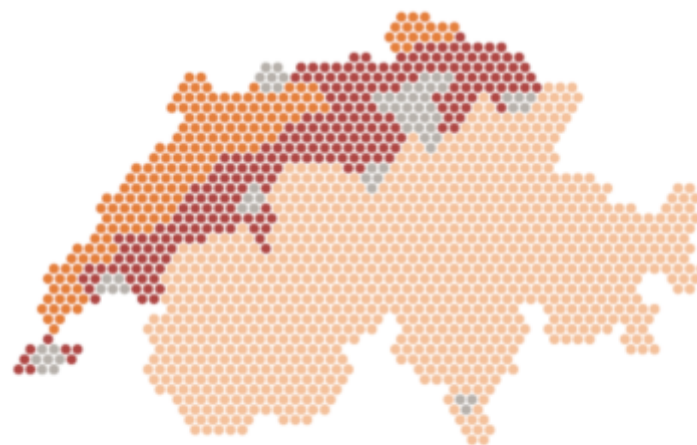
Danni diretti

## Biodiversità

Cambiamenti nella composizione floristica, neofite

Aumento del rischio:

- lieve
- moderato
- notevole
- irrilevante

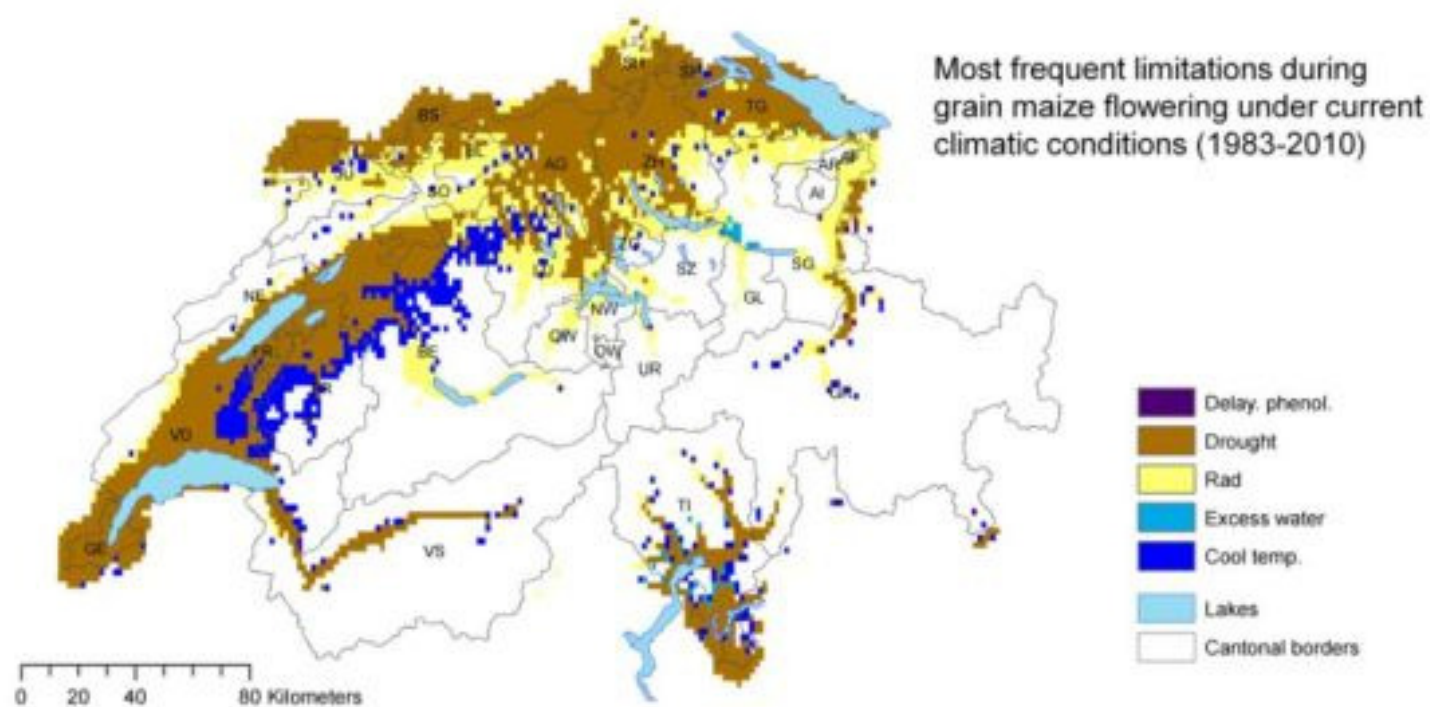


Variazione delle perdite di raccolto agricolo nell'agricoltura per grande area. UFAM 2017





## Rischi: il mais





# Opportunità

**Aumento della temperatura media**

**Prolungamento del periodo vegetativo**

**Diminuzione dei periodi di gelo**

- Incremento delle rese per alcune colture
- Aumento della qualità
- Cambiamento nelle specie coltivate
- Sfruttamento quote superiori
- Diminuzione costi riscaldamento (orticoltura)

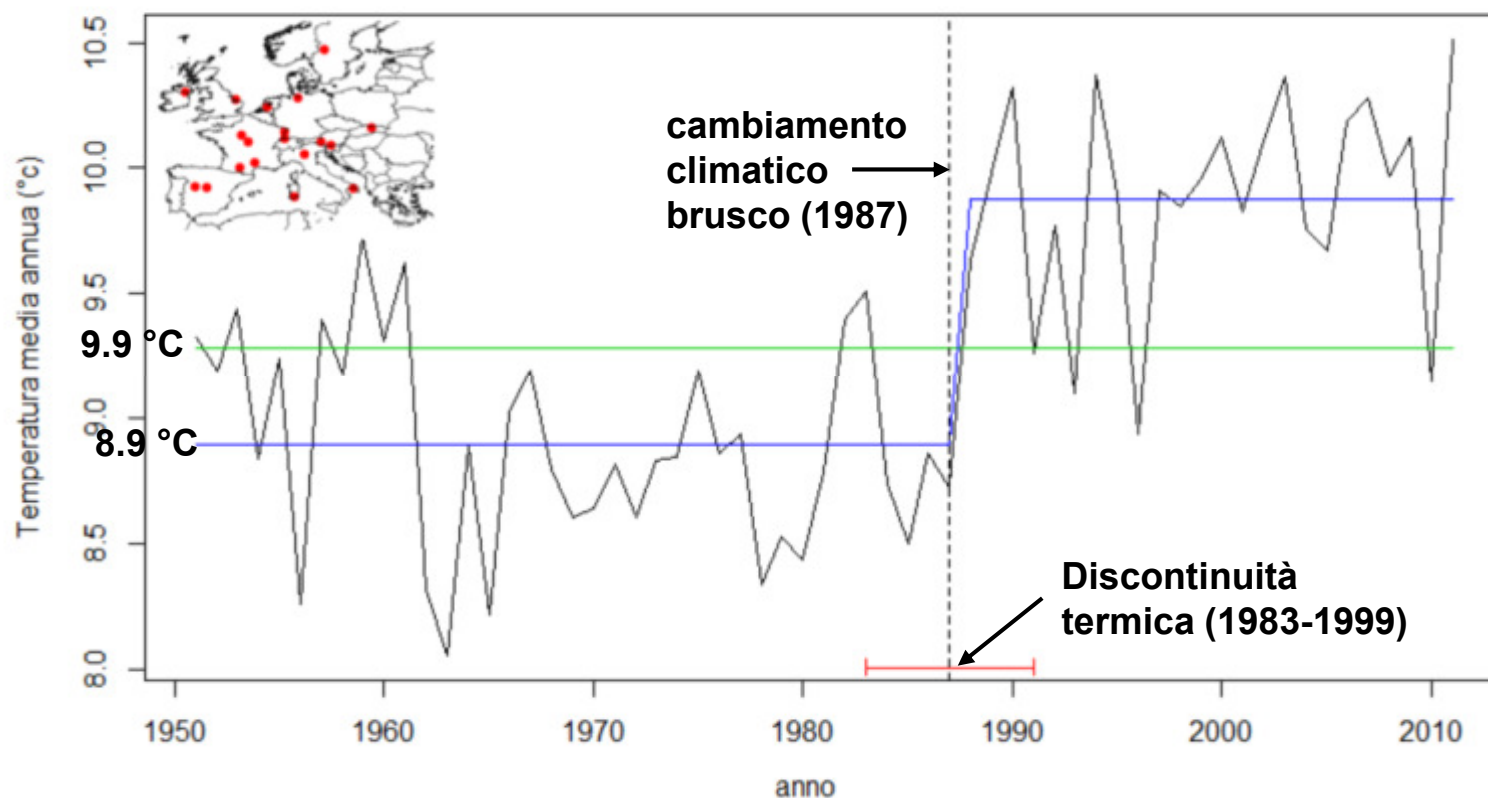
**...ma con un fattore limitante, l'acqua**

**Necessità di modificare i sistemi produttivi adattandoli**



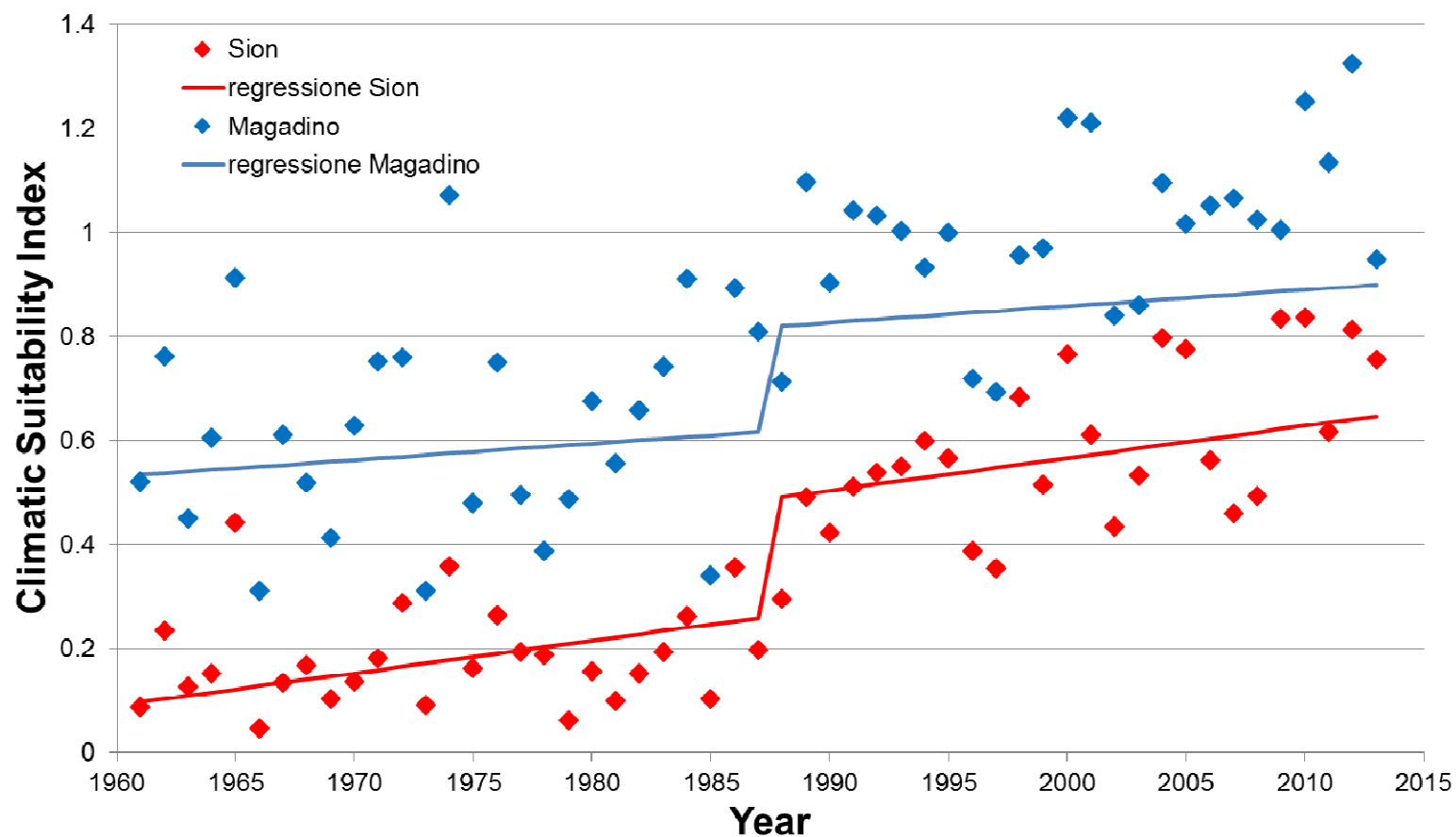
## Esempio viticoltura

Andamento delle temperature medie annue annuo in Europa (media delle 20 stazioni)





## Esempio viticoltura



Simulazione del Climatic Suitability Index di *Scaphoideus titanus* per le località di Sion and Magadino

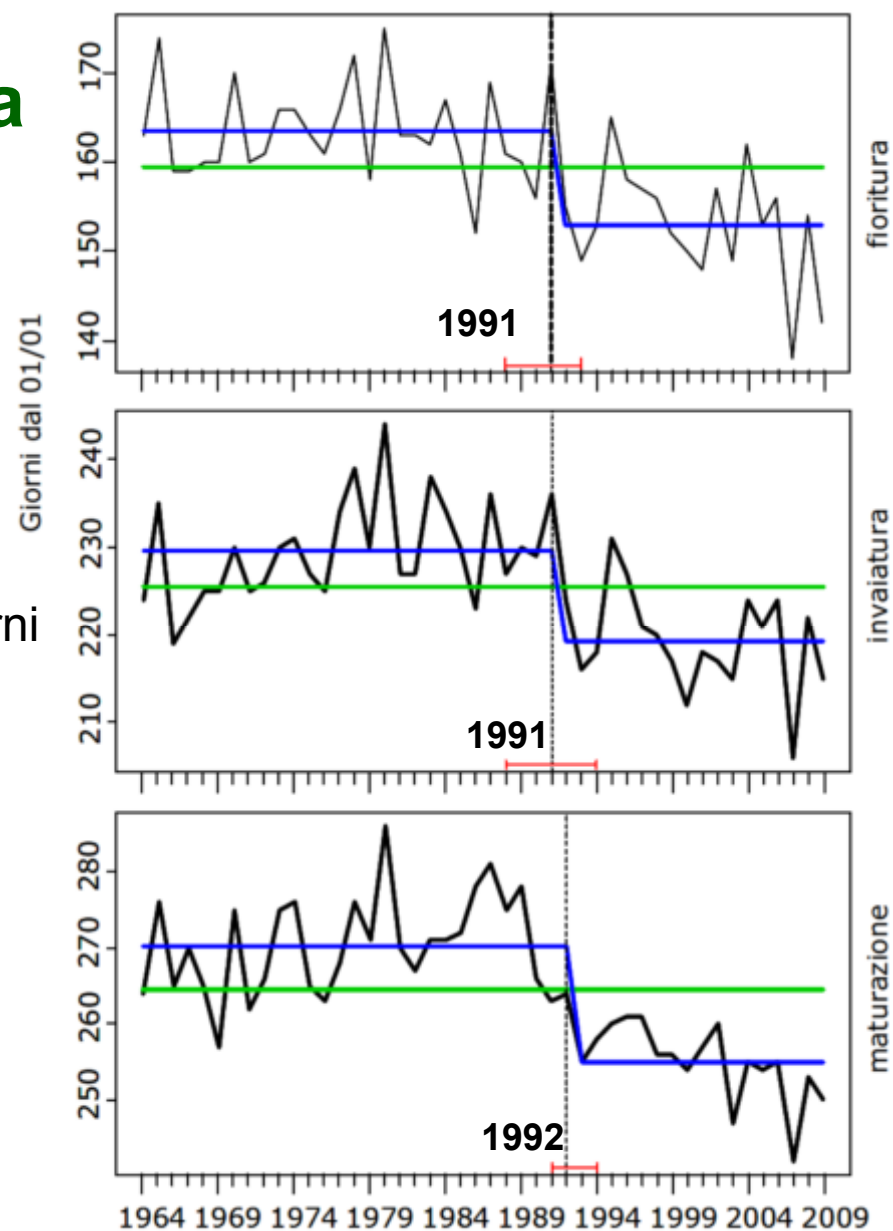


## Esempio viticoltura

Anticipo della fioritura: 11 giorni

Anticipo della invaiatura 10 giorni

Anticipo della maturazione: 11 giorni





## Esempio viticoltura

Diagramma delle date di vendemmia a Beaune (Cote d'or) 1370-2010

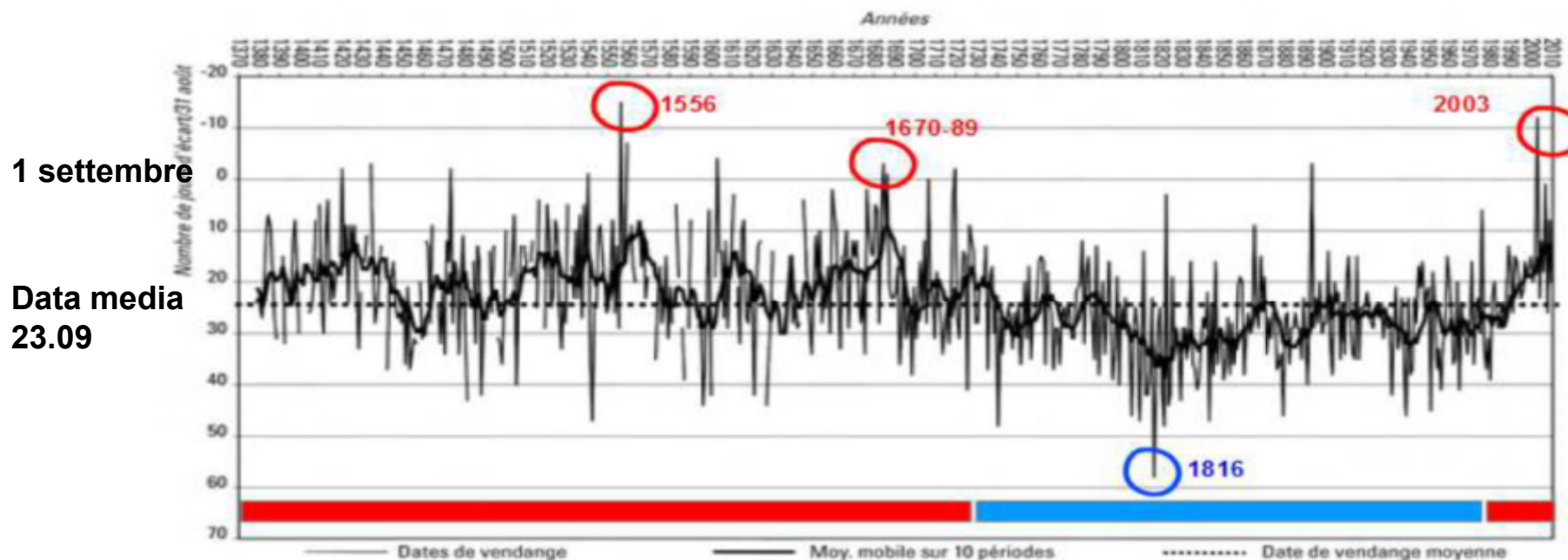


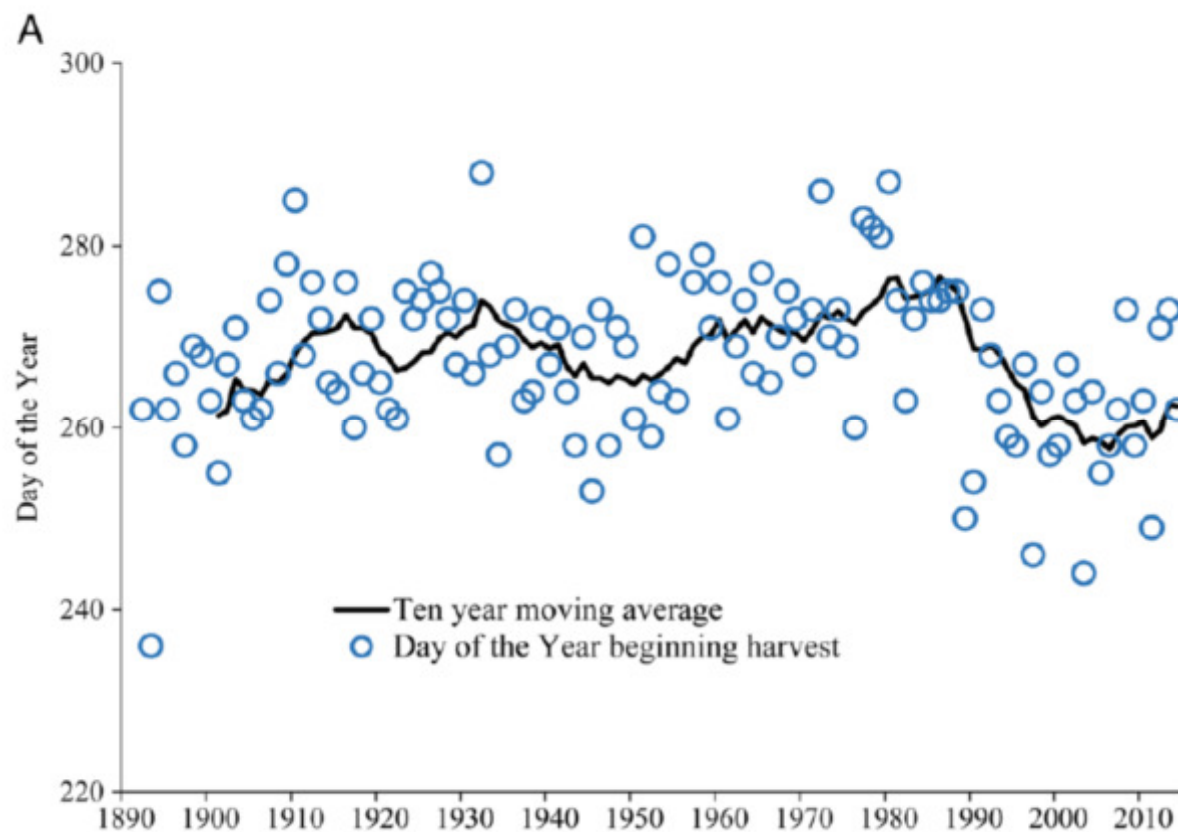
Fig. 8 : *Dates d'ouverture des vendanges à Beaune (1371-2010)*

- La precocità di vendemmia dipende soprattutto dalle temperature medie dei mesi di aprile-maggio e giugno.
- Forte variabilità interannuale e presenza di cicli multidecadali



## Esempio viticoltura

Date di vendemmia a Saint-Emilion 1892-21014





# Esempio viticoltura

## Indice bioclimatico di Huglin:

$$IH = \sum 01.04/30.09 [(T_m - 10) + (T_x - 10)] K/2$$

T<sub>med</sub> = Temp. media giornaliera

T<sub>max</sub> = Temp. massima giornaliera

K = coefficiente di latitudine

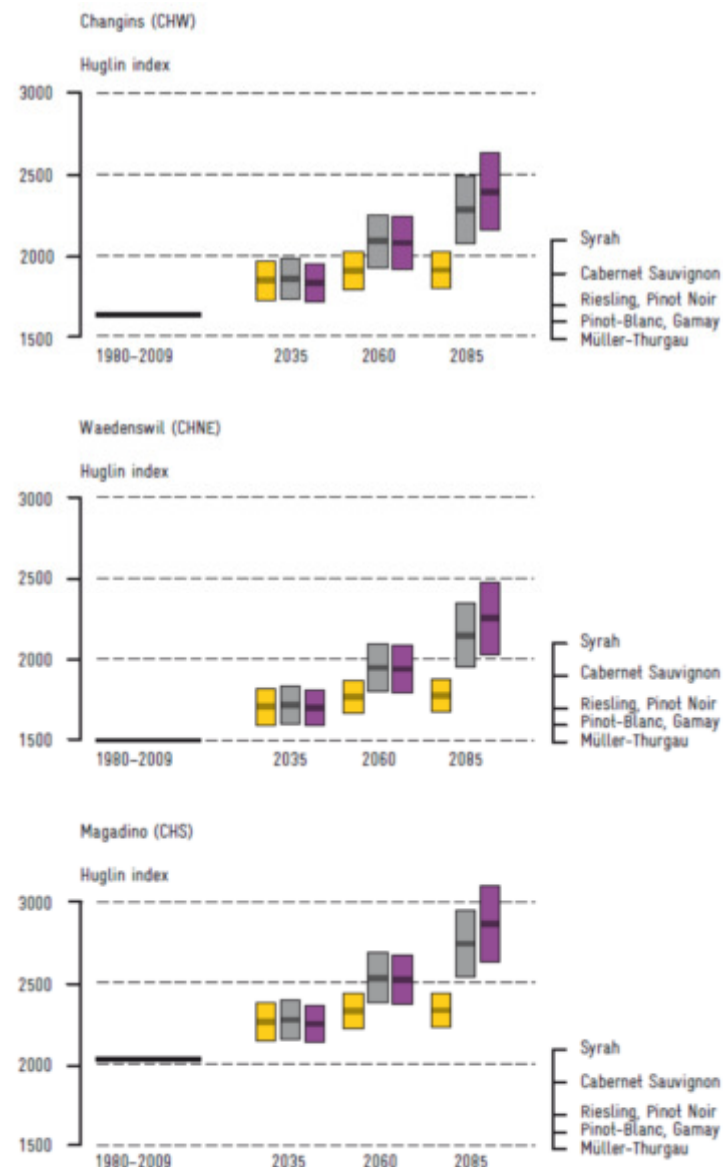
### I tre scenari:

**RCP3PD (giallo):** basse emissioni in seguito agli effetti politici di contenimento

**A1B (grigio):** Emissioni intermedi senza interventi per ridurre i cambiamenti climatici

**A2 (viola):** Emissioni elevate di gas serra senza interventi per ridurre i cambiamenti climatici

**Linea retta:** riferimento 1980-2009)

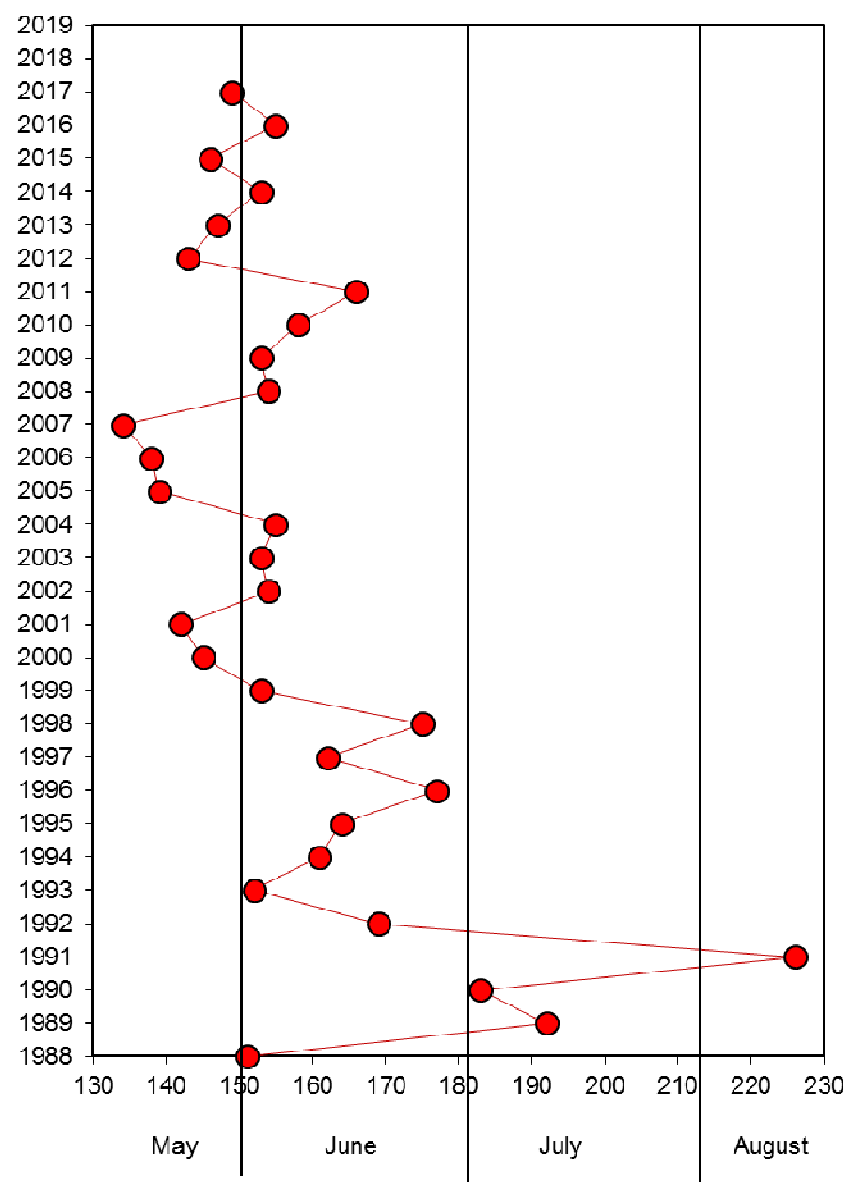






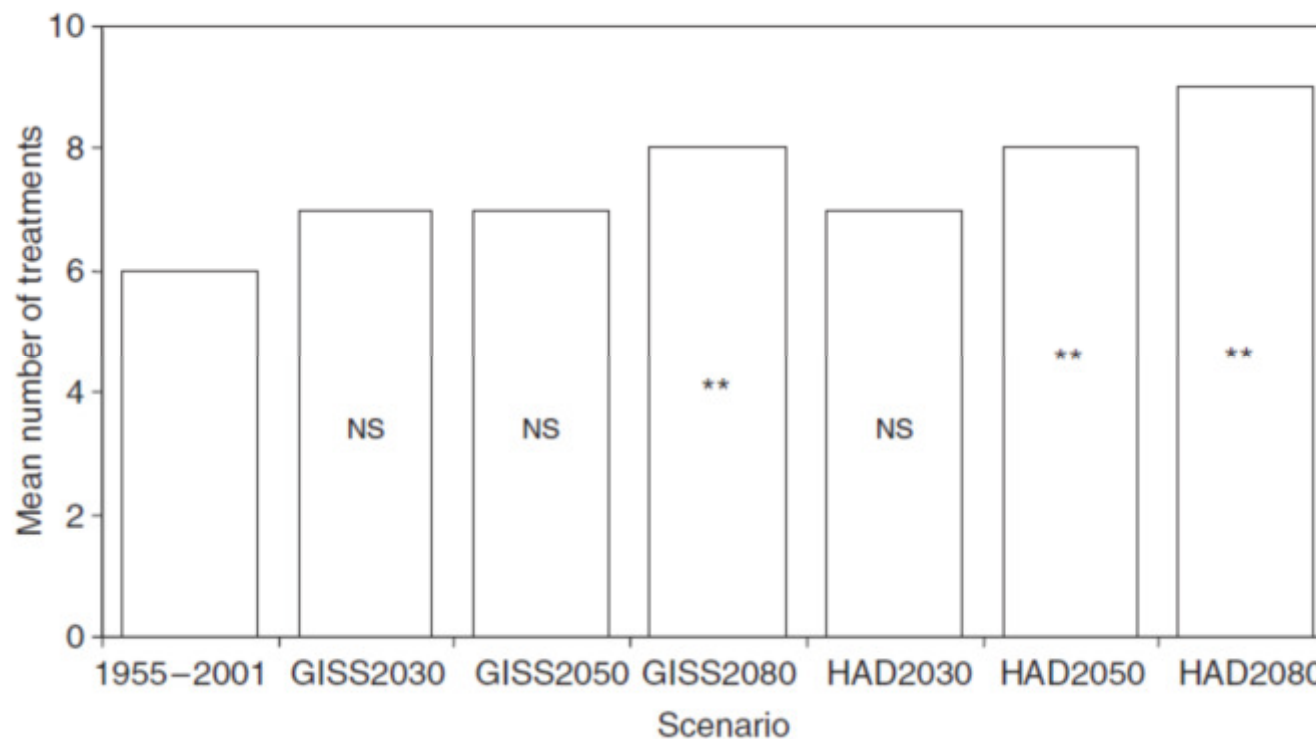
## Esempio viticoltura

Osservazione delle prime infezioni di peronospora (*Plasmopara viticola*) nel vigneto Agroscope





## Esempio viticoltura



Numero medio di applicazioni fungicida contro la peronospora (*Plasmopara viticola*) in sei scenari climatici con due modelli GISS e HAD rispetto alla serie storica 1955-2001 ad Acqui Terme.



## Esempio melo

Probabilità di una terza generazione per la carpocapsa del melo

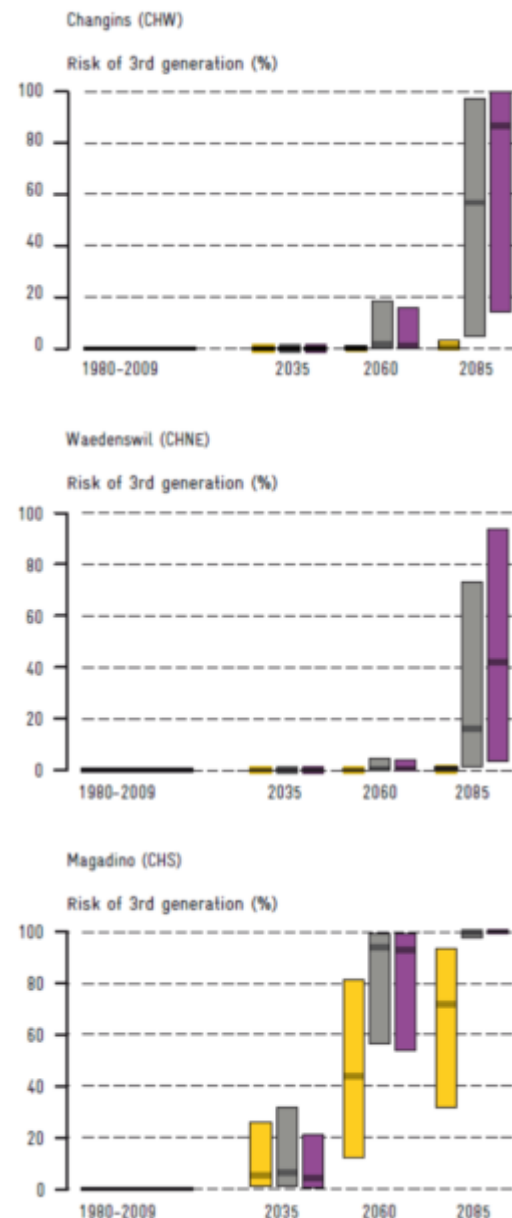
I tre scenari:

**RCP3PD (giallo)**: basse emissioni in seguito agli effetti politici di contenimento

**A1B (grigio)**: Emissioni intermedi senza interventi per ridurre i cambiamenti climatici

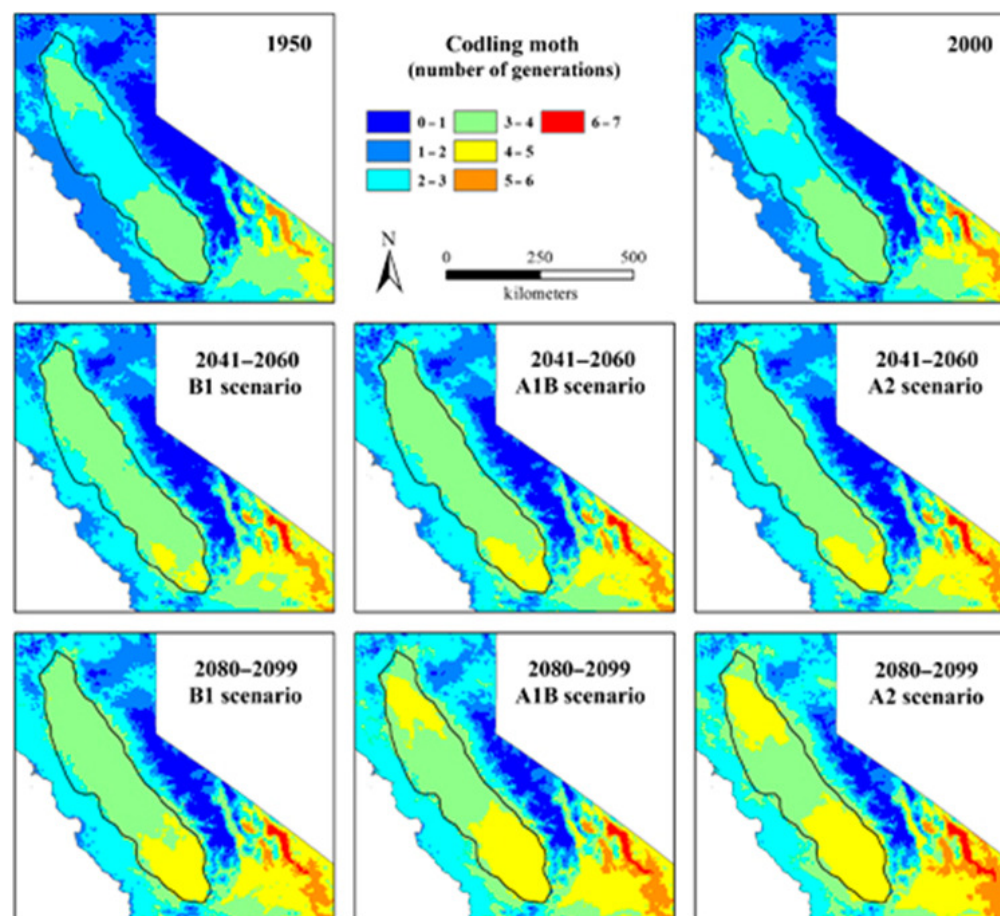
**A2 (viola)**: Emissioni elevate di gas serra senza interventi per ridurre i cambiamenti climatici

**Linea retta**: referenza 1980-2009)





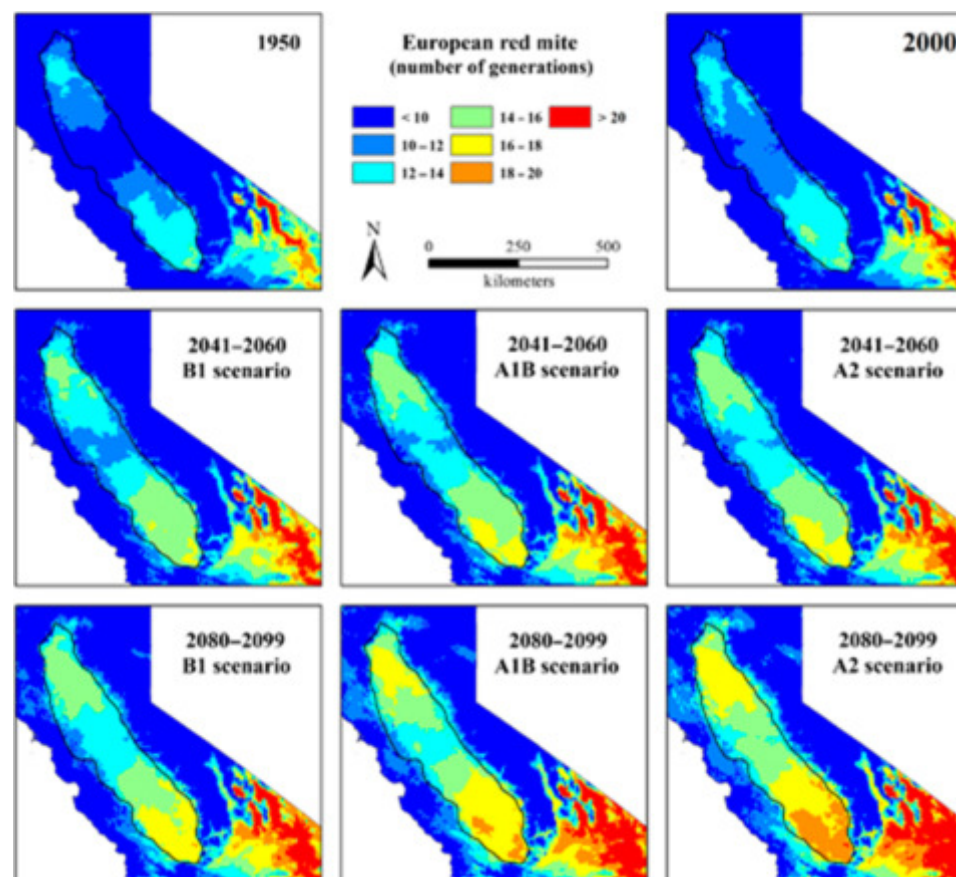
## Esempio noce in California



Effetto dei cambiamenti climatici sul numero di generazioni di *Cydia pomonella* in California



## Esempio noce in California



Effetto dei cambiamenti climatici sul numero di generazioni del ragnetto rosso *Panonychus ulmi* in California



# Alcune considerazioni finali

## Colture annuali

- Possibilità di diversificazione
- Adattamento abbastanza rapido
- Influsso sulla resa e la qualità
- Nessuna conoscenza dell'impatto su malattie, parassiti e malerbe
- Nessuna conoscenza sull'evoluzione e la dannosità degli organismi esotici presenti o che verranno importati
- L'acqua rimane il fattore limitante in settori quali l'orticoltura e la campicoltura
- Investimento in energia per raffreddare le strutture orticole





# Alcune considerazioni finali

## Pascoli e colture foraggere

- Possibilità di diversificazione per le colture foraggere con specie più tolleranti alla siccità
- Adattamento abbastanza rapido
- Influsso sulla resa e la qualità
- Prolungo del periodo vegetativo e dello sfruttamento degli alpeggi.
- Possibilità di gravi problemi negli alpeggi e nei prati a fieno con perdite di resa dovute alla siccità
- Necessità d'installare sistemi di irrigazione poiché l'acqua rimane il principale fattore limitante
- Cambiamento della composizione botanica dei prati e dei pascoli.....processo molto lento!!!



# Alcune considerazioni finali

## Colture perenni

- Sostituzione delle varietà attuali (viticoltura)
- Nuove specie frutticole
- Spostamento dell'areale di coltivazione in altitudine
- Selezione di portinnesti tolleranti al secco
- Modifica delle forme di allevamento per ridurre la traspirazione.
- Nessuna conoscenza dell'impatto su malattie, parassiti e malerbe
- Nessuna conoscenza sull'evoluzione e la dannosità degli organismi esotici presenti o che verranno importati
- L'acqua rimane il fattore limitante

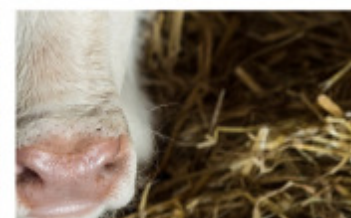
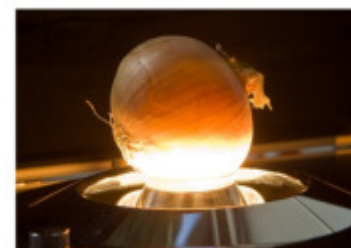
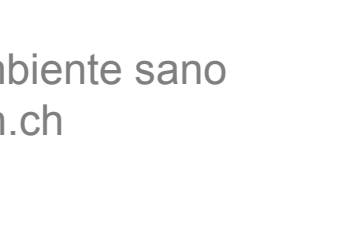
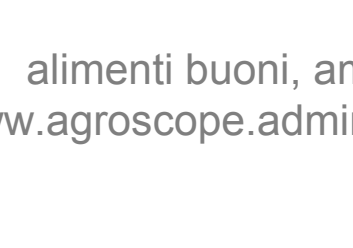
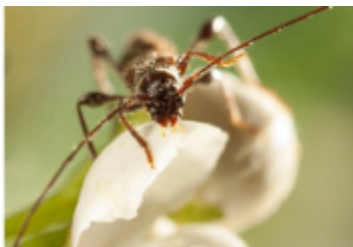




# Alcune considerazioni finali

## Modifica dei sistemi colturali

- Ottimizzare uso dell'acqua d'irrigazione (evaporazione)
- Ridurre il rischio di perdita di sostanza organica del suolo
- Selezione portinnesti/varietà tolleranti alla siccità
- Adattare la gestione del suolo rispetto al scenario climatico (inquinamento, salinità del suolo)
- Riflettere sui cambiamenti strutturali delle aree agricole e del loro sviluppo
- Definire l'evoluzione del paesaggio per preservarne la sua multifunzionalità
- Definire nuove strategie produttive e verificarne la fattibilità.



**Grazie per la vostra attenzione**

**Mauro Jermini**

**Agroscope** alimenti buoni, ambiente sano  
[www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch)