

Organismi geneticamente modificati e alimentazione: opportunità o calamità?

Maurizio Casiraghi

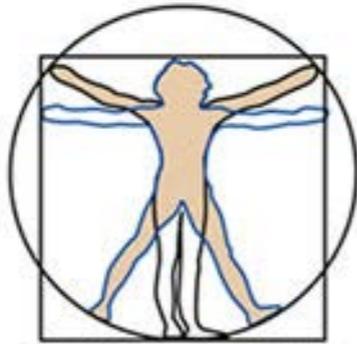
Università degli Studi di Milano-Bicocca
ZooPlantLab - Dip. Biotecnologie e Bioscienze
Piazza della Scienza 2 – 20126 Milano
www.zooplantlab.btbs.unimib.it





2015

E



P



EXPO MILANO 2015-ITALY

FEEDING THE PLANET, ENERGY FOR LIFE

NOURRIR LA PLANÈTE, ÉNERGIE POUR LA VIE

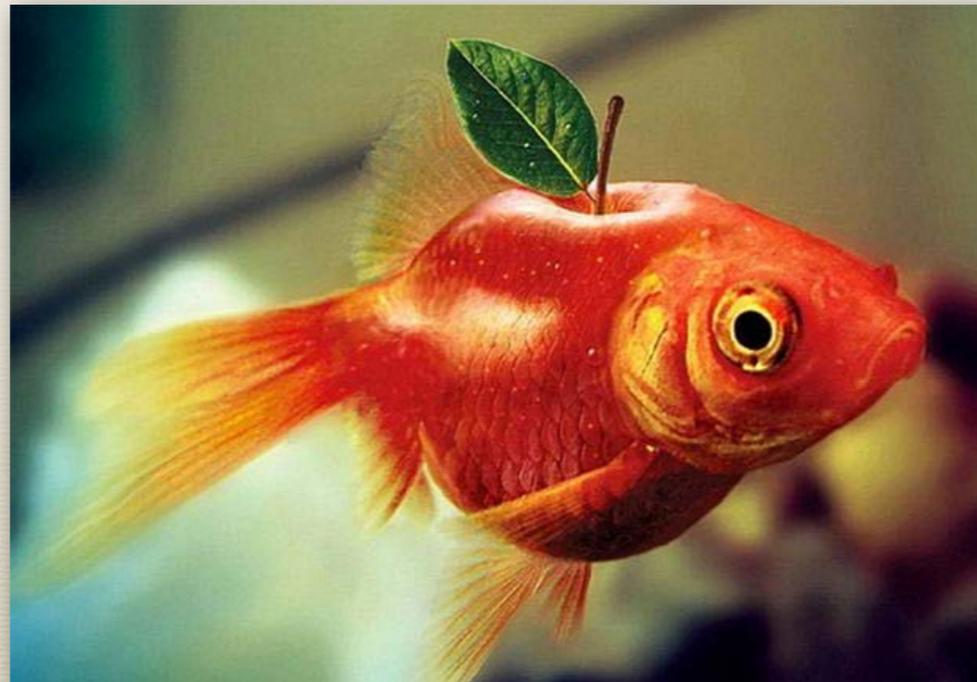
NUTRIRE IL PIANETA, ENERGIA PER LA VITA



TAVOLA PLANETARIA

Un EXPO sull'alimentazione ha
attirato (nuovamente) molto
interesse sugli Organismi
Geneticamente Modificati

sensazioni...



sensazioni...



“Dall'altra parte”



“Il cibo di qualità”







OGM,
tanta disinformazione...

(anche in buona fede)

Genetically Modified (GM) Corn



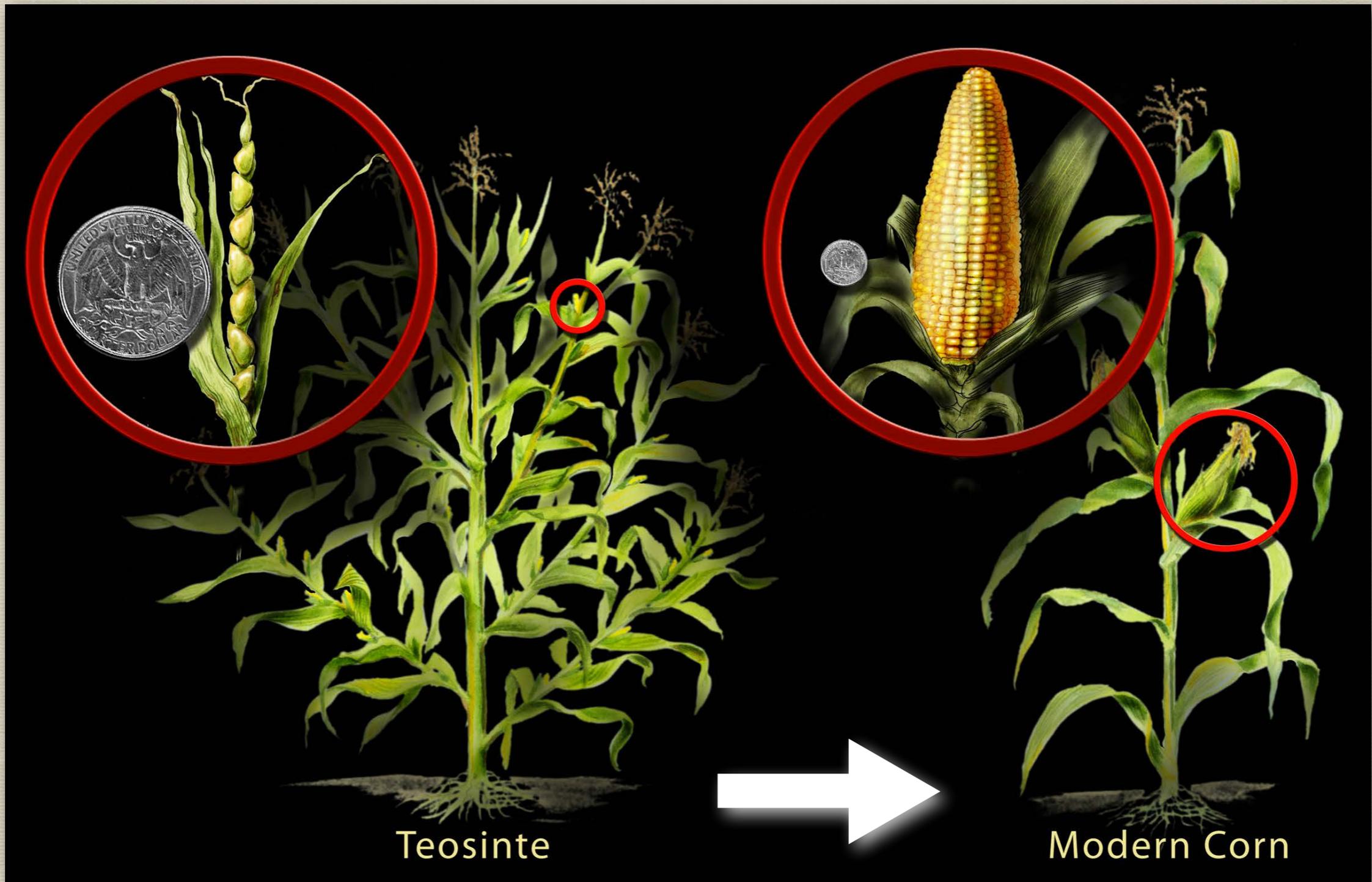
Corn Made by Nature



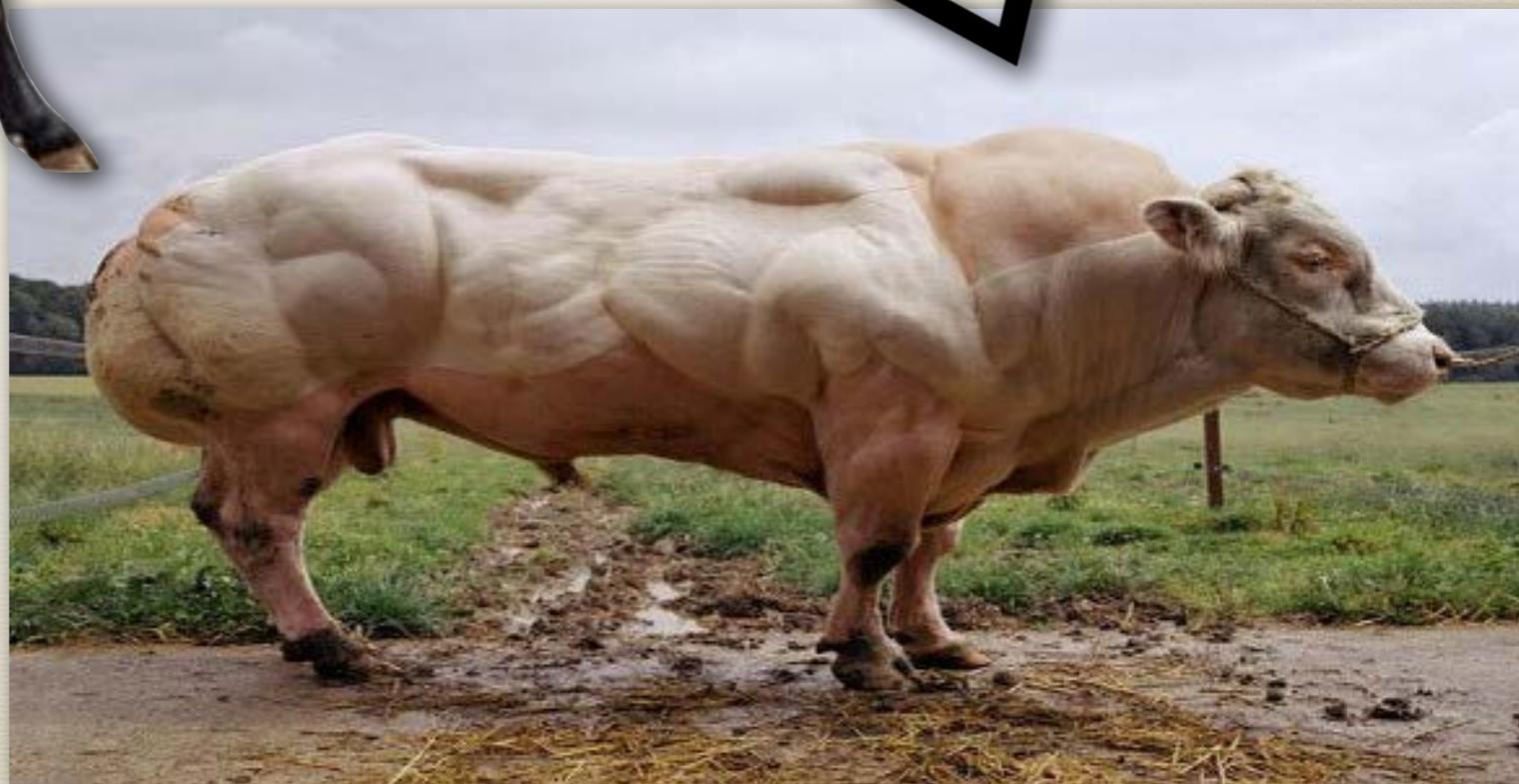
Non è vero, non lo “ha fatto
la natura” nel senso inteso
da chi lo ha scritto



Dal teosinte al mais



Dall'uro alla blu belga



Dall'uro alla frisona

Media produzione annua:
30 kg/giorno

Top produzione annua:
90 kg/giorno

Massima produzione giorno:
125 kg/giorno



Questi non sono
considerati OGM

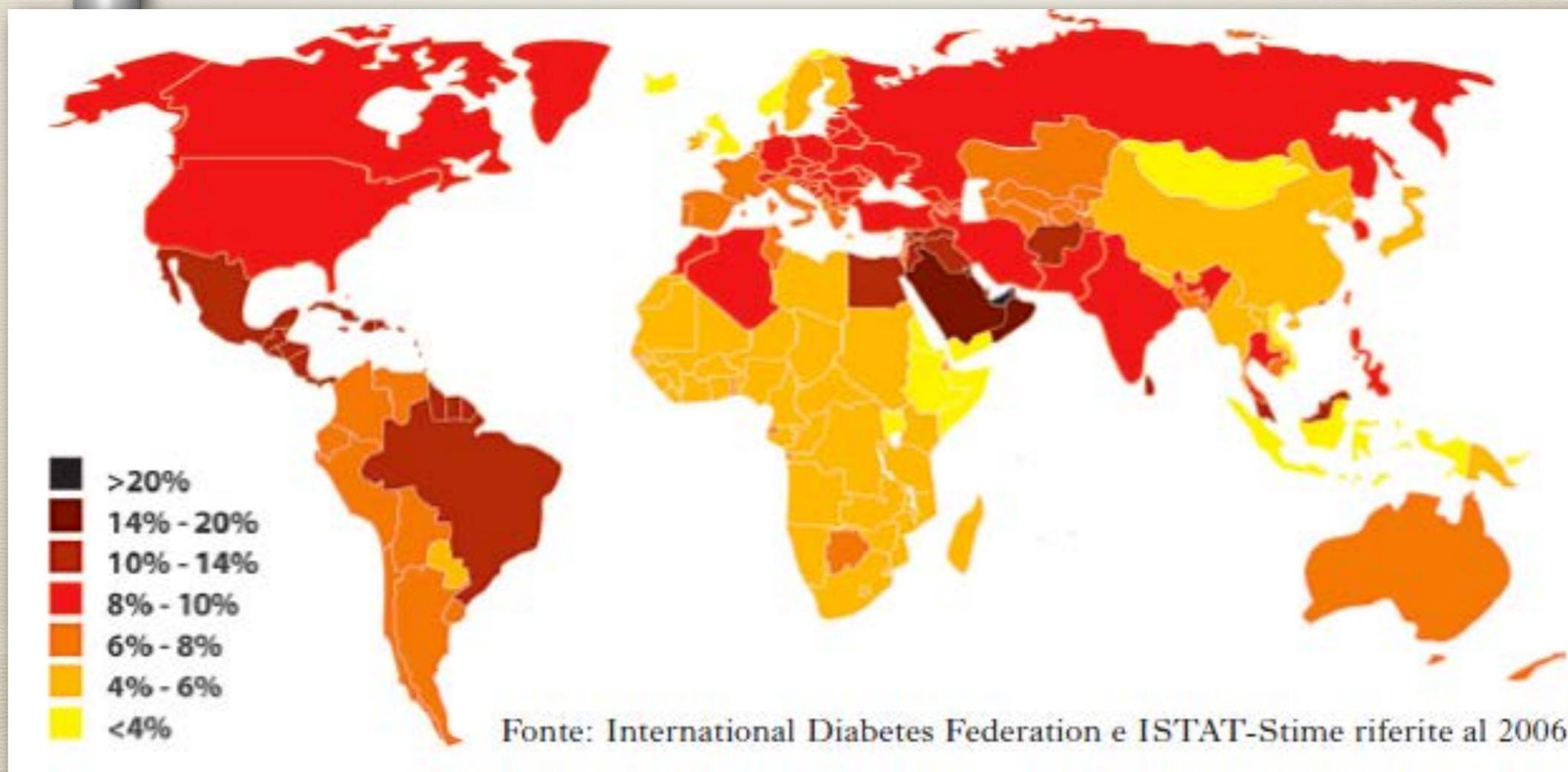
Questi non sono considerati OGM

...ma sono organismi che l'uomo ha
fortemente modificato in circa
10.000 anni attraverso un processo
di selezione artificiale

Mondo
della
ricerca



Mondo
di tutti
i giorni





Novo Nordisk
Actrapid[®] HM
Insulinum humanum
biosyntheticum
Pro s.c., i.m., i.v. injekci.
100 m.j./ml
10 ml
Čístě návod k použití

10 ml
NovoRapid[®]
100 j./ml
injekční roztok
Insulinum aspartum
Subkutánní, intravenózní
podání

E' il prodotto di un OGM

HOW DID THEY MAKE INSULIN FROM RECOMBINANT DNA?



human insulin gene
(DNA)



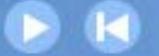
plasmid (loop of bacterial DNA)



bacterium



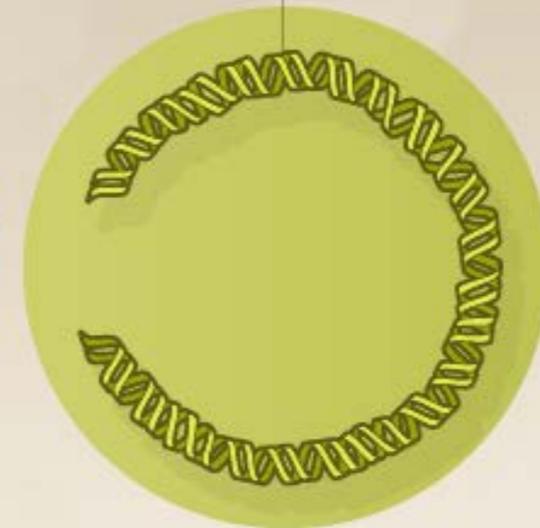
HOW DID THEY MAKE INSULIN FROM RECOMBINANT DNA?



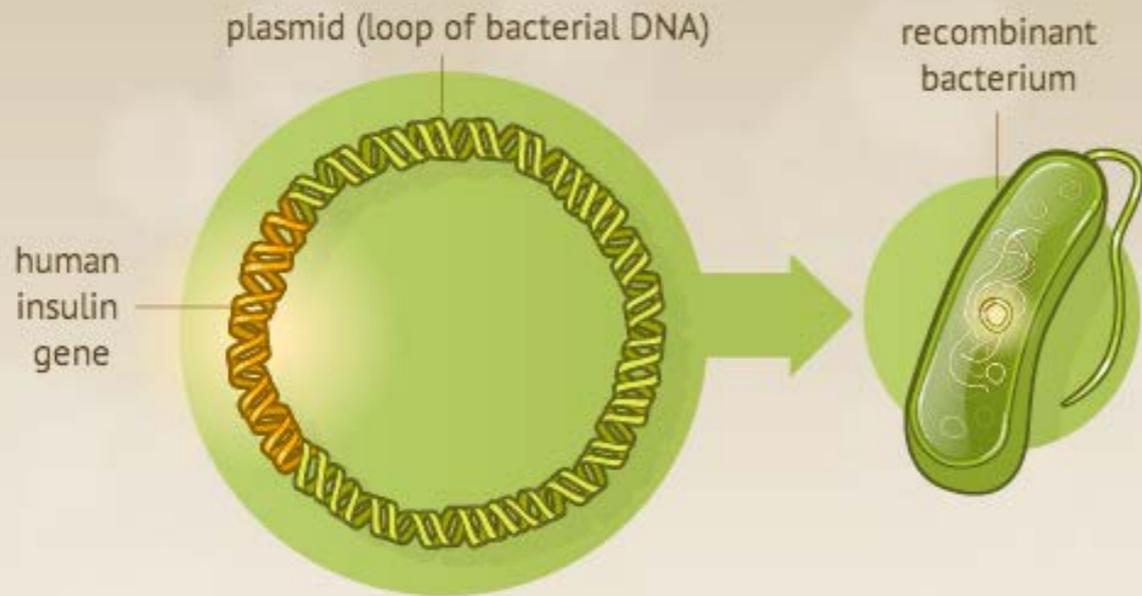
human insulin gene
(DNA)



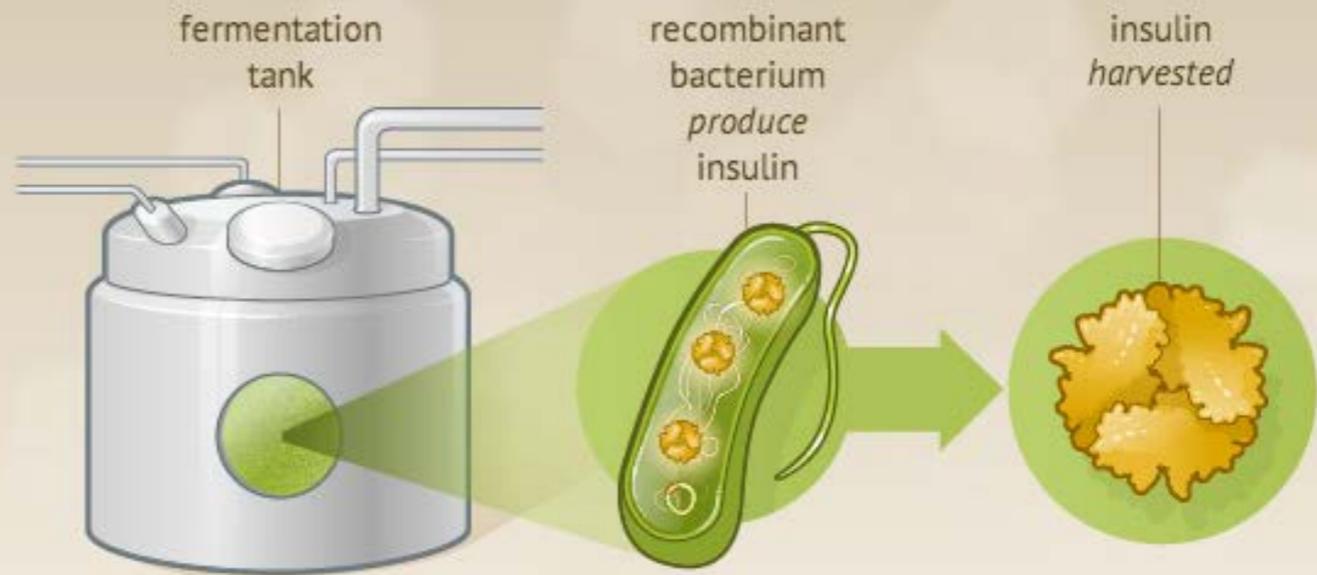
plasmid (loop of bacterial DNA)

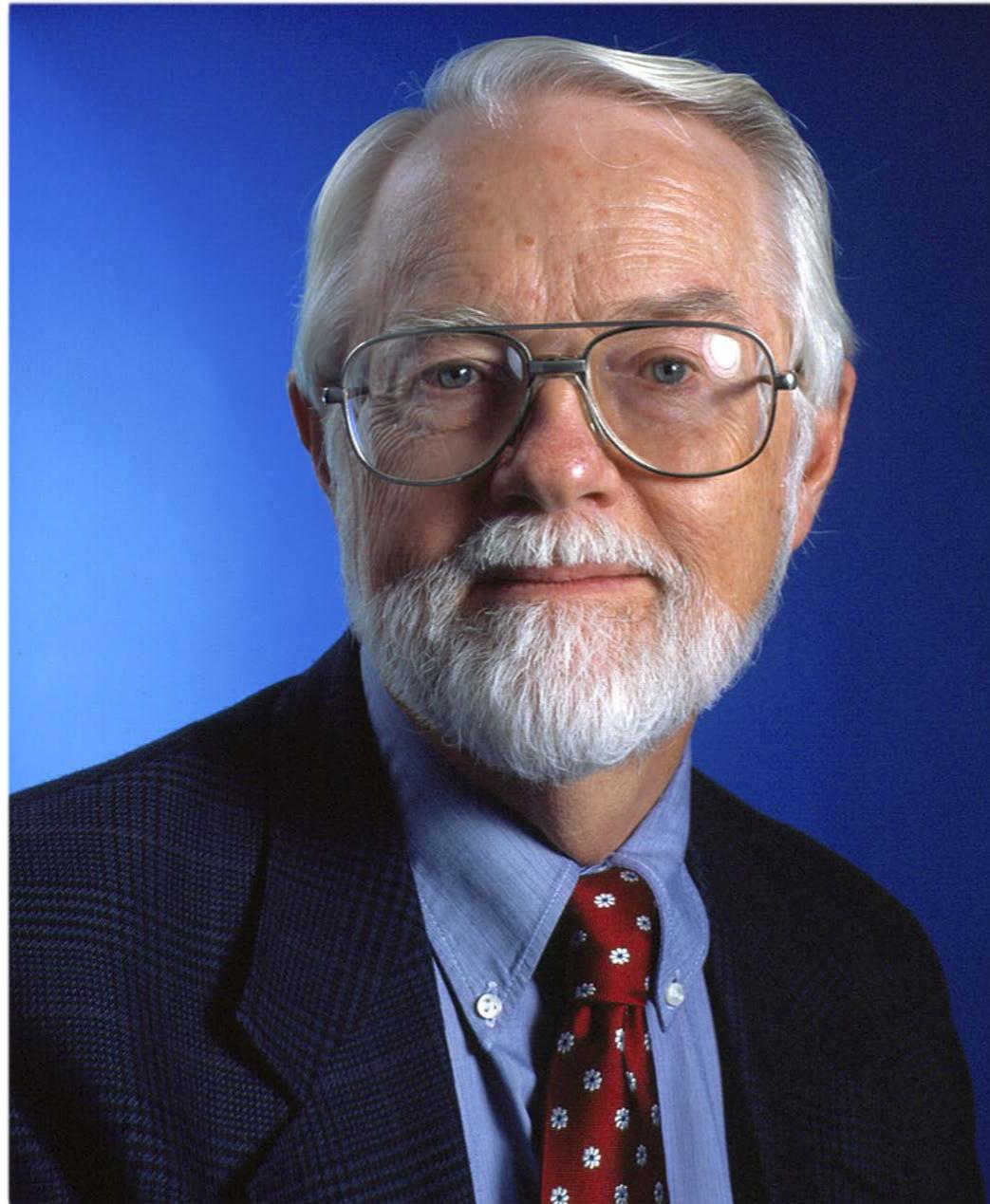


HOW DID THEY MAKE INSULIN FROM RECOMBINANT DNA?



HOW DID THEY MAKE INSULIN FROM RECOMBINANT DNA?

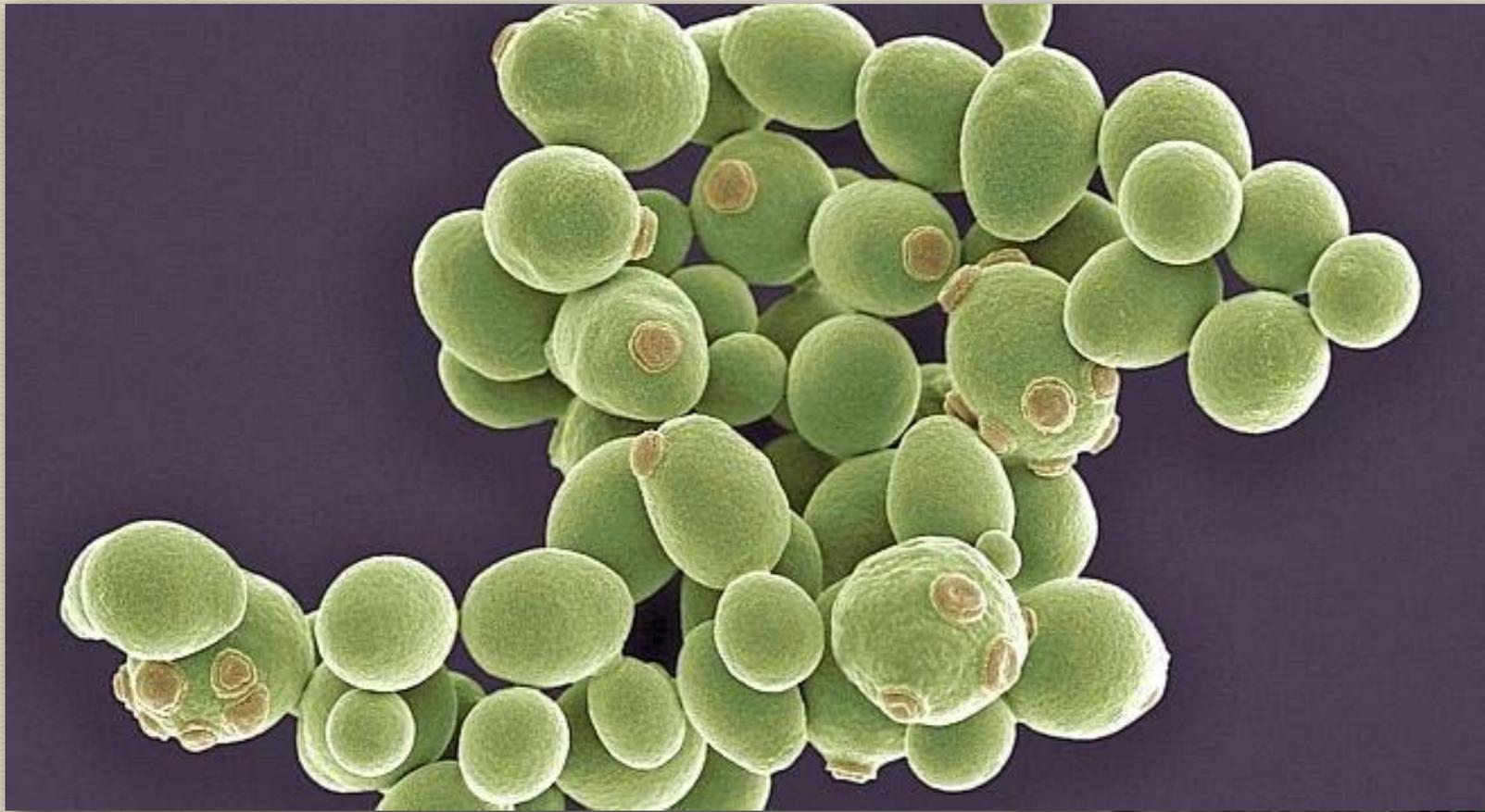




Arthur Riggs,
prima insulina
“sintetica”:

1978

Dai batteri al lievito...



...alle capre!



Mondo
della
ricerca

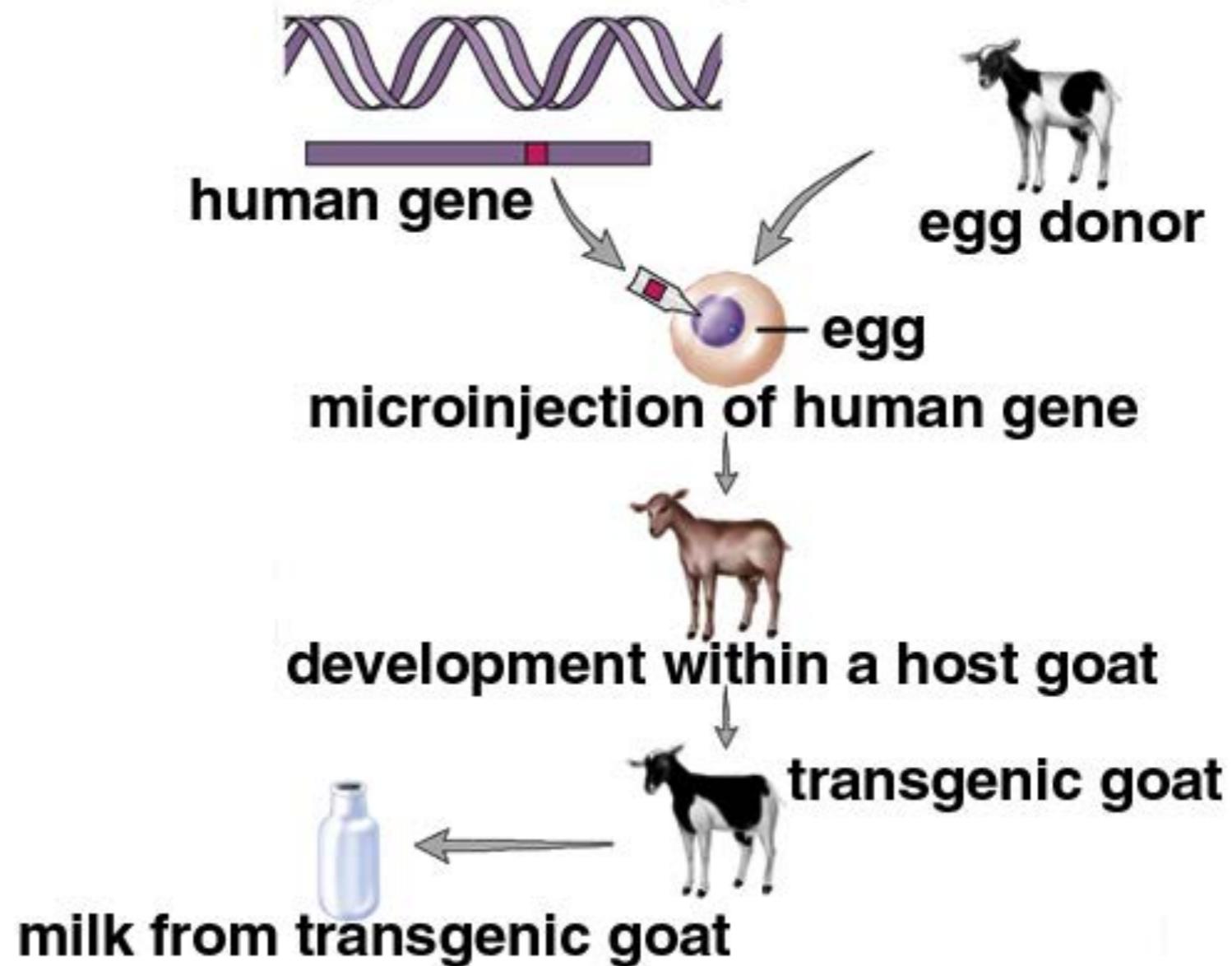


Mondo
di tutti
i giorni

Transgenico e OGM

Transgenico

Making a transgenic animal



OGM



organismi che sono stati modificati
tramite ingegneria genetica
(non necessariamente transgenici)

Mondo
della
ricerca



Mondo
di tutti
i giorni

Topi transgenici



Topi transgenici





Sono prodotti di OGM

la ricerca si avvale di OGM
la medicina usa OGM



Dei 105 premi Nobel per la Medicina e Fisiologia in ben 91 ricerche è stato fatto uso di sperimentazione animale

Questo lato del “mondo” degli
OGM è sconosciuto ai più, e
in genere si è molto tolleranti





DON'T
TOUCH
MY FOOD!



Gli OGM in agricoltura

Colza, biocarburanti e cibo
OGM circa 20% produzione mondiale
Resistenza diserbanti



Mais, cibo (uomo e altri animali)
OGM circa 25% produzione mondiale
Resistenza diserbanti e insetti nocivi



Gli OGM in agricoltura

Soia, cibo (uomo e altri animali)
OGM circa 80% produzione mondiale
Resistenza diserbanti e insetti nocivi



Cotone, fibre
OGM circa 50% produzione mondiale
Resistenza agli insetti nocivi



Gli OGM in agricoltura

Papaia, cibo

OGM circa 80% produzione mondiale
Resistenza virus



Barbabetola, zucchero

OGM circa 10% produzione mondiale
Resistenza ai diserbanti



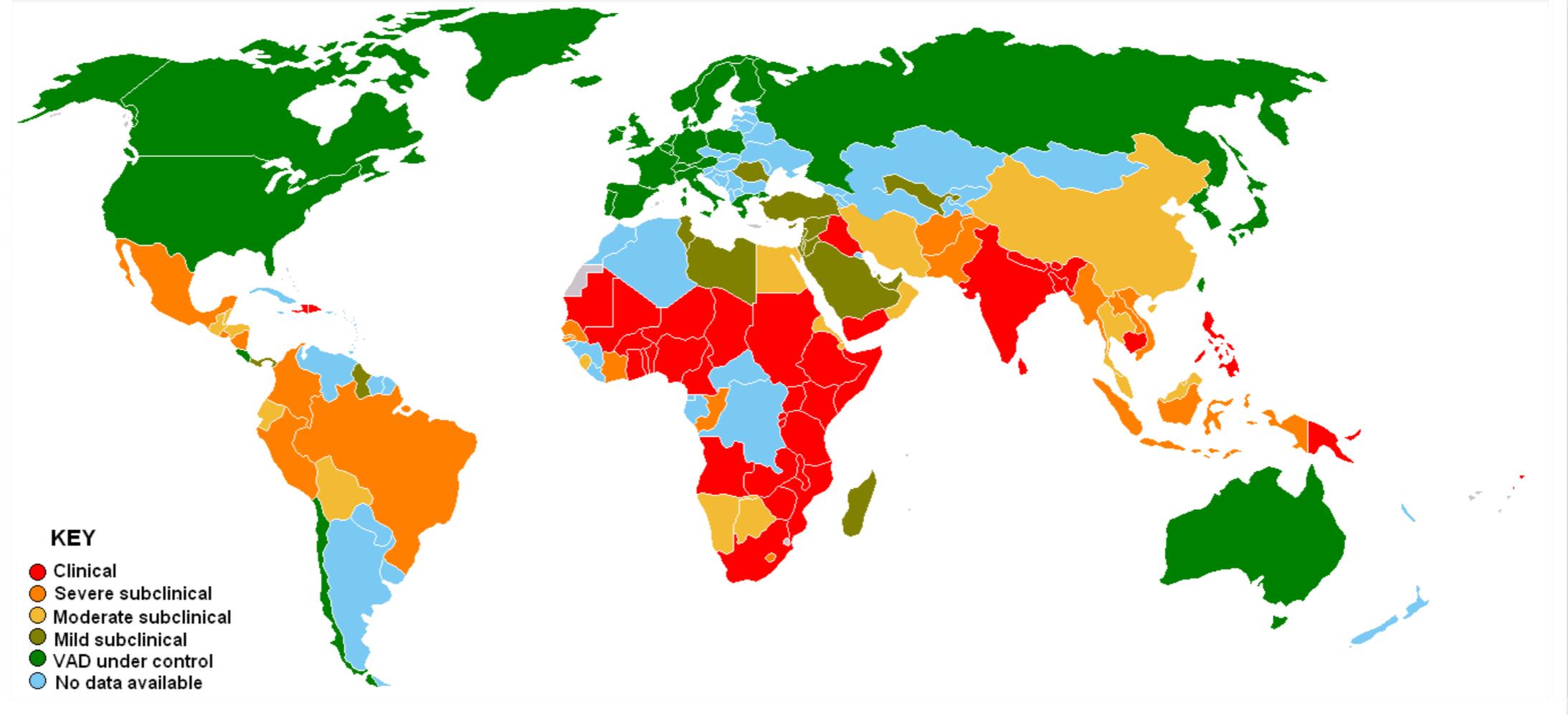
Sono il 90% delle colture OGM

Il resto delle colture OGM oggi
praticamente non esiste



Golden rice

Golden rice, cibo e integratore
Precursore della vitamina A, ferro



Flavr Savr Tomato

Flavr Savr

Ritardo nella senescenza



Gli OGM fanno male
alla salute?

**alterazione
metabolismi?**

**resistenza
antibiotici?**

allergeni?

**diffusione
geni esogeni?**

**cambio
dell'espressione
genica?**



Gli OGM non sono un gioco da tavola.

www.e-coop.it

Fino a che non ci saranno risposte sicure, diciamo no ai prodotti geneticamente modificati.

Quelle combinazioni non sono un bel gioco. Fino a che la scienza non darà risposte precise e garanzie di sicurezza, Coop preferisce lasciare fuori gli OGM (organismi geneticamente modificati), e i derivati da OGM, dai prodotti a marchio Coop. Non si tratta di una scelta di principio sulle ricerche genetiche, ma di precauzione nei confronti della salute dell'uomo. In altre parole, nel dubbio, preferiamo non avere dubbi.

coop
LA COOP SEI TU.

YOU DON'T HAVE ENOUGH INSPECTORS SO YOU DON'T REALLY KNOW IF MY FOOD IS SAFE??

JUST TAKE A BITE... THEN WE'LL KNOW.

© 2017
FARMER
LIT-ILLUSTRATOR
WHAT NEAR
SERVICES
Horsey



Gli OGM fanno male
all'ambiente?

Bt corn



Farfalla monarca

scientific correspondence

Transgenic pollen harms monarch larvae

Although plants transformed with genetic material from the bacterium *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) are generally thought to have negligible impact on non-target organisms¹, *Bt* corn plants might represent a risk because most hybrids express the *Bt* toxin in pollen², and corn pollen is dispersed over at least 60 metres by wind³. Corn pollen is deposited on other plants near corn fields and can be ingested by the non-target organisms that consume these plants. In a laboratory assay we found that larvae of the monarch butterfly, *Danaus plexippus*, reared on milkweed leaves dusted with pollen from *Bt* corn, ate less, grew more slowly and suffered higher mortality than larvae reared on leaves dusted with untransformed corn pollen or on leaves without pollen.

Pollen for our assay was collected from N4640-*Bt* corn and an unrelated, untransformed hybrid, and was applied by gently tapping a spatula of pollen over milkweed (*Asclepias curassavica*) leaves that had been lightly misted with water. Pollen density was set to visually match densities on milkweed leaves collected from corn fields. Petioles of individual leaves were placed in water-filled tubes that were taped into plastic boxes. Five three-day-old monarch larvae from our captive colony were placed on each leaf, and each treatment was replicated five times. Milkweed leaf consumption, monarch larval survival and final larval weight were recorded over four days.

Larval survival (56%) after four days of feeding on leaves dusted with *Bt* pollen was significantly lower than survival either on leaves dusted with untransformed pollen or on control leaves with no pollen (both

Bacillus thuringiensis

(bottom view showing internal structures)

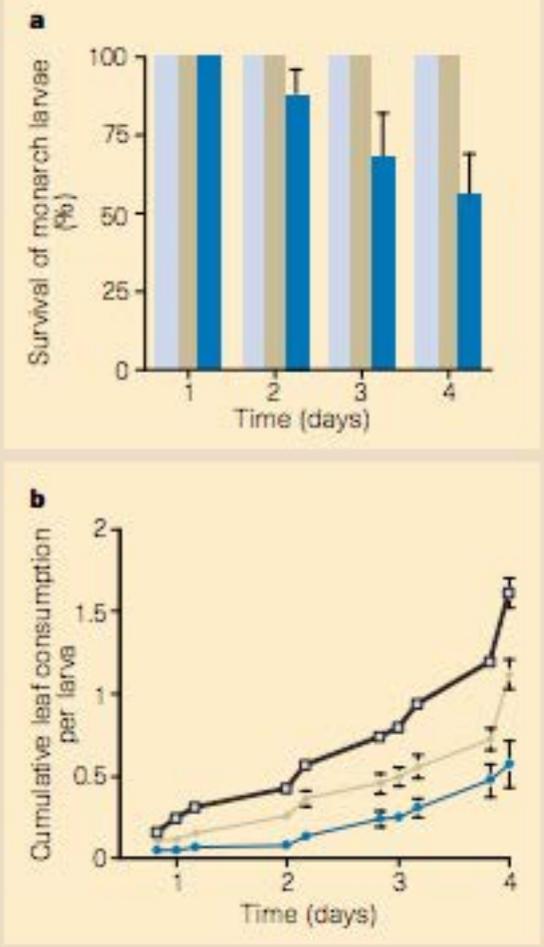
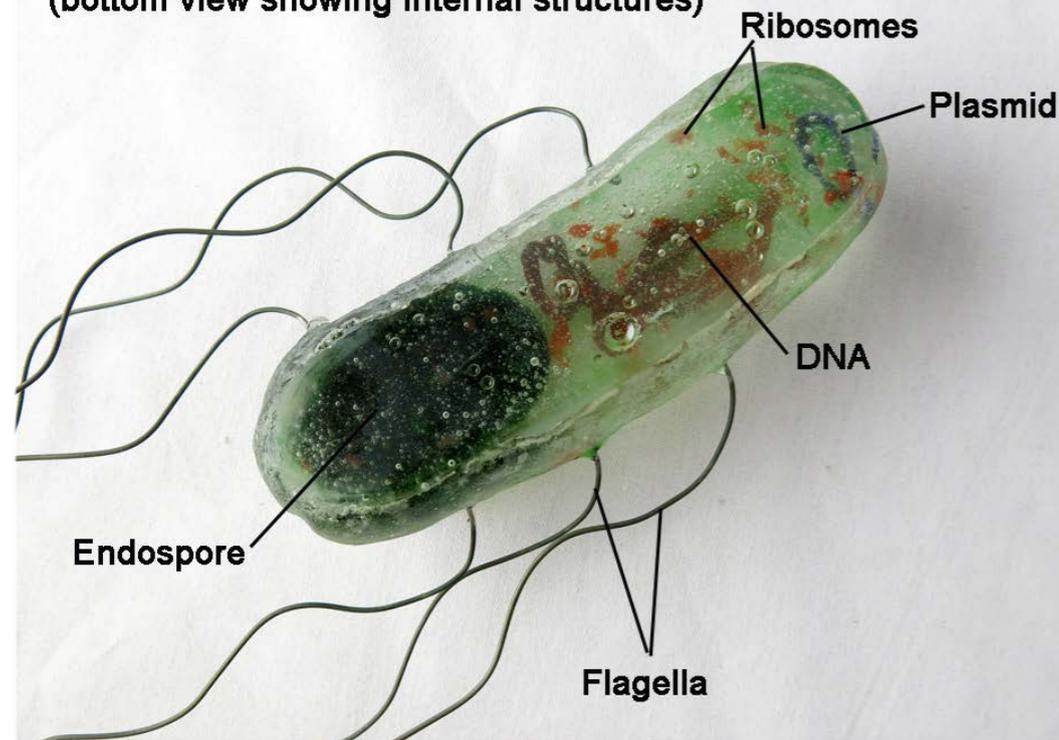


Figure 1 Survival and leaf consumption of second- to third-instar monarch larvae on each of three milkweed leaf treatments: leaves with no pollen (light blue), leaves treated with untransformed corn pollen (green) and leaves dusted with pollen from *Bt* corn (dark blue). **a**, Mean (\pm s.e.m.) survival based on the proportion of larvae surviving in five replicates of each treatment. **b**, Mean (\pm s.e.m.) cumulative leaf consumption based on the total amount of leaf area consumed per larva in five replicates of each treatment. The amount of leaf area consumed per larva in each experimental unit was calculated for each time interval by dividing the amount of leaf area consumed in that interval by the number of larvae alive during the time interval. Cumulative consumption was calculated by summing the leaf area consumed per larva at each interval. Colours of lines correspond to those of the bars in **a**.

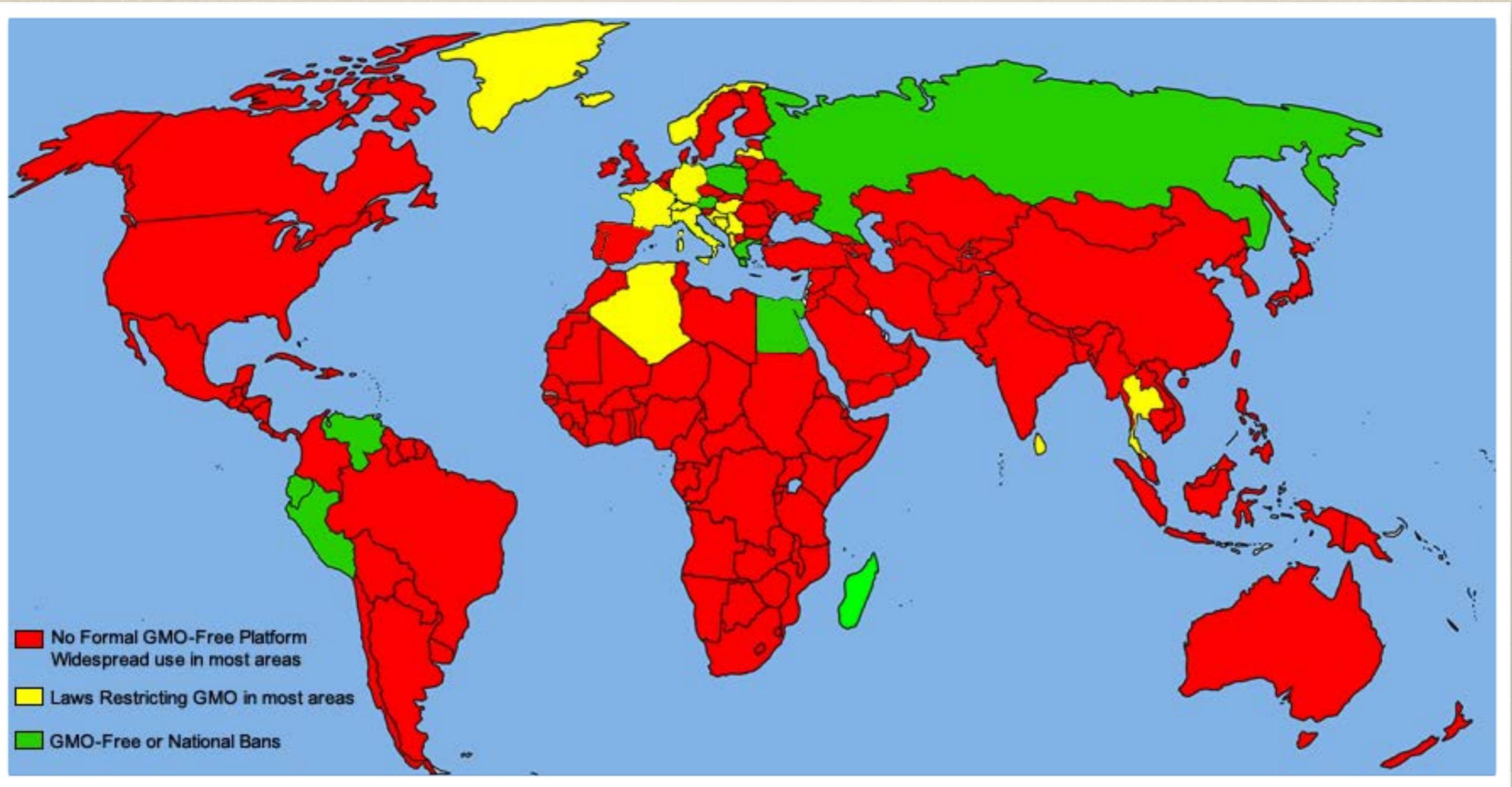
Gli OGM sono sterili

Gli OGM sono sterili

non necessariamente.

Ma se pensiamo siano pericolosi,
non è meglio?

Restrizione alla coltivazione di OGM



Tracciabilità



THE
FUTURE
OF FOOD

catch⁺n