

# Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe

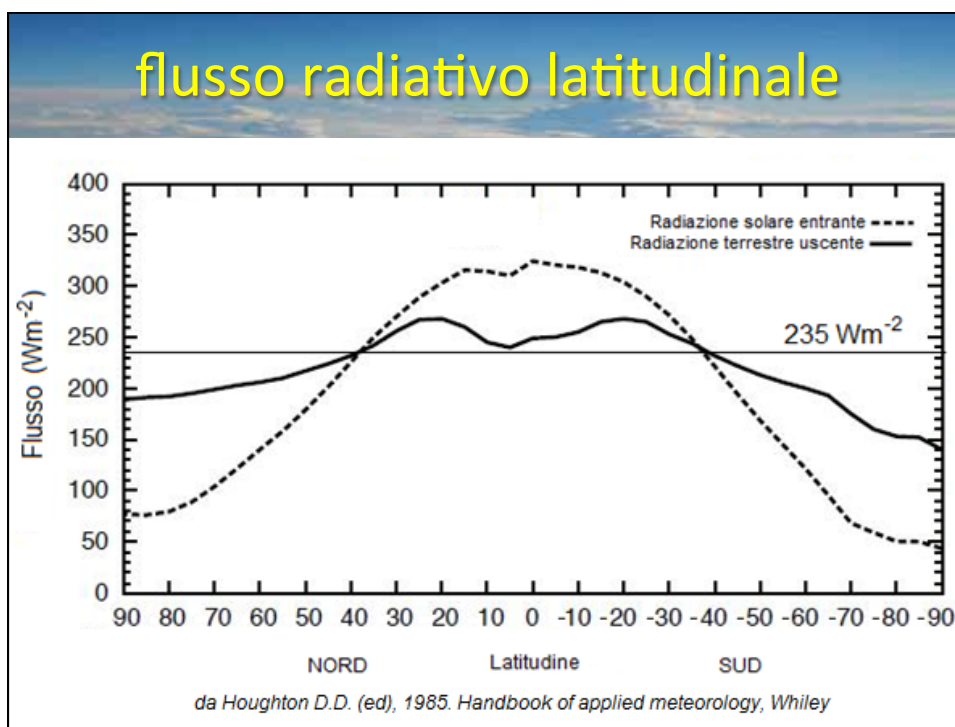
Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.



XIX Convegno SIRFI  
Bologna, 17 dicembre 2013

## Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe

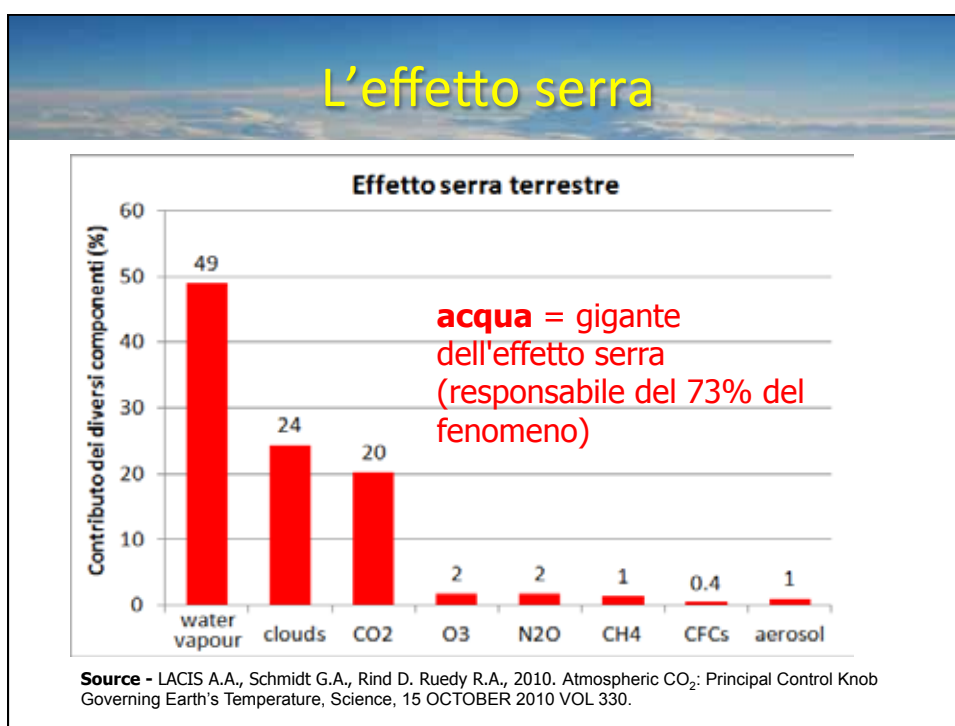
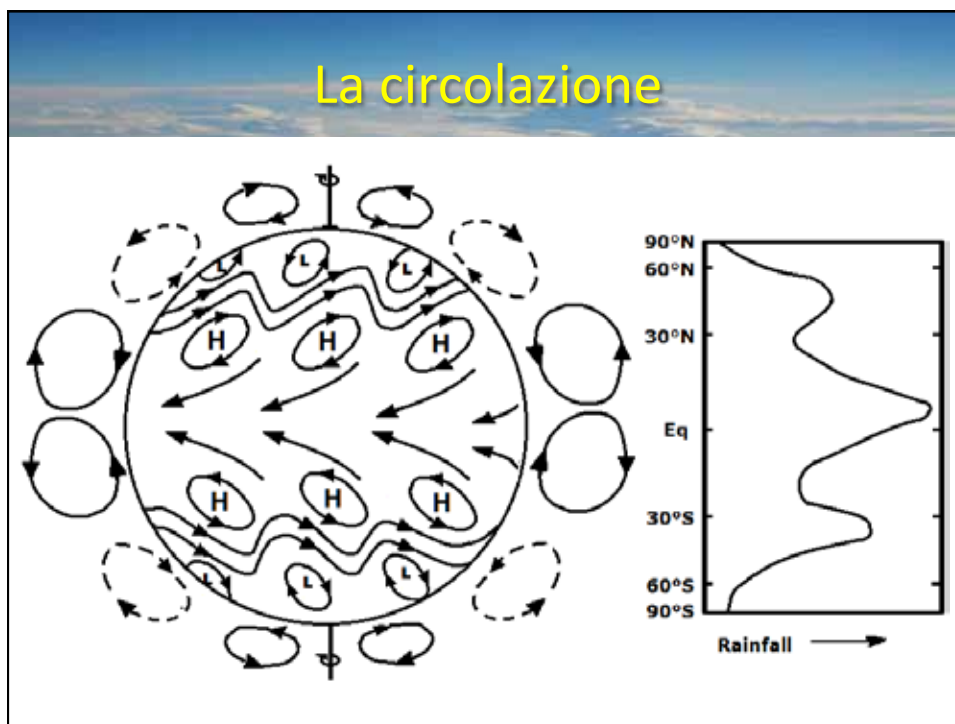
Francesco Vidotto, Roberta Masin,  
Euro Pannacci, Luigi Mariani



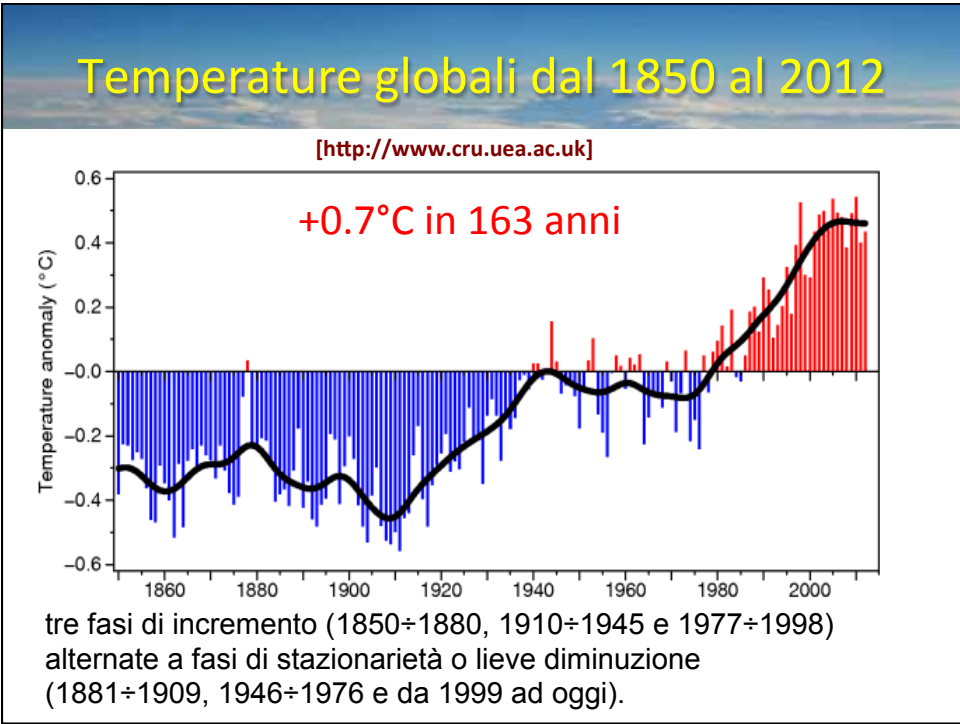
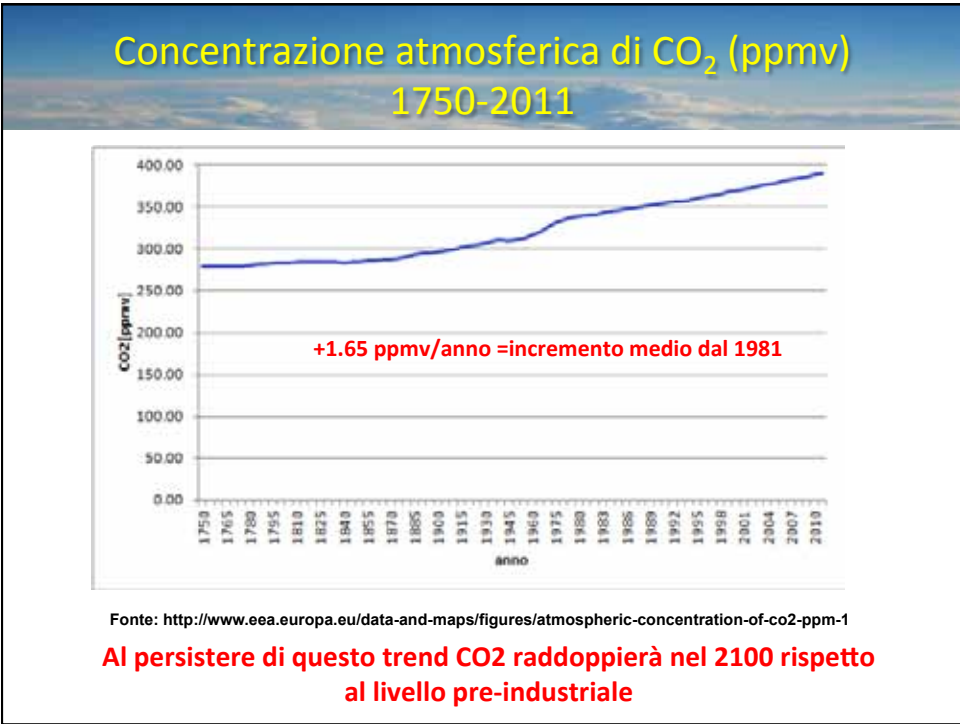
XIX Convegno SIRFI - Bologna, 17 dicembre 2013

Gestione delle malerbe nelle colture agrarie alla luce delle attuali problematiche legislative, agronomiche e ambientali

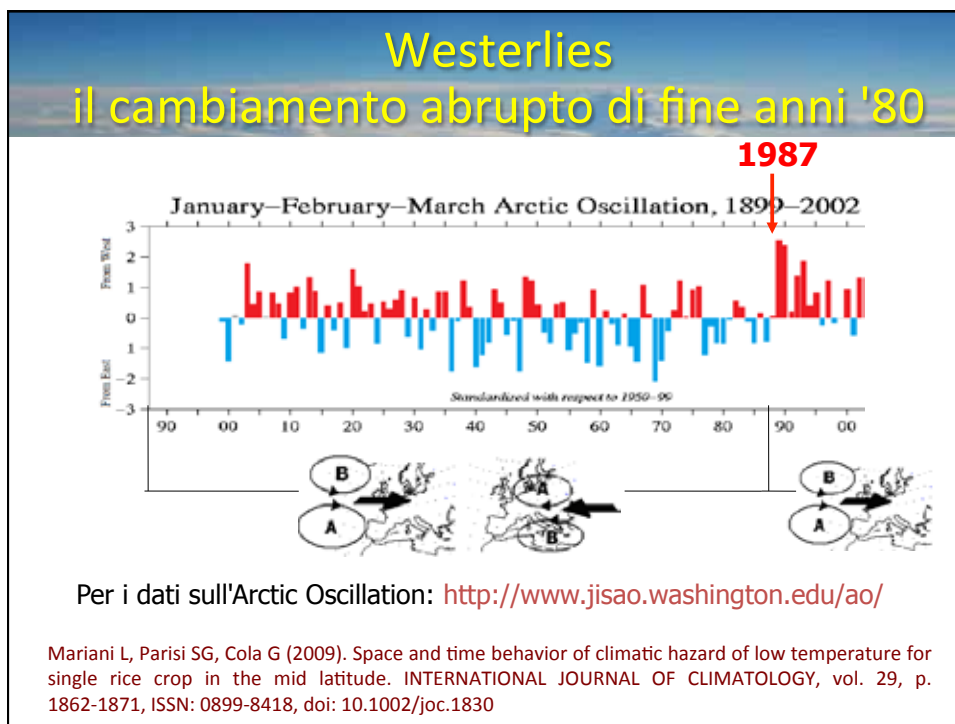
**Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe**  
 Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.



**Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe**  
 Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.

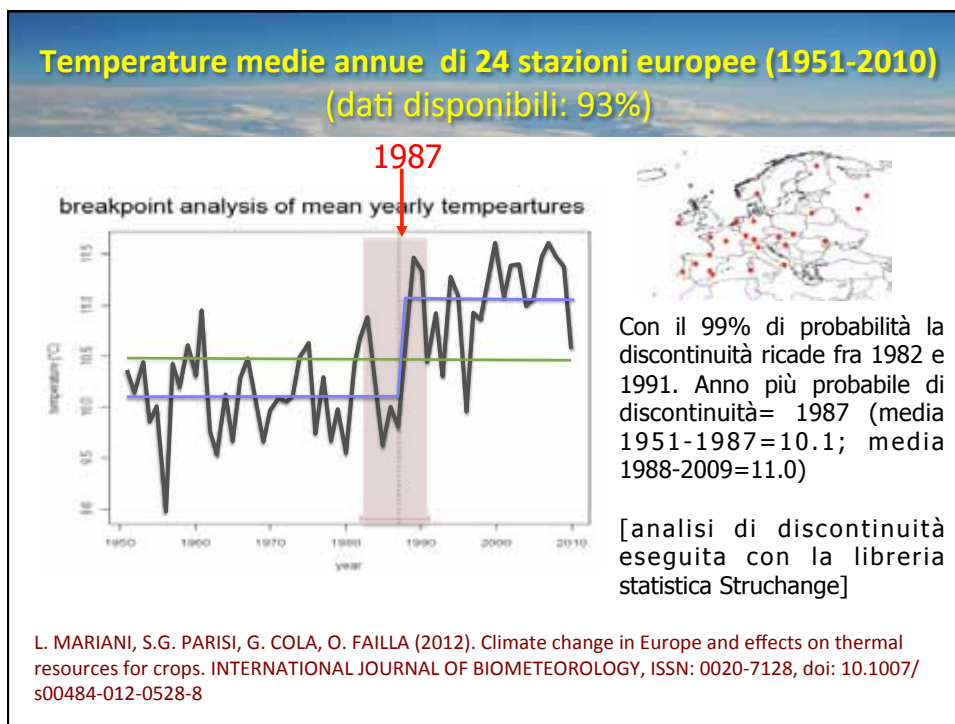


**Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe**  
 Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.



## Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe

Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.

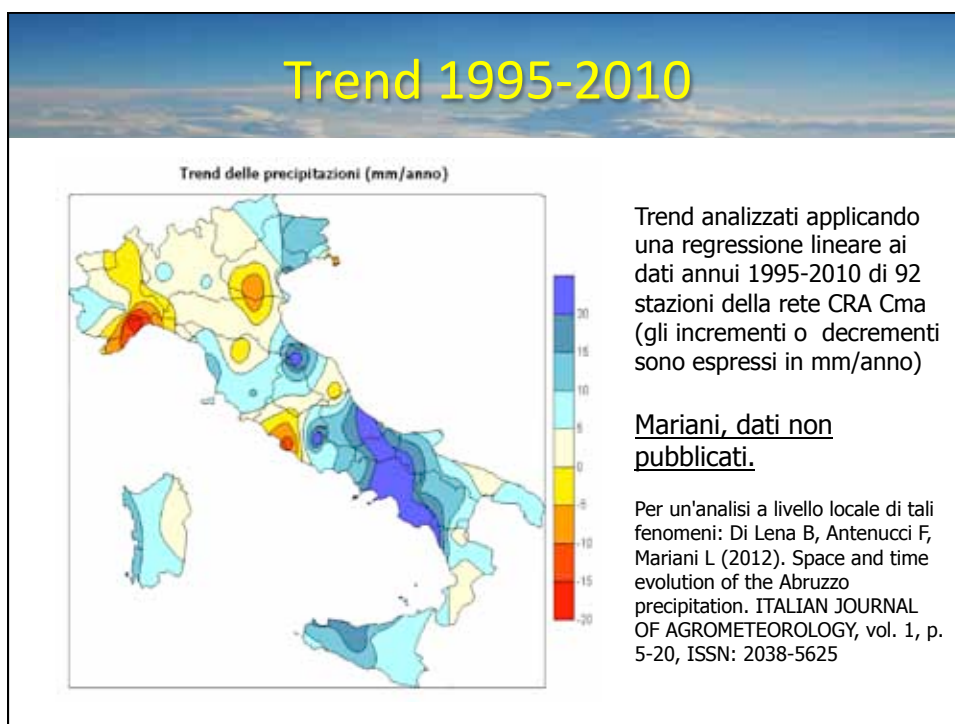
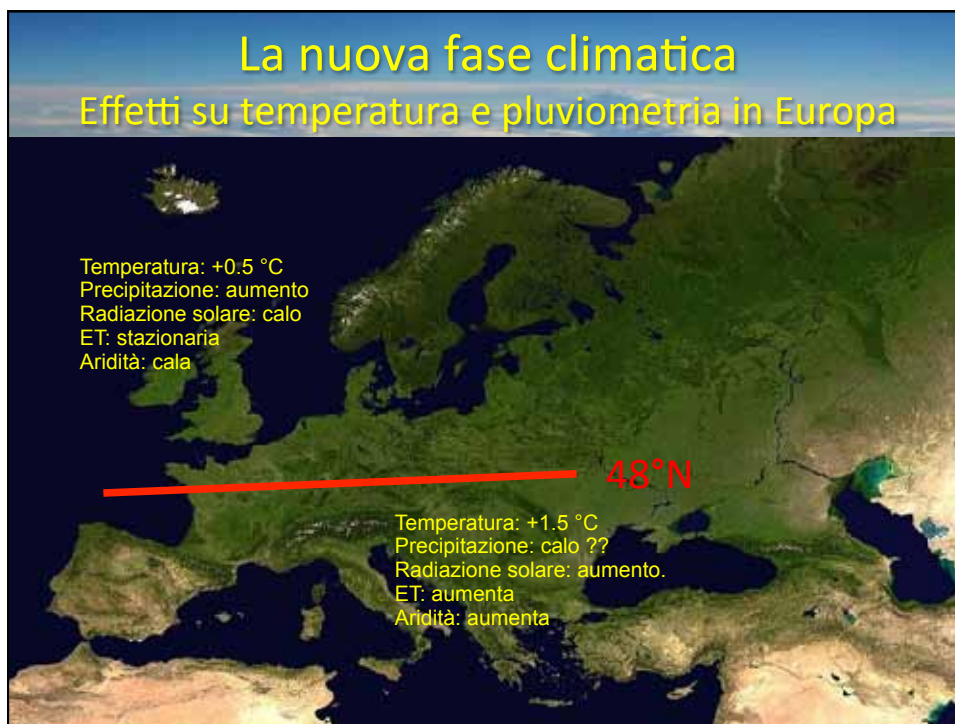


XIX Convegno SIRFI - Bologna, 17 dicembre 2013

Gestione delle malerbe nelle colture agrarie alla luce delle attuali problematiche legislative, agronomiche e ambientali

## Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe

Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.

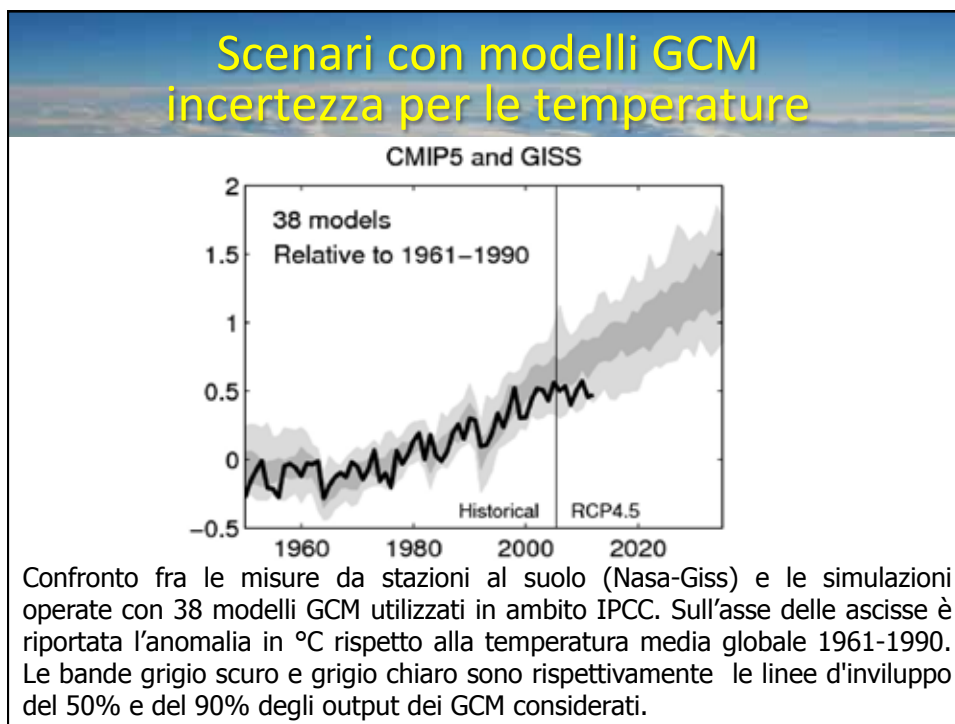


XIX Convegno SIRFI - Bologna, 17 dicembre 2013

Gestione delle malerbe nelle colture agrarie alla luce delle attuali problematiche legislative, agronomiche e ambientali

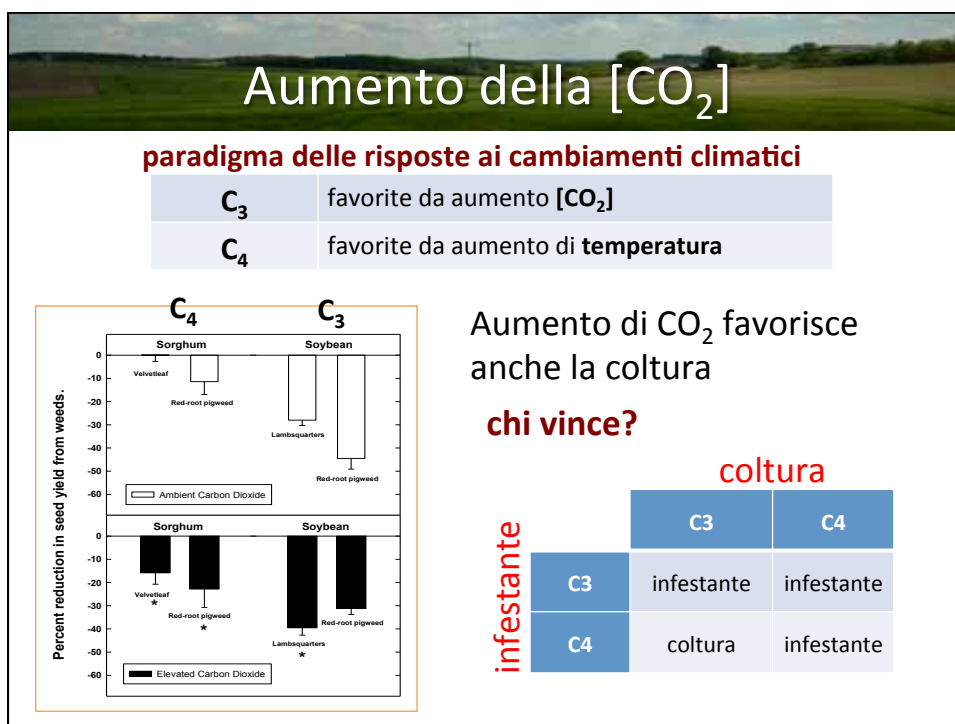
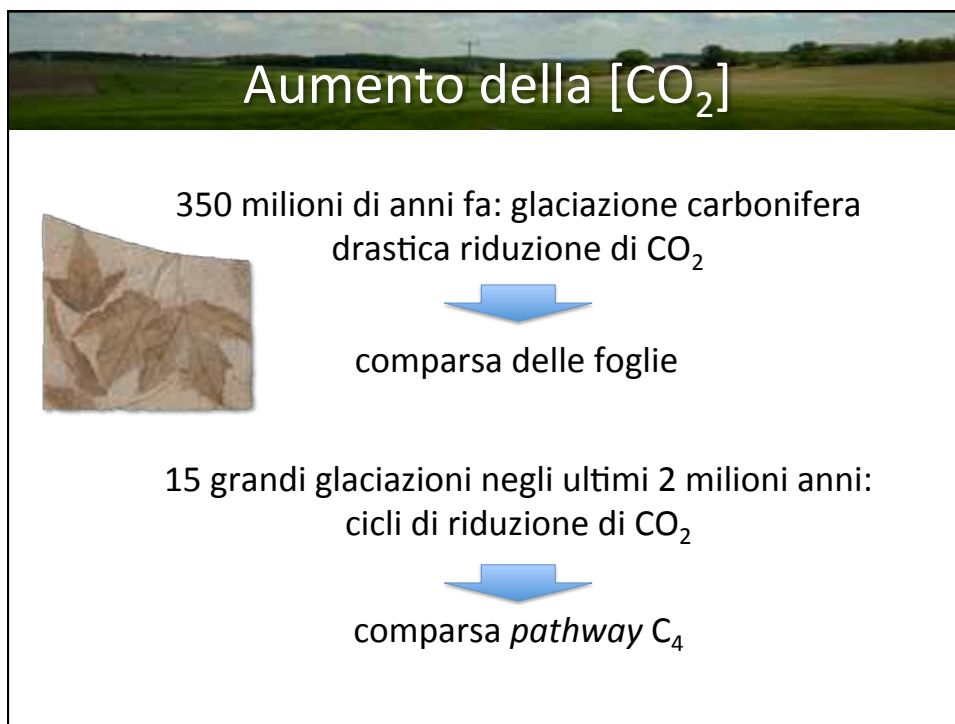
## Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe

Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.



### Effetti sulle infestanti

- aumento della CO<sub>2</sub>
- aumento della temperatura
- variazione degli eventi meteorici





## Aumento della [CO<sub>2</sub>]

**Altri effetti**

- diversa allocazione della biomassa
- diverso rapporto C:N
- riduzione densità e apertura stomatica
- diversa produzione di strutture legate alla riproduzione (polline)

## Aumento della [CO<sub>2</sub>]

*Es. Ambrosia artemisiifolia*

Dormancy release	380 ppm	700 ppm
Early	~0.7	~0.7
Middle	~0.7	~0.95
Late	~0.45	~0.75

Rogers et al. (2006). Environ Health Perspectives 114:865–869.

Location	Average Temp. (°C)	Average [CO <sub>2</sub> ] <sub>a</sub> (µatm.)	Catkin length (mm)
Farm (Rural)	~24	~200	~15
Park (Semi-rural)	~25	~300	~35
Towson (Suburban)	~27	~400	~60
Baltimore (Urban)	~28	~500	~85

Ziska et al. (2003). Journal of Allergy and Clinical Immunology 111:290–295.

## Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe

Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.

### Aumento della temperatura

#### Aspetti influenzati

- dinamiche degli areali di distribuzione
- dinamiche della banca semi
- lunghezza complessiva del ciclo vitale e durata relativa delle fasi vegetativa e riproduttiva
- sincronizzazione tra foto e termo periodo
- sincronizzazione con organismi mutualistici (pronubi)
- efficacia tecniche di gestione


### Aumento della temperatura

#### *poleward shift*


Spostamento verso N di 6.5 km/anno osservato in 1700 organismi  
Hickling R, et al. (2006). *Global Change Biology* 12:450–455.

In USA, previsto *poleward shift* in *Sorghum halepense* di 200-600 km entro 2100

**ATTUALE**



**PREVISTO  
(scenario A1fi)**



● : areale SORHA

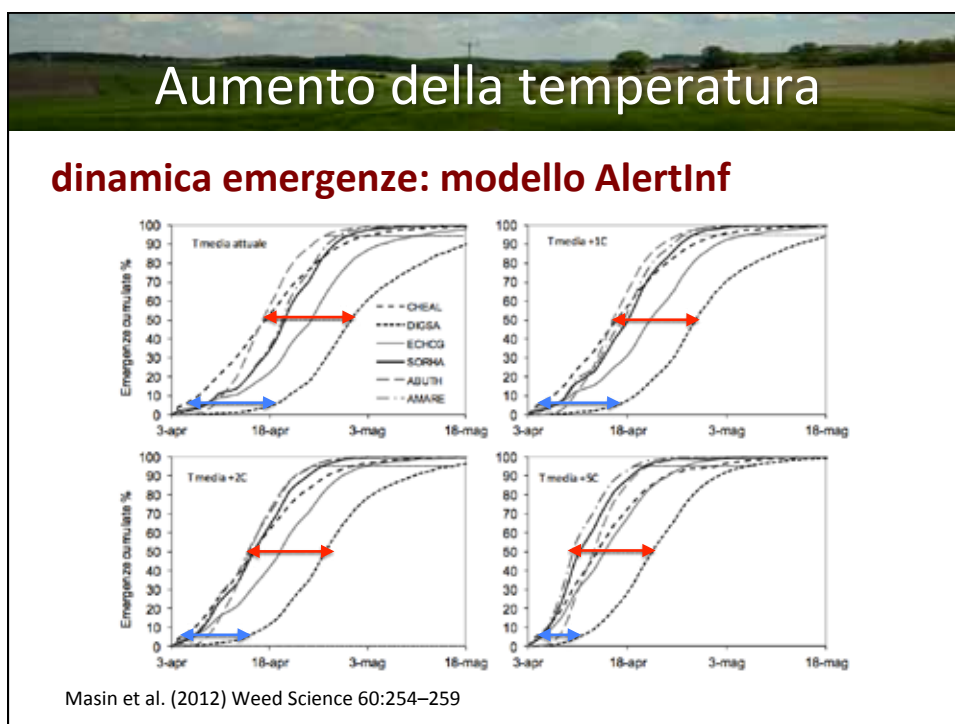
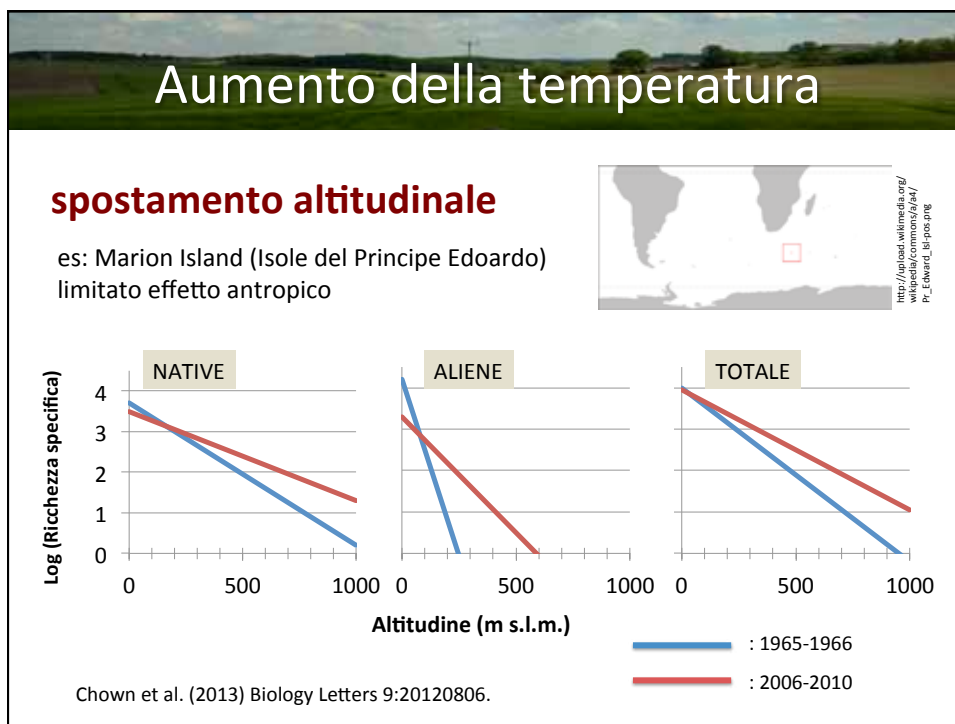
A1fi: dipendenza da fonti fossili, rapida crescita economica, [CO2] 940 ppmv 2100

[Mc' Donald et al.; [http://www.newss.org/symposium/mcdonald\\_climate\\_symposium.pdf](http://www.newss.org/symposium/mcdonald_climate_symposium.pdf)]

XIX Convegno SIRFI - Bologna, 17 dicembre 2013

Gestione delle malerbe nelle colture agrarie alla luce delle attuali problematiche legislative, agronomiche e ambientali

**Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe**  
 Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.



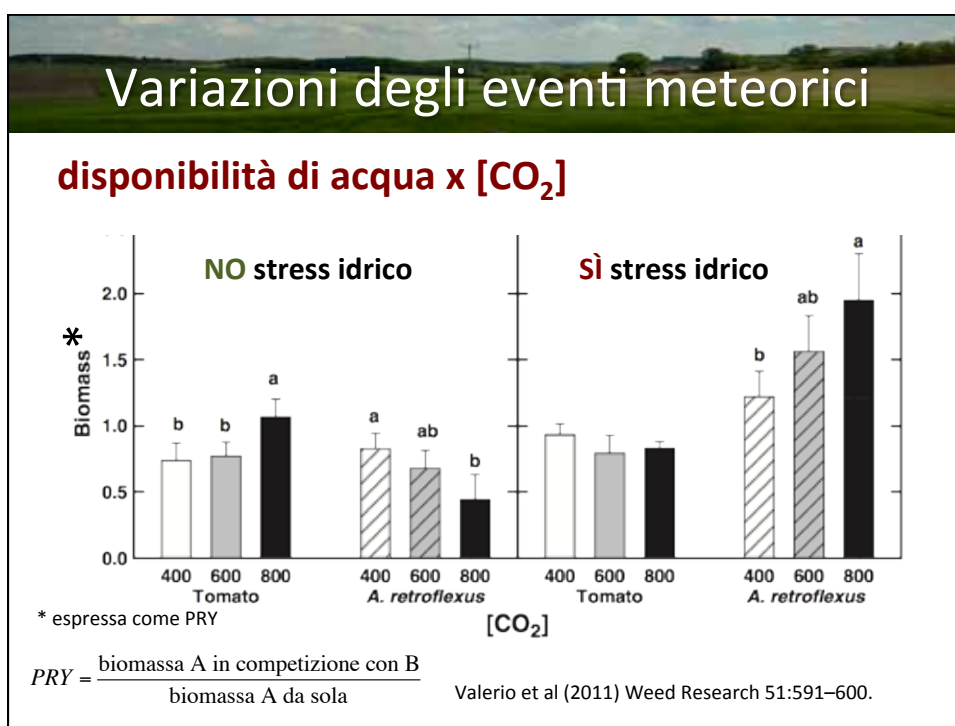
XIX Convegno SIRFI - Bologna, 17 dicembre 2013  
 Gestione delle malerbe nelle colture agrarie alla luce delle attuali problematiche legislative,  
 agronomiche e ambientali

## Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe

Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.

### Variazioni degli eventi meteorici

- condizioni idriche ritenute fattore determinante nei rapporti competitivi infestanti-coltura
- grande incertezza delle previsioni sul futuro assetto delle precipitazioni (sop. localmente)
- disponibilità di acqua considerata in numerosi modelli (es. CLIMAX)
- limitata conoscenza delle possibili interazioni con aumento di temperatura e di [CO<sub>2</sub>]



XIX Convegno SIRFI - Bologna, 17 dicembre 2013

Gestione delle malerbe nelle colture agrarie alla luce delle attuali problematiche legislative, agronomiche e ambientali



## Implicazioni per la gestione

### **diserbo di pre-emergenza**

- efficacia e persistenza influenzati soprattutto da umidità e temperature
- aumento siccità primaverile: rischio riduzione attivazione e *carry over* colture in successione
- aumento umidità e temperatura autunnale: mantenimento efficacia trattamenti colture autunno-vernine (ma minore persistenza?)
- fenomeni piovosi violenti: possibili effetti sul destino ambientale (percolazione, ruscellamento) e fitotossicità degli erbicidi.



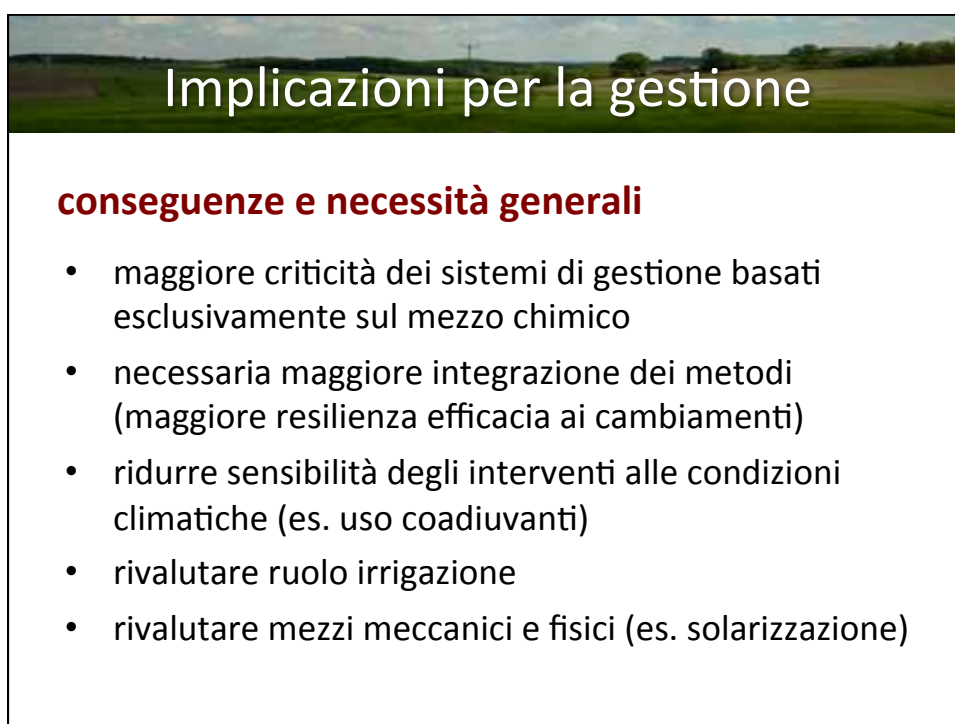
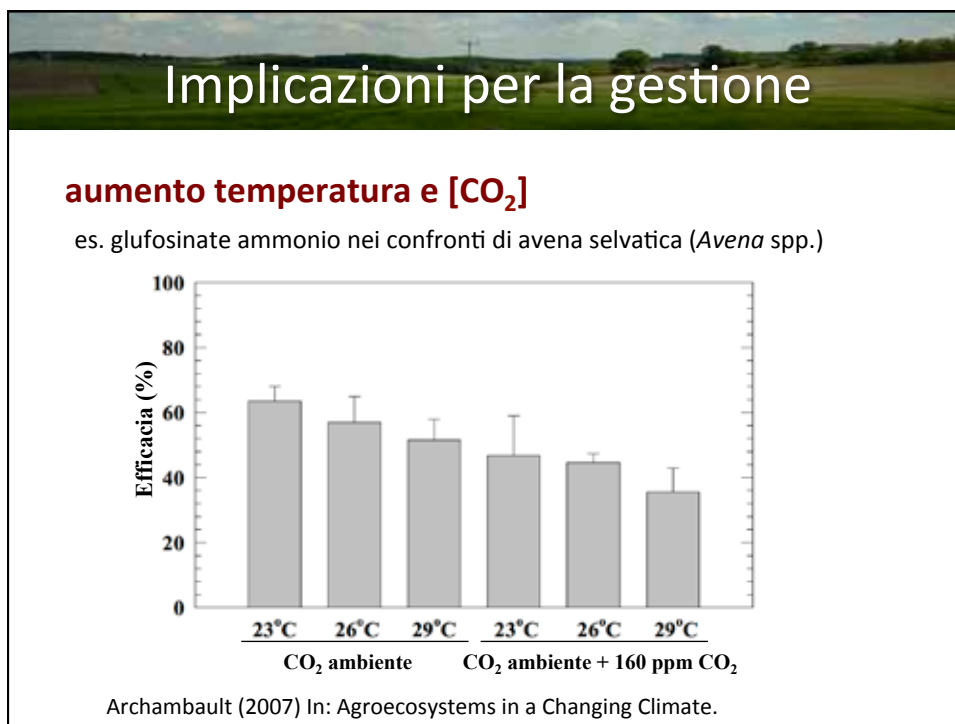
## Implicazioni per la gestione

### **diserbo di post-emergenza**

- ridotto assorbimento e traslocazione per cuticole più spesse, diversa morfologia cere e ridotta attività metabolica in malerbe cresciute in condizioni siccitose
- ridotto assorbimento e traslocazione per minore densità stomatica a seguito aumento [CO<sub>2</sub>]
- possibili variazioni di efficacia verso le perenni a seguito maggiore produzione di biomassa negli organi ipogei
- modifica timing applicazione (early, early...): ↓ tempi di max suscettibilità per ↑ tassi di accrescimento

## Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe

Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.





## Considerazioni

- le previsioni sulle future condizioni climatiche sono affette da un grado di incertezza variabile
- studi su piante infestanti riguarda spesso l'effetto di un solo parametro
- la GRADUALITÀ del fenomeno non viene quasi mai considerata (difficile approccio sperimentale)
- i fattori evolutivi e i processi di adattamento sono difficilmente quantificabili
- difficile quantificare effetti INDIRETTI e peso fattori extra-climatici (es. economici, resistenze,..)



## Conclusioni

- l'approccio gestionale INTEGRATO sembra essere più adatto a rispondere ai cambiamenti climatici
- necessità di approfondire conoscenze su biologia ed ecologia delle malerbe

## Effetti del cambiamento climatico sulla dinamica evolutiva delle malerbe

Vidotto F., Masin R., Pannacci E., Mariani L.



grazie