



Cambiamenti climatici e agricoltura

**Giampiero Maracchi
Università di Firenze/Accademia
dei Georgofili**

A landscape photograph showing a large, yellow rectangular text box in the center. The background features a rolling green hill in the distance, a brownish field in the middle ground, and a line of green trees in the foreground. The sky is a pale, overcast grey.

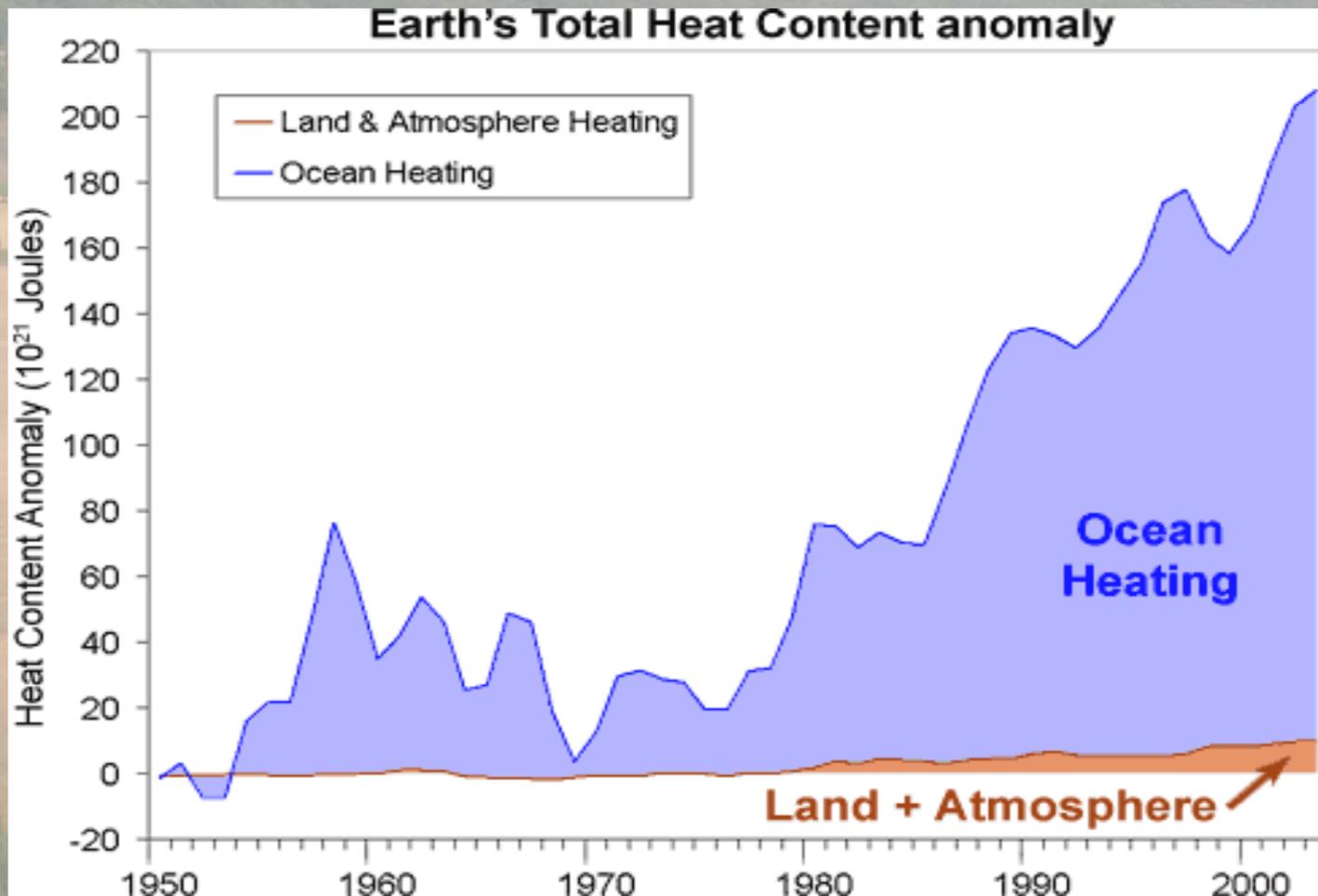
I segnali di un mondo in crisi



Il primo segnale:

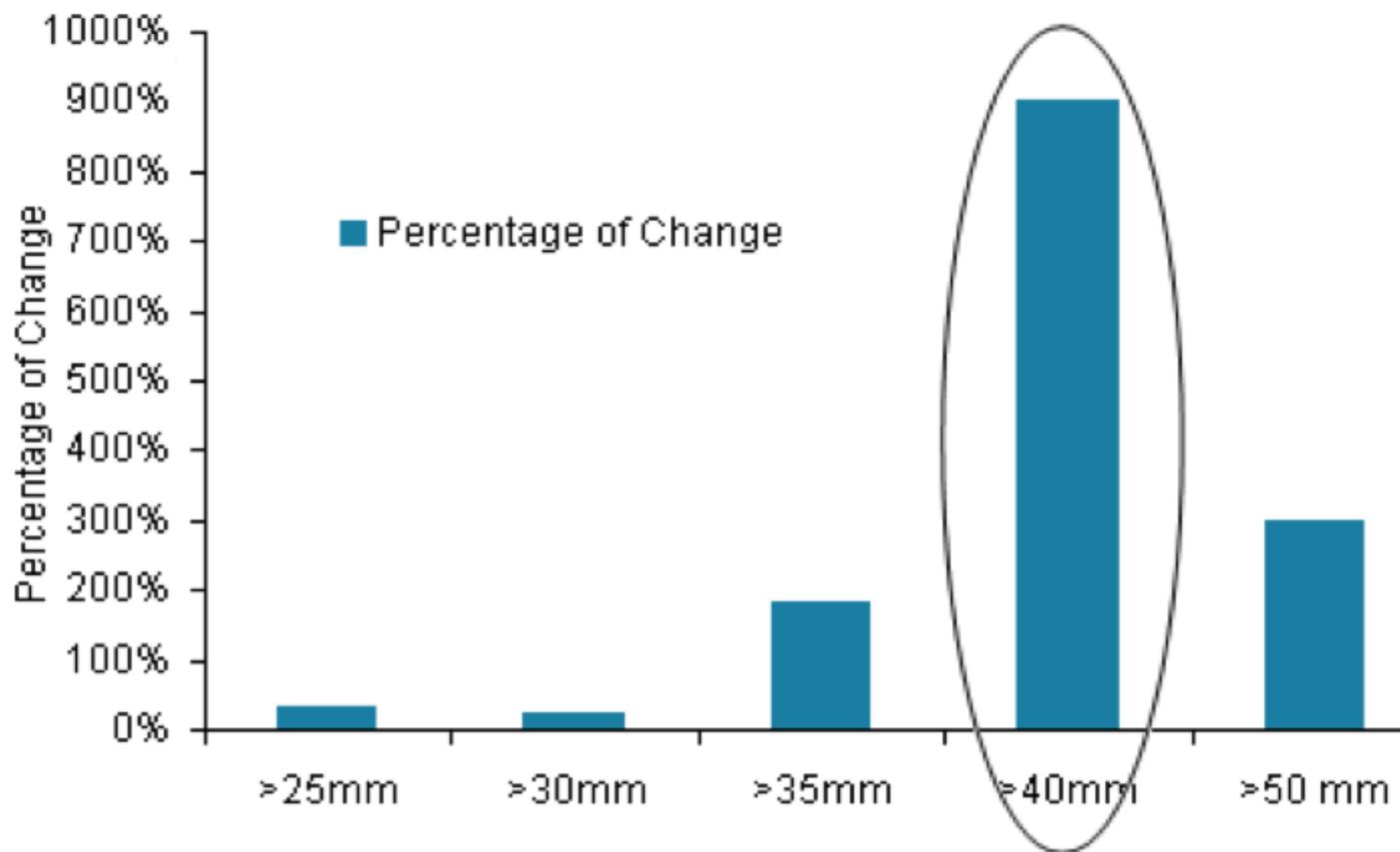
**Il cambiamento
del clima globale**

Aumenta il contenuto in calore degli oceani

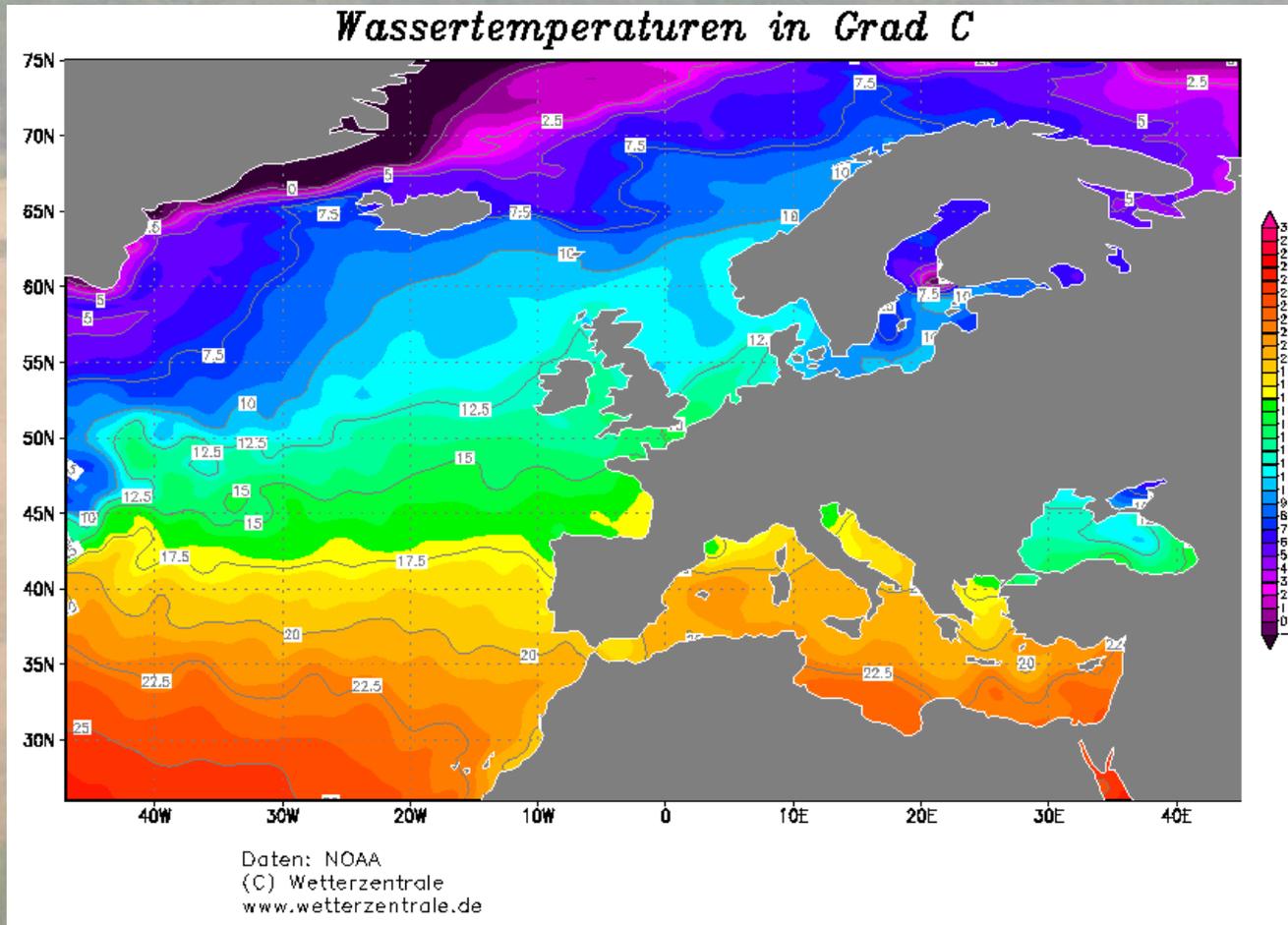


Una variazione fino al 900%!

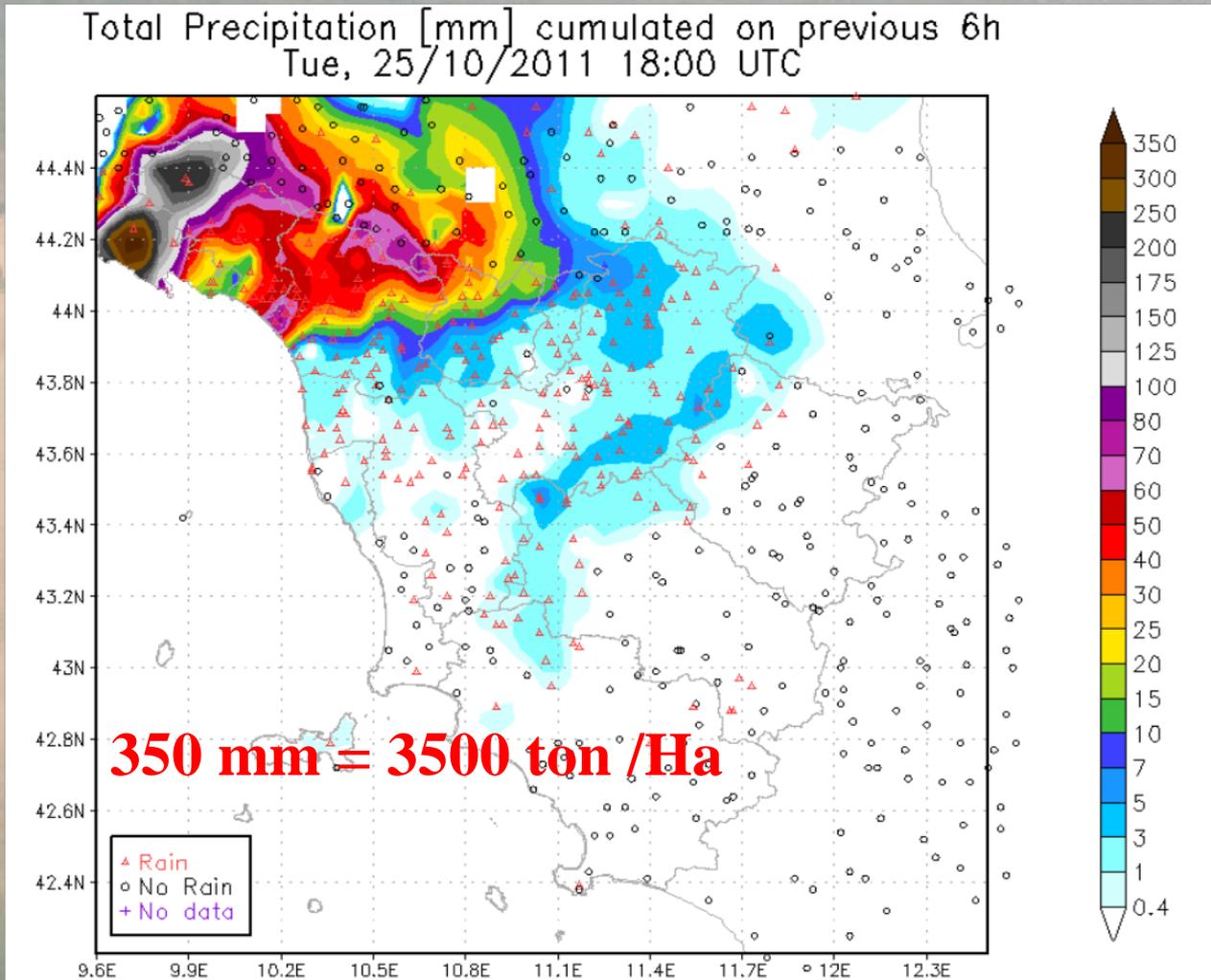
Percentage increase in total daily rainfall levels prior against post-1960



Ottobre 2011- SST



Aulla - 25 Ottobre 2011



EVENTI ESTREMI



Marzo 2015 - Agosto 2015

Firenze Sud



Fonte: nove.firenze.it

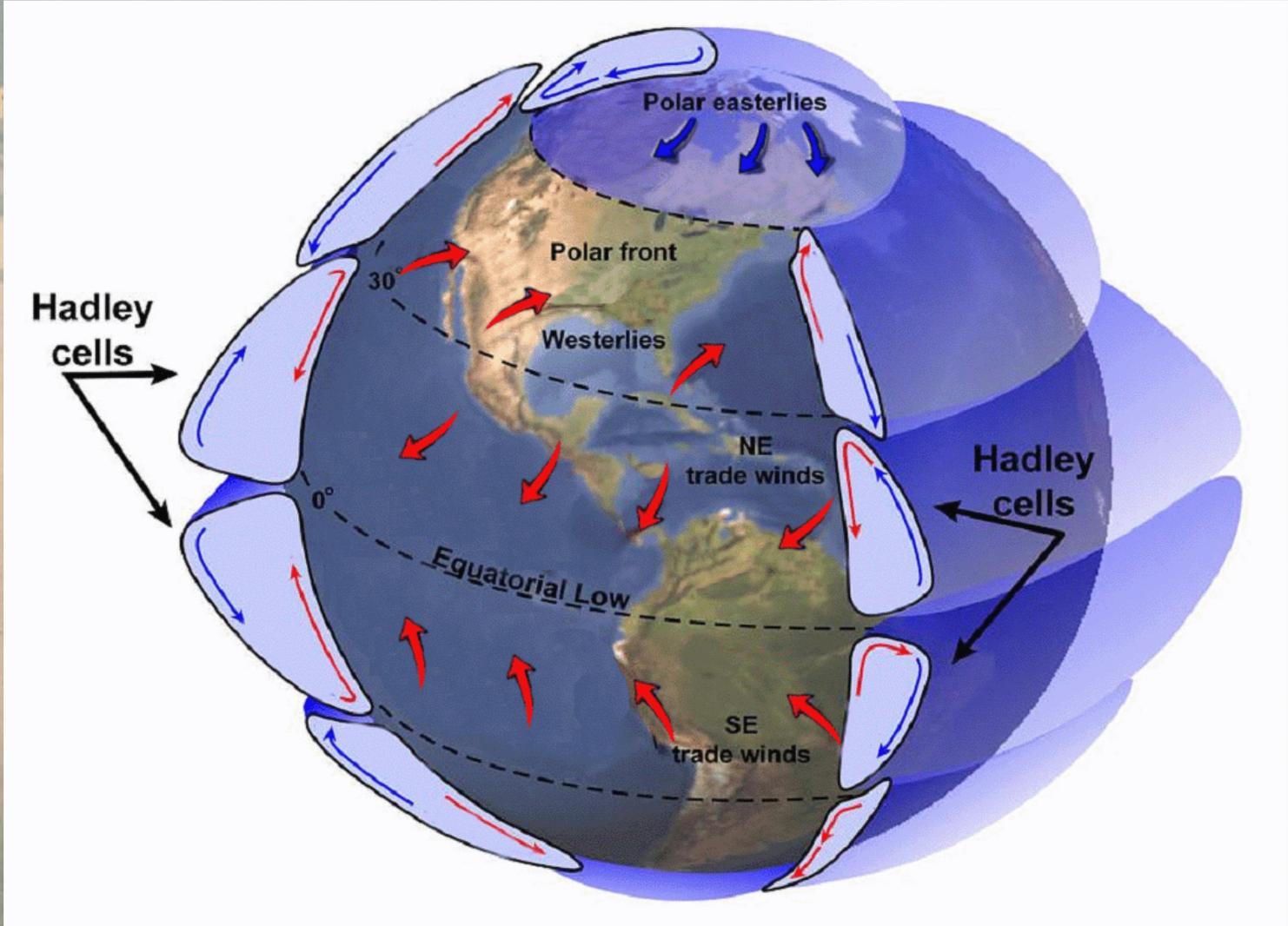


Fonte: nove.firenze.it



Fonte: nove.firenze.it

Hadley Cell



La circolazione globale è modificata

Mass streamfunction [10^{10} kg/s]
(NCEP/NCAR Reanalysis 1971-2002)

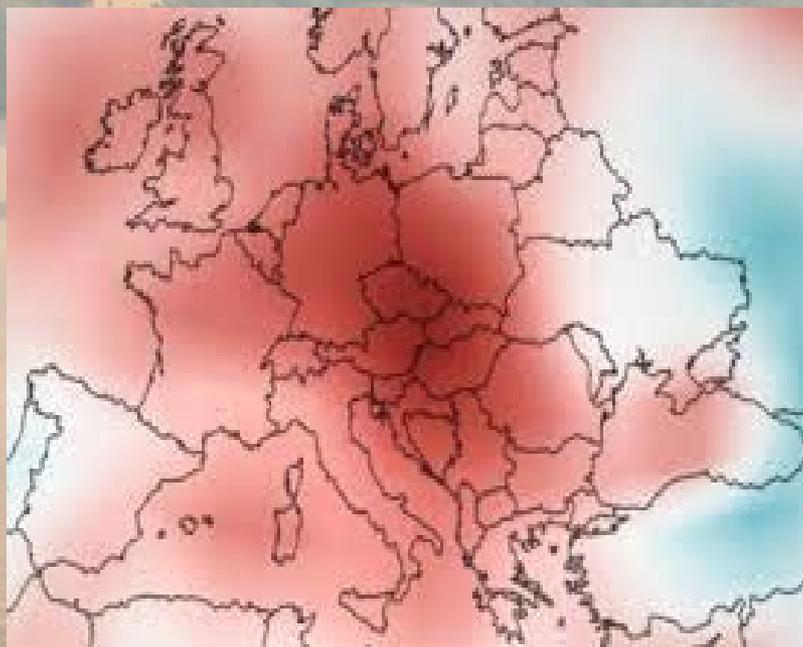
La circolazione dell'emisfero Nord è più intensa rispetto alla media zonale

Inverno
Bacino del Congo => circolazione anomala all'Equatore

Estate
La cella di Hadley si estende fino a 45° N (Mediterraneo)

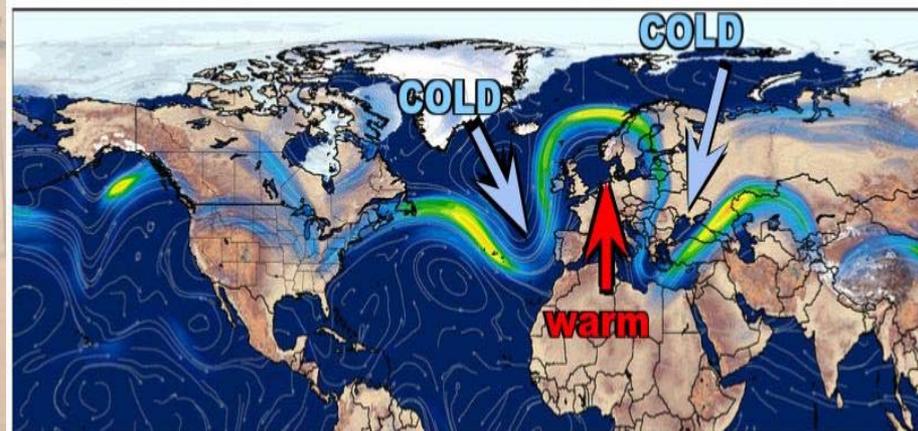
Meccanismi di Charney => intensità anomala della cella di Hadley

Le ondate di calore



Fonte: www.climate.gov

Wind Speed at 250 mbar
NCEP GFS (0.25°x0.25°) **July 1, 2015** Forecast Valid - Wed 0300 UTC, Jul 01, 2015
003h from Wed 0000 UTC, Jul 01, 2015



ClimateReanalyzer.org
Climate Change Institute | University of Maine

Wind Speed at 250 millibar (m/s)

Jet Stream

Created by Sam Carana for
Arctic-news.blogspot.com
with cci-reanalyzer.org image



**Alcuni esempi di impatti sulla
agricoltura**

Le fasi della vegetazione cambiano

Spring Phenological Phases, Temperature and North Atlantic Oscillation (NAO) in Germany

graph modified after Walther et al. (2002) Ecological responses to recent climate change. *Nature* 416, 389-395.

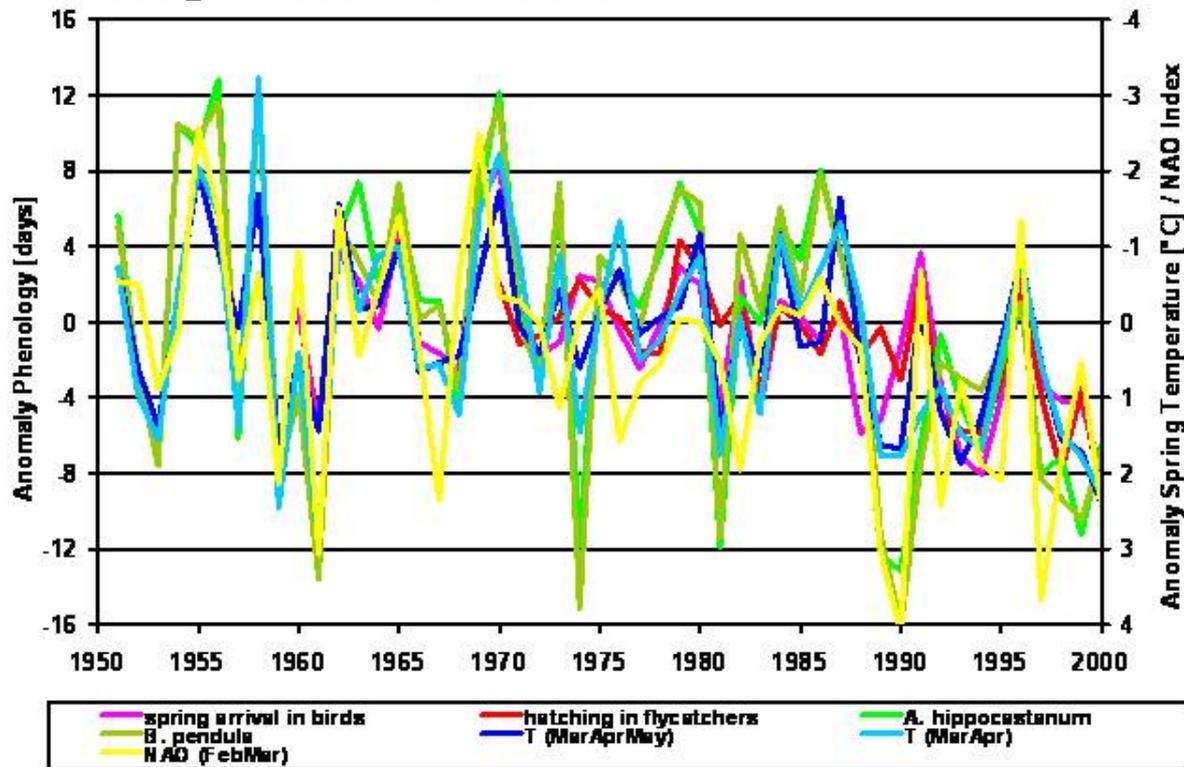
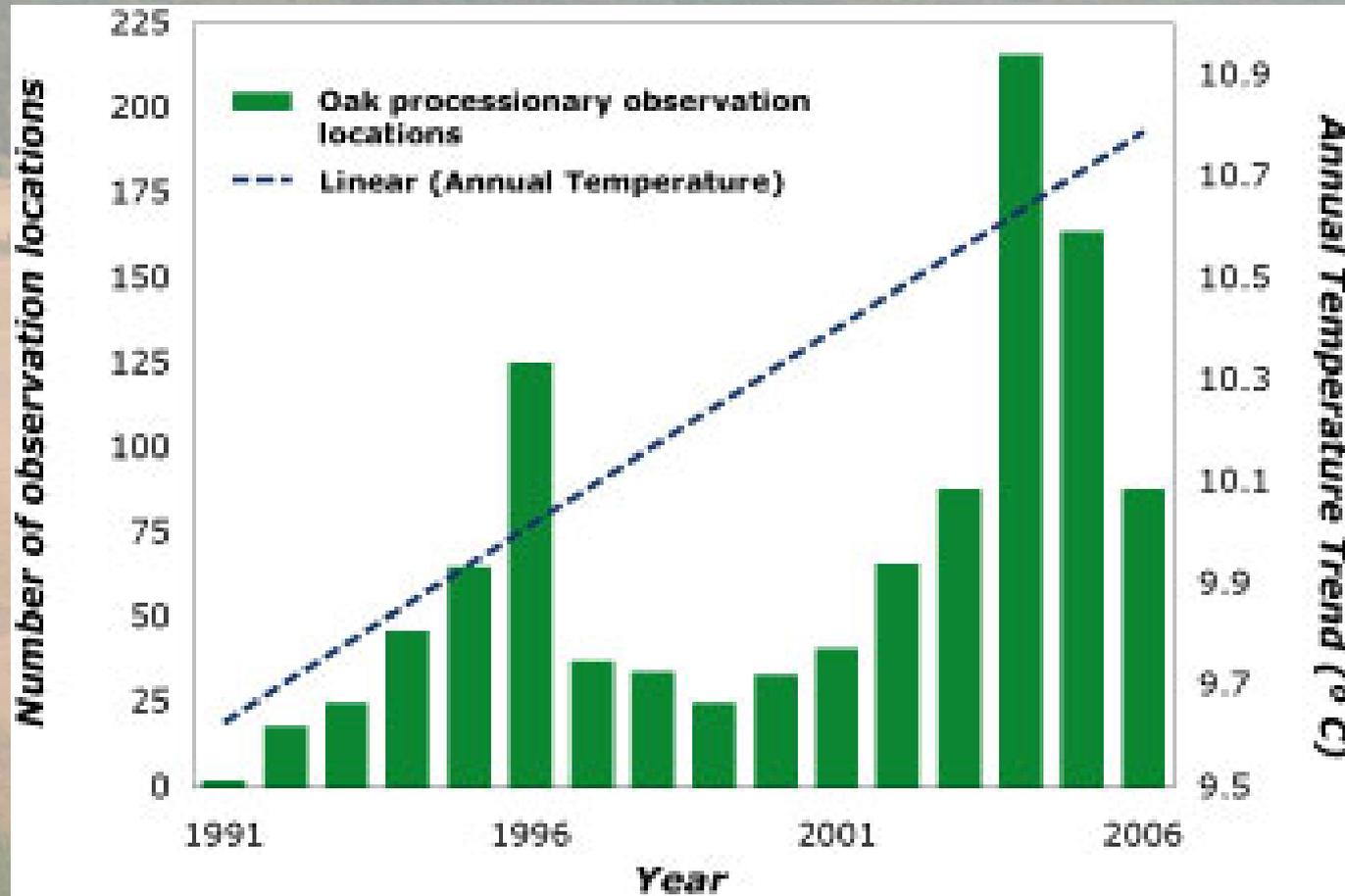


Foto: Martin Ruegner/Getty Images



Anche gli insetti cambiano abitudini



Anche in primavera si assiste a brevi ondate di calore e l'olivo abortisce



Mais



Fonte: Clipart



Fonte: Terraoggi.it

Precocissimi
Precoci
Tardivi

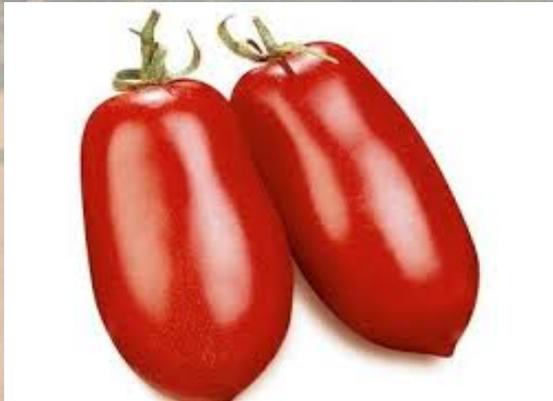
Fumonisine

Aflatossine

Clima



Ma anche...



Fonte: Clipart



Fonte: LookforDiagnosis.it

Phitophtora



Fonte: Saperefood.it

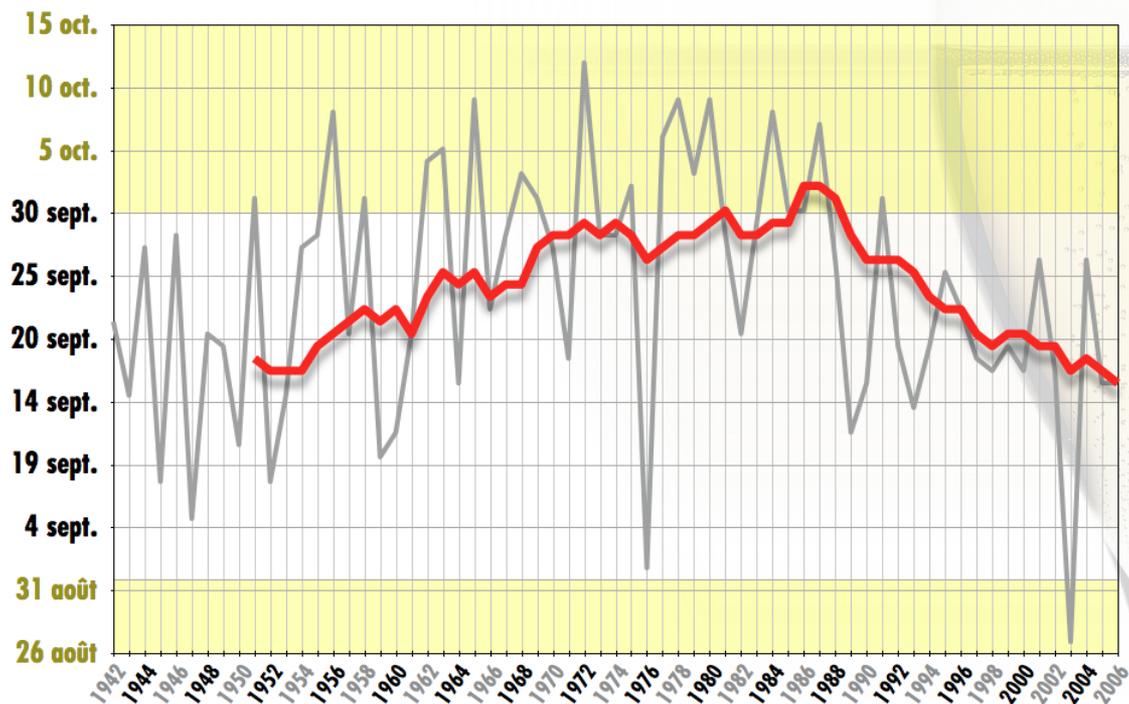


Fonte: agricoltura.regione.emilia-romagna.it

Antracnosi

Cambiano le date delle operazioni culturali

Dates des vendanges depuis 1942

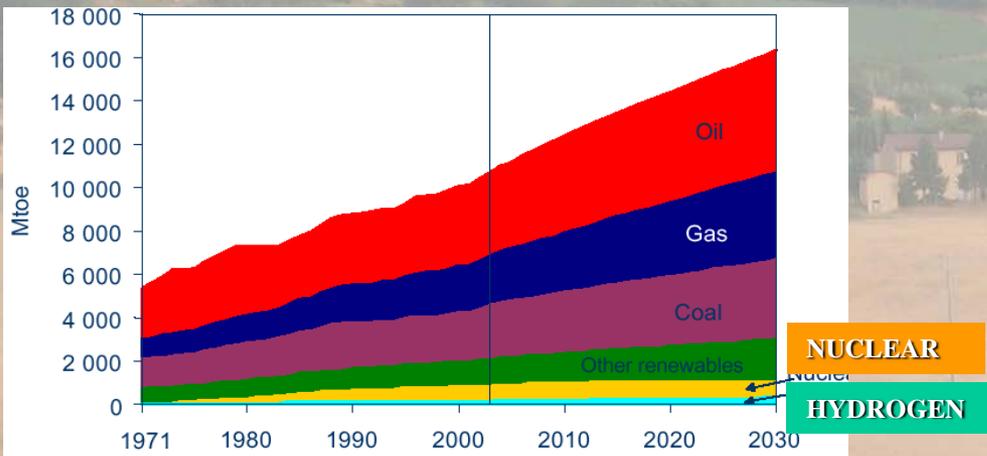


A landscape photograph showing a large, dry, brown field in the foreground, a small cluster of buildings in the middle ground, and a forested hill in the background. A bright yellow rectangular box is superimposed over the center of the image, containing the text 'Le ragioni della crisi' in red, bold, serif font.

Le ragioni della crisi

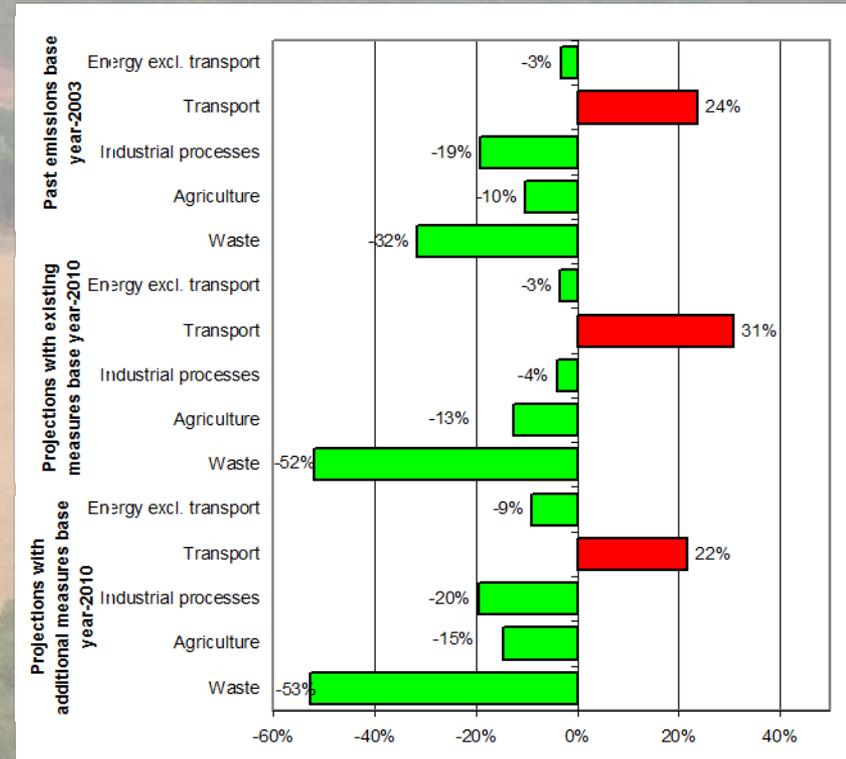
Utilizziamo troppi combustibili fossili

Domanda mondiale di energia primaria



Fonte: Slide Share

**PETROLIO, GAS E CARBONE
RAGGIUNGERANNO L'83%
DELLA DOMANDA DI ENERGIA
PRIMARIA MONDIALE DA ORA
AL 2030**



Fonte: EEA TERM Energy factsheet

**Scenari di emissione per
sette**

Perché tutti questi fenomeni?

- 1) Abbiamo alterato gli equilibri naturali del pianeta**
- 2) Abbiamo lasciato esclusivamente al mercato il compito di regolare il rapporto fra uomo e ambiente**
- 3) Abbiamo esteso i principi di una economia che si riferiva ad alcune centinaia di milioni di persone ad alcuni miliardi di persone**

**D'altra parte il modello
economico adottato fino ad oggi ha
avuto indubbi pregi in termini di
benessere**

**E' possibile mantenere il livello di benessere raggiunto
ma risolvendo i difetti del sistema che abbiamo
adottato?**

A landscape photograph showing a large, yellow rectangular text box in the center. The background features a rolling hill covered in dense green trees under a grey, overcast sky. In the foreground, there is a large, flat, brownish field, possibly a dry riverbed or a harvested field, with some scattered green bushes and trees. A small utility pole is visible in the middle ground.

**La soluzione può essere nel migliore
uso delle risorse dei territori incluso
la risorsa umana**

I criteri di fondo della società attuale:



Il Mercato

Fonte: globalresearch.ca



Il Consumo

Fonte: www.controlacrisi.org

Il Materialismo



Fonte: tenbiggestmyths.net

I criteri della società del 3° millennio:

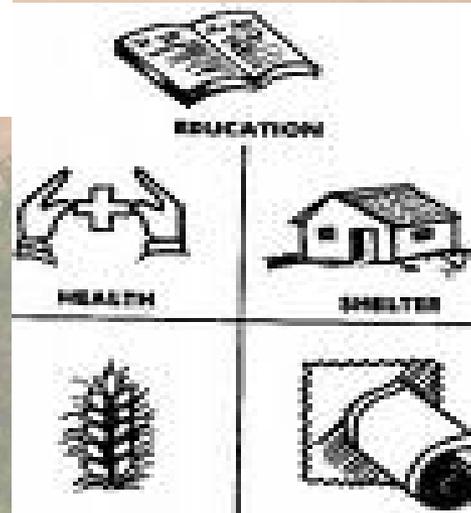


Le risorse naturali



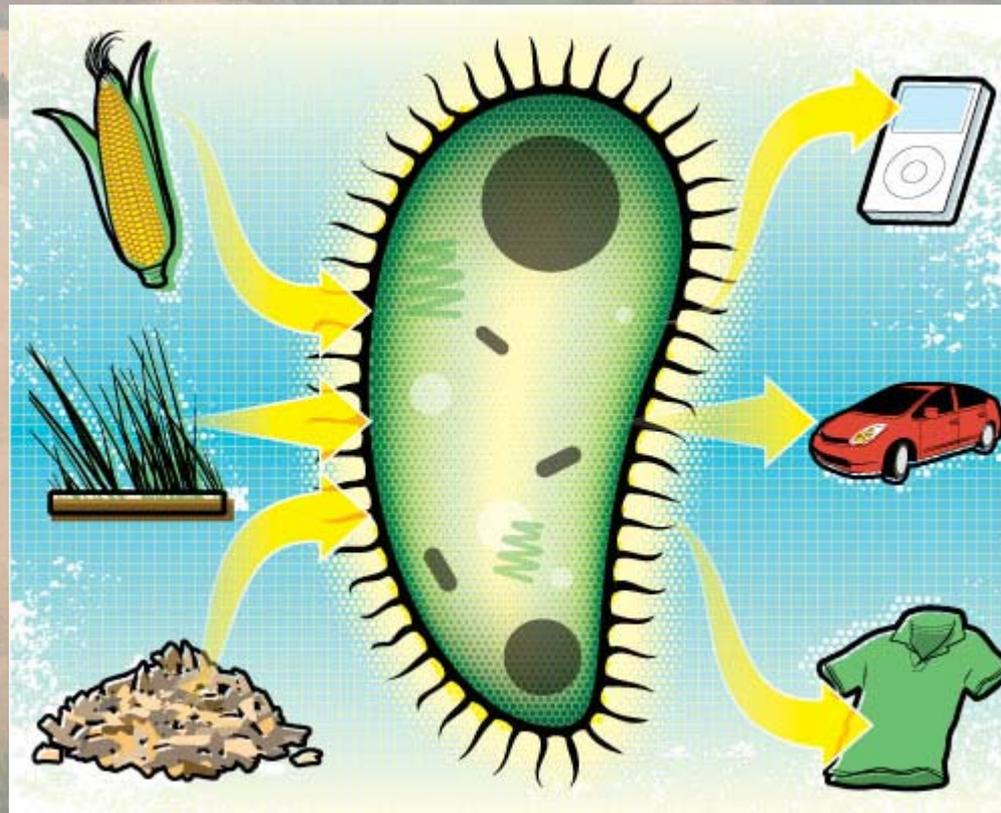
La rinnovabilità

Fonte: suti

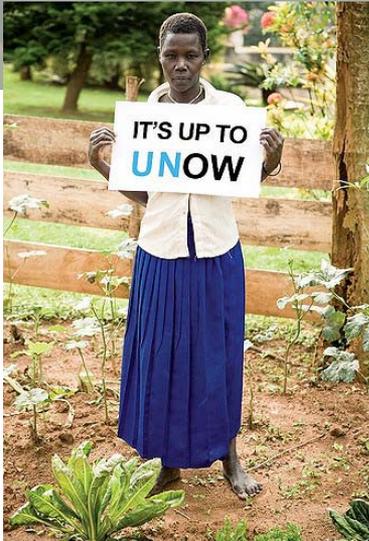


I bisogni di base

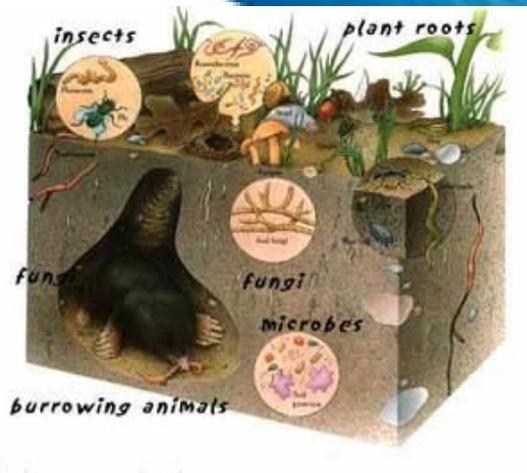
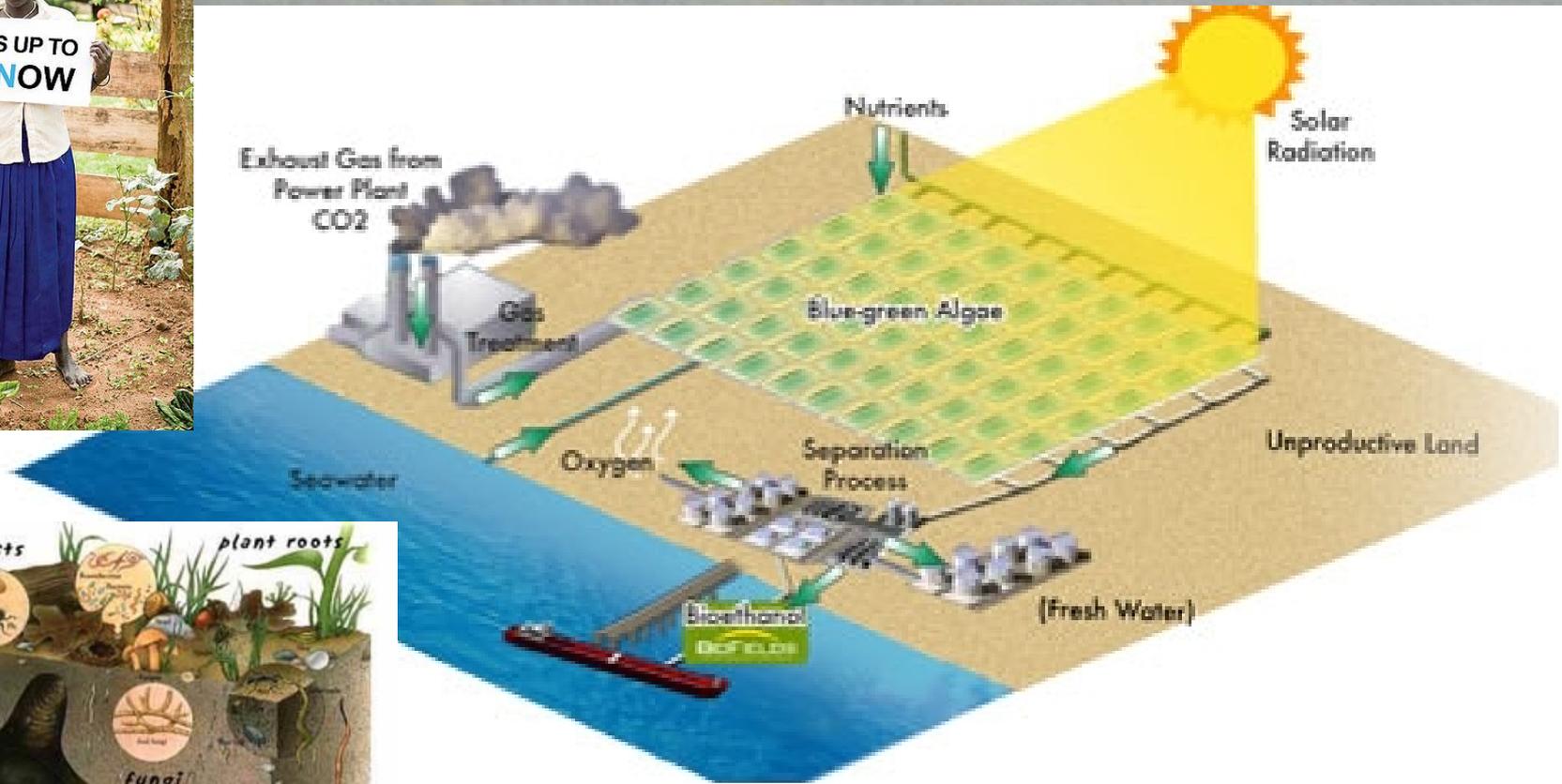
L'agricoltura è l'unica tecnologia che trasforma le risorse naturali in cibo e materie prime rinnovabili



The four "F" Crops for ...food...feed...fuel...fibers



Fonte: Flickr.com



Fonte: earthmagazine.org

I prodotti dei territori possono essere una nuova soluzione ai problemi ambientali



Bioplastica

Fonte: Bagwell Production



Energia da biomasse

Biocarburanti



biomedicina



Fonte: Natural Resources Conservation Service/U.S. Department of Agriculture.



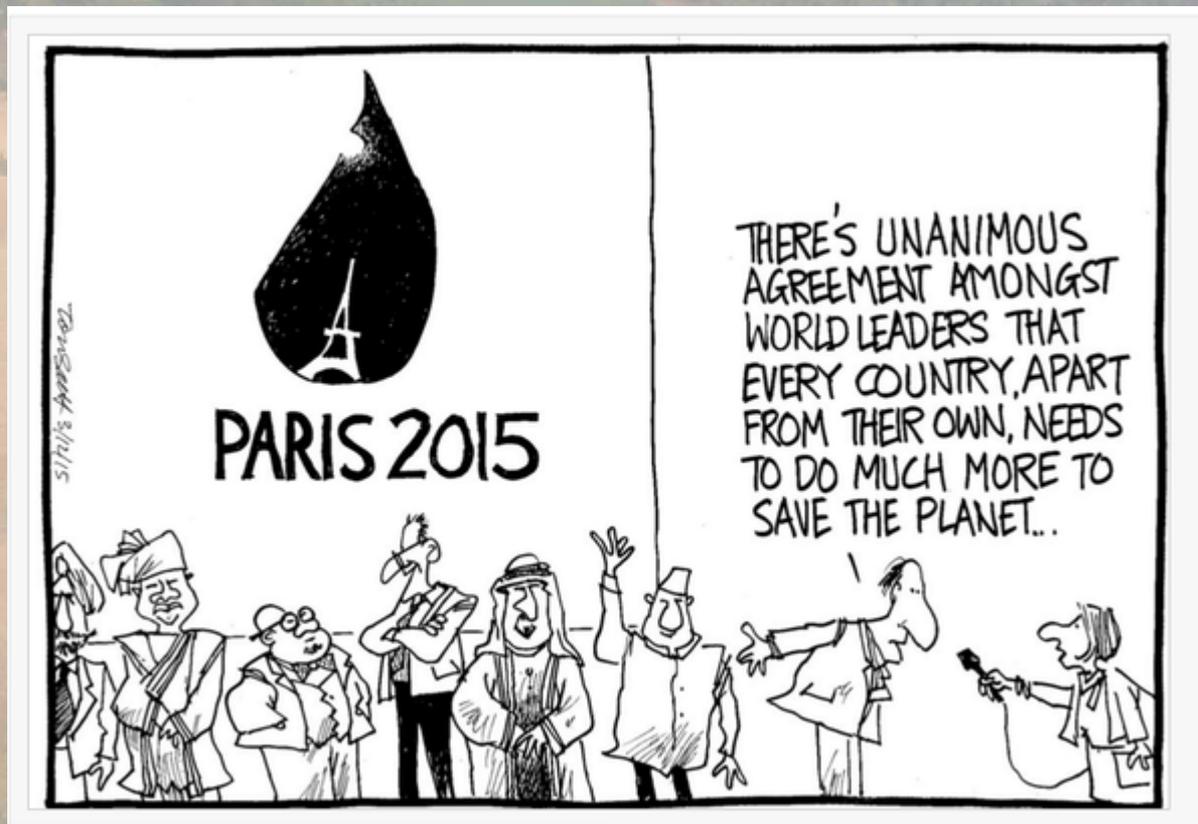
Fibre tessili

coloranti



... e altro

Purtroppo !!!!



Fonte: Tom Scott



Il ruolo della agricoltura nella produzione di energia

Consumi totali = 157,7 Mtep = 1.850.000Gwh

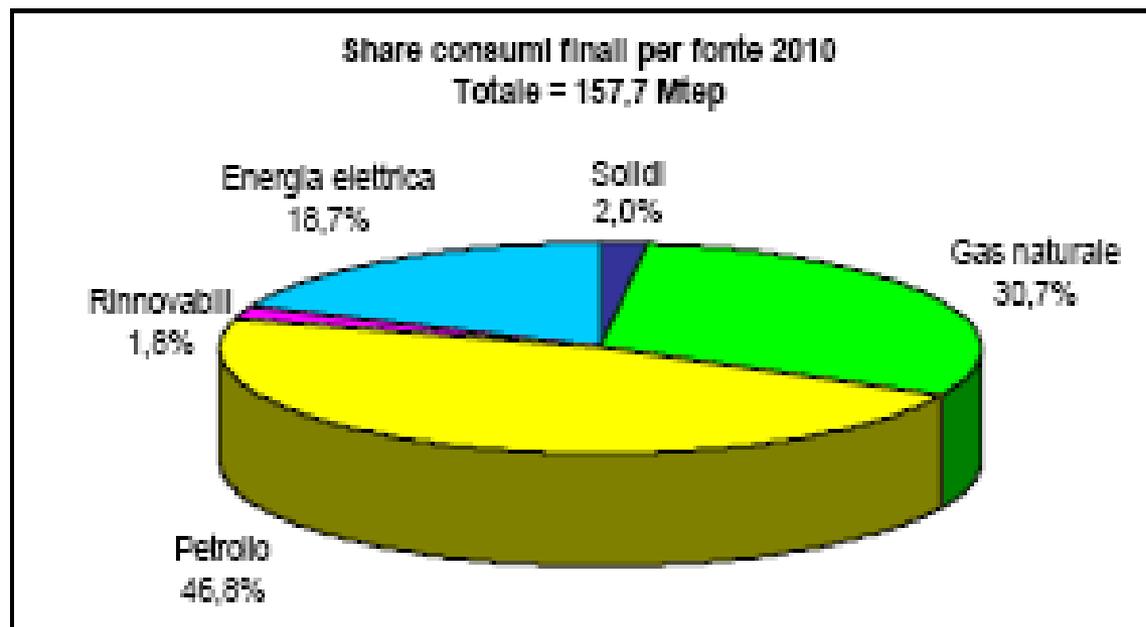


Figura 16 – Share dei consumi finali per fonte

Lo spazio rurale

20 MI Ha -200000 Km²



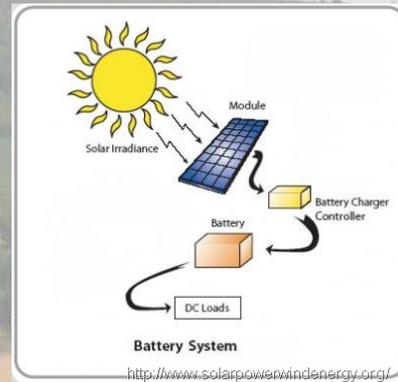
Fonte: Trekearth

I fabbricati agricoli

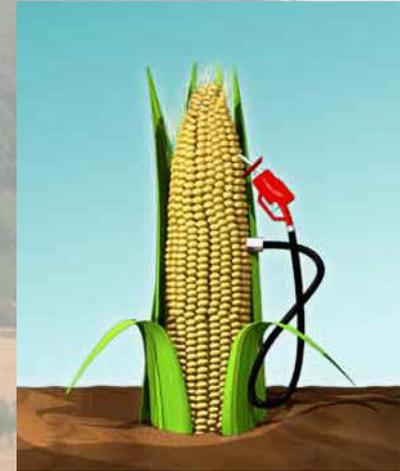
5 ML di unità



La pluralità delle fonti



Fonte: Slideshare



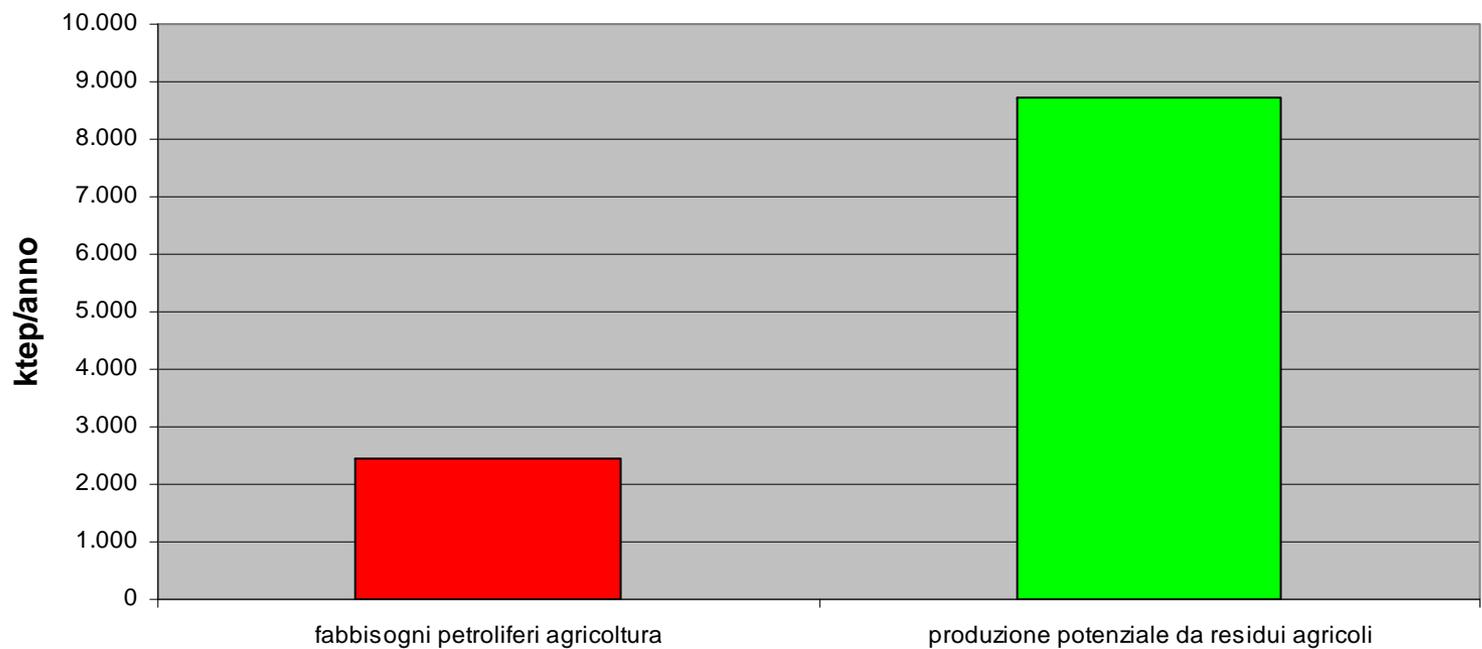
Fonte: Clipart.com



Totale energia potenziale

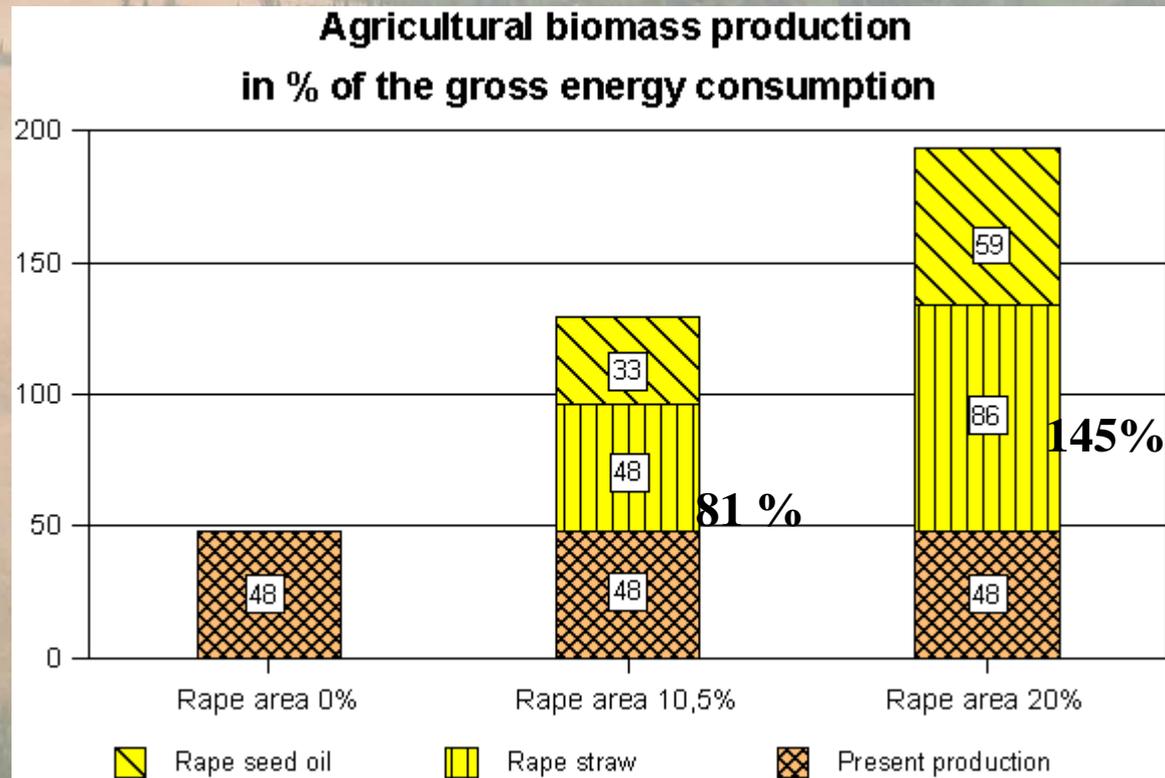
- da solare : 359163 Gwh
- da eolico 250000 Gwh
- da biomasse 170000 Gwh
- da biocarburanti 32000 Gwh
- Totale 811163 = 0.43 Tot.

Confronto fra consumi in prodotti petroliferi dell'agricoltura e produzione potenziale di energia da biomasse residuali



L'utilizzo delle energie rinnovabili: l'esperienza danese

1930 - il 30% della SAU era utilizzata per il foraggio dei cavalli da lavoro
2009 - il 20 % della SAU coltivata a colza produce il 145 % dell'energia totale richiesta dal sistema agricolo



Conclusioni

**Se vogliamo salvare il pianeta
dobbiamo ripensare il ruolo
della agricoltura e del mondo
rurale in relazione ai diversi tipi
di economia esistenti sul pianeta.**