

*FIDAF, Roma 26 ottobre 2014*

**Cibo, salute e sostenibilità: win-win solutions?**

**L'agricoltura può tornare a essere fonte primaria di risorse, alimentari e non, senza destabilizzare il creato ?**

*Luigi Rossi, Presidente FIDAF*

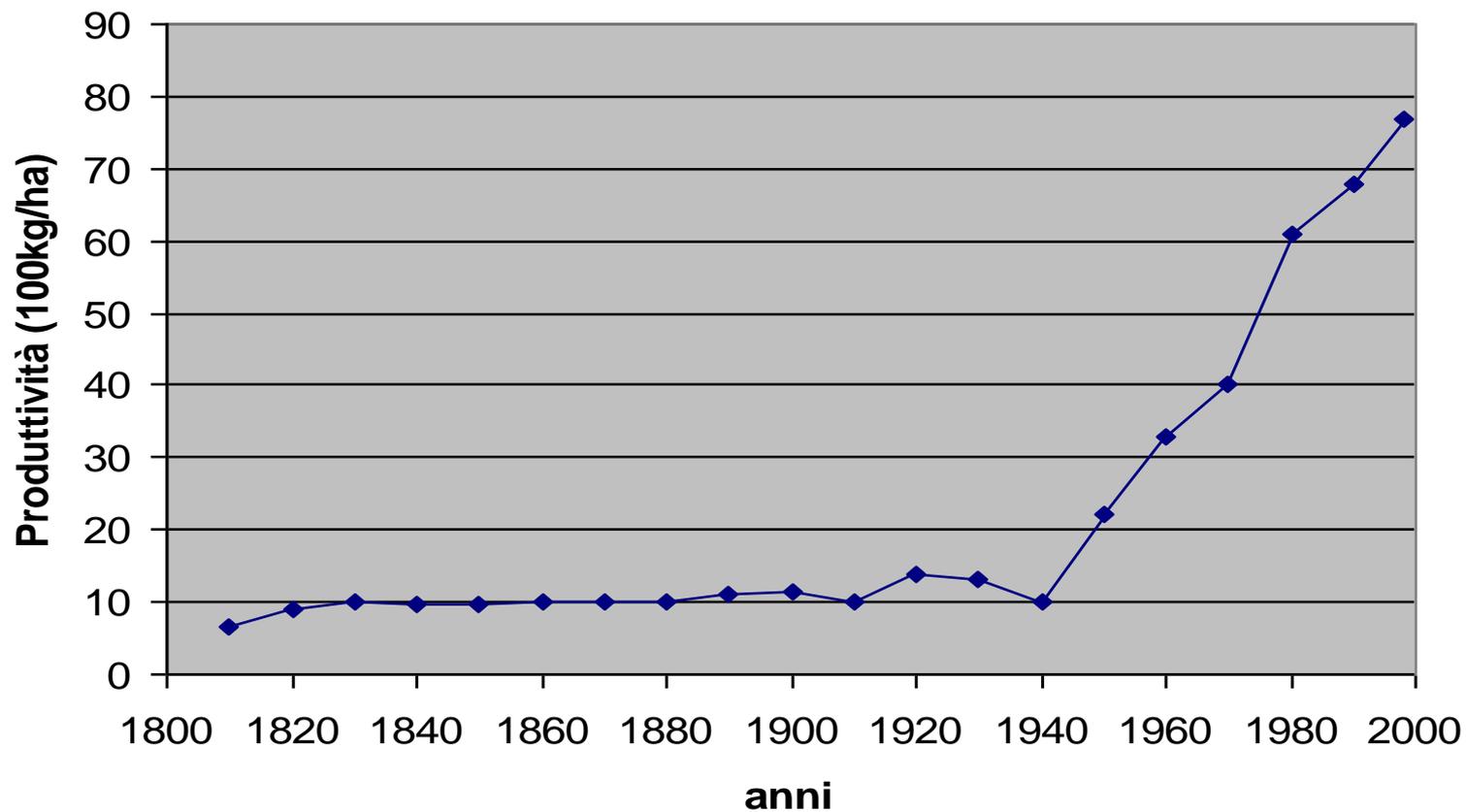
## *La più straordinaria rivoluzione della storia dell'umanità*

- Tra il 1950 e il 2000 si è registrato lo straordinario raddoppio della popolazione mondiale,
- si è realizzato, contemporaneamente, il triplicarsi delle produzioni agricole essenziali: cereali, latte, carne,
- il triplicarsi della produzione di cibo è stata conseguenza delle innovazioni biologiche, chimiche, meccaniche. Il tutto in un contesto sinergico.
- Il parallelo raddoppio della popolazione e il triplicarsi delle disponibilità alimentari è evento unico nella storia dell'*Homo sapiens*,
- dalle proprie origini l'uomo ha vissuto 70.000 anni come cacciatore-raccoglitore, una condizione che escludeva ogni possibilità di accrescimento della popolazione,
- con l'agricoltura, 10 - 12.000 anni avanti Cristo, si è avviato un processo di crescita manifestatosi nel tempo con il raddoppio degli abitanti del Pianeta ogni 2.000 anni, un limite che la lentezza del progresso agronomico non ha consentito di superare fino ai primordi dell'agricoltura moderna.
- Solo con l'adozione della innovazione tecnologica (biologia + chimica + meccanica) si realizzerà, in soli cinque decenni, il raddoppio della produzione alimentare.

# Sostenibilità?

Mentre si è verificata in Europa ed in tutto il mondo industrializzato, la più straordinaria rivoluzione della storia dell'umanità, la stessa scienza dimostra che tutto questo progresso ha un costo eccessivo in termini di risorse naturali e mette in crisi la salute del nostro Pianeta.

## Produttività del frumento in Francia negli anni 1815-1998



Per il grano, l'incremento di produttività dal 1940 al 2000, da 10 a 80 quintali per ettaro, ha comportato un risparmio di terreno agricolo e la sua disponibilità per altri usi

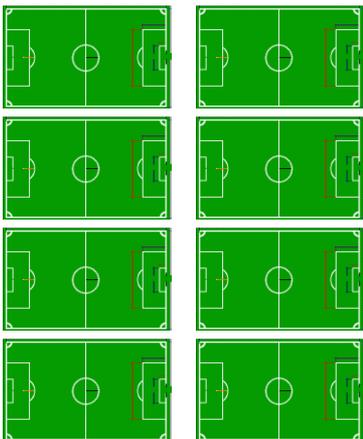
1940

2000

8 ettari

80\* quintali

1 ettaro



+ *superficie utile per:*

- Produzione agricola
- Agriturismo
- Parchi e aree protette
- Turismo naturalistico
- Impianti sportivi e ricreativi
- Strade, edilizia, industrie, ecc

•Con 80 quintali di grano al giorno, si soddisfano le esigenze in pane e pasta (400 g al giorno, a testa) di una città di 30.000 abitanti

# Superficie coltivata

- 4,3 Mdi Ha: Deserti e montagne
- 3,8 Mdi Ha: Foreste, Steppe
- 3,4 Mdi Ha: Pascoli, Praterie.
  
- **1,5 Mdi Ha: Terra coltivabile, con uso di sussidi chimici**
  
- *5,6 Mdi Ha: superficie di terra che sarebbe stata necessaria nel 2005, se fosse stata adottata una agricoltura pre- industriale (senza sussidi chimici).*

# L'agricoltura, specie se intensiva, ha marcate criticità

- Perdita di biodiversità,
- degrado dei suoli e delle acque,
- deforestazione,
- eccesso di estrazione di acqua dal suolo,
- acidificazione degli oceani

## *Effetti accentuati da:*

- Aumento delle popolazioni
- Cambiamenti climatici
- Diete a base di carne
- Produzione di bioenergia

**La sfida: aumentare la produzione di cibo,  
ma contestualmente ridurre i danni all'ambiente**

# Alcuni dati recenti

- *Dal 2002 ogni anno vengono arate terre vergini per 10 Mil Ha. Di essi (60% destinate ai cereali; in Sudamerica Asia, Africa).*
- *Gli aumenti di produttività (t/ha) diminuiscono nel tempo. In 14 su 16 casi considerati, si nota assenza di aumento di produzione di frumento in Francia, Olanda, Regno Unito.*

*Si riduce l'aumento di produttività per:*

- ✓ *Plateau bio-fisico;*
- ✓ *degrado dei suoli;*
- ✓ *uso di terre marginali,*
- ✓ *politiche dei mezzi di produzione agricola;*
- ✓ *bassi investimenti in ricerca agraria.*

# Dobbiamo interrogarci

- *In 50 anni l'uso dell'azoto di sintesi è aumentato dell'800 % (100 Mil. di tonnellate prodotte per anno)*
- ***Possiamo ancora raddoppiarlo?***
- *L'intensificazione colturale ha utilizzato biopesticidi, meccanizzazione, concimi, irrigazione (il 70% delle acque dolci del pianeta è usato in agricoltura)!*
- ***Possiamo intensificare ancora?***
- *I sistemi agricoli devono essere necessariamente modificati: per ridurre il consumo di energia, di acqua, dei residui chimici nelle acque e per limitare le emissioni di gas serra. **Ma devono rimanere altamente produttivi.***
- ***Esistono soluzioni che permettono di raccogliere la sfida?***

## Gen 1,

<sup>28</sup>Dio li benedisse e Dio disse loro: “Siate fecondi e moltiplicatevi, riempite la terra e soggiogatela, dominate sui pesci del mare e sugli uccelli del cielo e su ogni essere vivente che striscia sulla terra”.

<sup>29</sup>Dio disse: “Ecco, io vi do ogni erba che produce seme e che è su tutta la terra, e ogni albero fruttifero che produce seme: saranno il vostro cibo.

<sup>30</sup>A tutti gli animali selvatici, a tutti gli uccelli del cielo e a tutti gli esseri che strisciano sulla terra e nei quali è alito di vita, io do in cibo ogni erba verde”.

# Dal pascolamento alle coltivazioni

Nella Genesi si racconta che Esaù e Giacobbe, dopo essersi incontrati e rappacificati, si separarono perché con la prolificità di spose, schiave, armenti, non era più possibile pascolare lo stesso terreno. C'era infatti il rischio di "sovra pascolamento". *Allora si cominciò a trasformare il pascolamento in terreni arativi.* Quella terra, la Palestina, tanto gloriosa quanto travagliata, sarà in grado di alimentare una popolazione immensamente maggiore sia al tempo di Re Davide e ancor di più ai tempi del censimento di Augusto.

## Gen 36

*<sup>6</sup> Poi Esaù prese con sé le mogli, i figli e le figlie e tutte le persone della sua casa, il suo gregge e tutto il suo bestiame e tutti i suoi beni che aveva acquistati nella terra di Canaan e andò in una regione lontano dal fratello Giacobbe. <sup>7</sup> Infatti i loro possedimenti erano troppo grandi perché essi potessero abitare insieme, e il territorio dove soggiornavano come forestieri non bastava a sostenerli a causa del loro bestiame. <sup>8</sup> Così Esaù si stabilì sulle montagne di Seir. Esaù è Edom.*

# Soluzioni: le Scienze Agrarie? Sì ma non solo!

Le due anime: “ Abbiamo constatato il comporsi e il ricomporsi di due ispirazioni diverse, quasi due anime delle scienze agrarie: quella empirica e quella teorica.

La prima protesa a ricalcare dall'esperienza pratica le regole per la conduzione delle colture e degli allevamenti,  
la seconda volta a dedurre, da leggi definite, i principi della scienza della coltivazione”. (Tratto da “Storia delle Scienze Agrarie” di Antonio Saltini).

# Le due anime delle Scienze Agrarie

- ***L'anima empirica***

- *Attorno al 1850 compaiono in Europa nuove malattie della vite. L'oidio in particolare minaccia la sopravvivenza della coltura. Un giardiniere francese nel 1852 tratta le foglie con zolfo: nota che lo zolfo è in grado di controllare l'oidio. Nasce la fitoiatria.*

- ***L'anima scientifica***

- *Più recentemente la lotta contro l'oidio si è rivolta a metodi basati sulla conoscenza dei fenomeni biologici - attivi nelle piante - per contrastare dall'interno gli aggressori esterni. Metodi che si rifanno a specifici meccanismi molecolari.*

# Terreno agrario

- E' un laboratorio biologico straordinariamente popolato e diversificato, svolge una serie di funzioni produttive, protettive ed ecologiche: produzione di biomassa, serbatoio di acqua e di carbonio, riserva genetica e di elementi nutritivi, filtro biologico e regolazione dei flussi idrici.
- Ospita 3 t/Ha di batteri, funghi, alghe, protozoi, nematodi ed anellidi: i grammo contiene 1 miliardo di cellule.
- Si stima che ospiti circa 1,5 Mli di specie di funghi, 6.000 associazioni con le radici delle piante, le micorrize. Le reti micorriziche coinvolgono piante di specie, generi e famiglie diverse.
- Lo studio del terreno meriterebbe più risorse e priorità.

# Acqua

- Un ha di mais usa 7 Mli di litri d'acqua (1000 mm di pioggia corrispondono a 10 milioni di litri di acqua irrigua)
- E' necessario ridurre la quantità d'acqua utilizzata: mediante interventi agrotecnici, o adottando piante che utilizzano meglio l'acqua o che possono superare periodi di siccità.
- Entro il 2050 la quantità di acqua disponibile per l'irrigazione dovrebbe diminuire del 18%!
- Risparmio di acqua: per aspersione 15%; a goccia 20-60%.

## **Approccio incrementale**, verifica di quanto è in essere in termini di sostenibilità agricola.

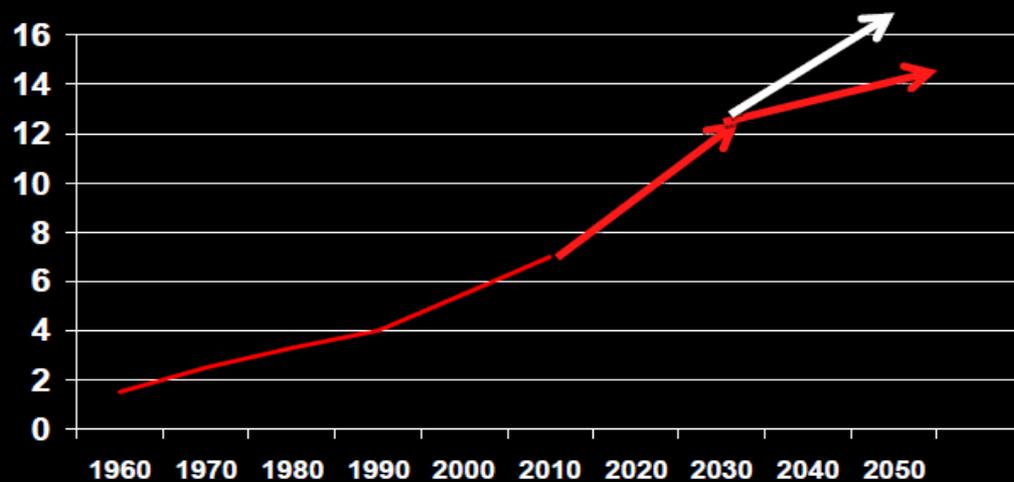
- *Diversificazione,*
- *rotazioni,*
- *intercropping,*
- *arature ridotte,*
- *gestione dei reflui,*
- *letame, compost, sovescio,*
- *uso e riuso dell'acqua,*
- *fertilizzanti,*
- *agricoltura di precisione,*
- *lotta integrata agli insetti, controllo biologico,*
- *politiche agricole e programmi sociali*

**Approccio trasformativo**, integra aree disciplinari diverse con intervento di politiche appropriate. I suoi esiti modificano i sistemi e il paesaggio agrario.

- *Sinergie,*
- *efficienze,*
- *capacità di ripresa degli ecosistemi disturbati,*
- *interazioni a livello biofisico, sociale, economico, e politico,*
- *sistemi organici a basso input,*
- *pascolamento a rotazione,*
- *biofuel da cellulosa,*
- *riduzione dei reflui dei campi,*
- *gestione cooperativa delle acque e dei comprensori,*
- *complessità degli agro-ecosistemi,*
- *rotazioni complesse,*
- *integrazione tra produzione animale e vegetale,*
- *flessibilità nel controllo di infestanti, insetti e malattie.*

## *GLOBAL FOOD DEMAND: the crucial commodities*

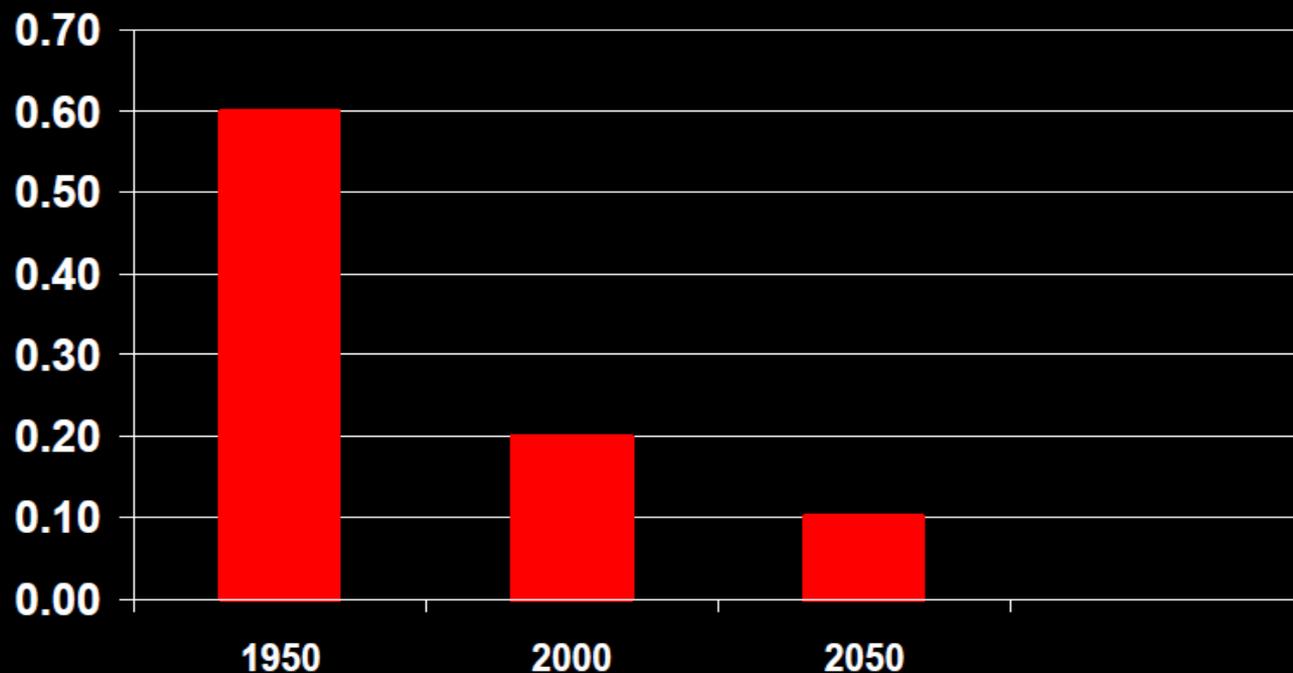
### **Trillions of Calories from Corn, Soybeans, Wheat and Rice**



American Journal of Agricultural Economics to 2010

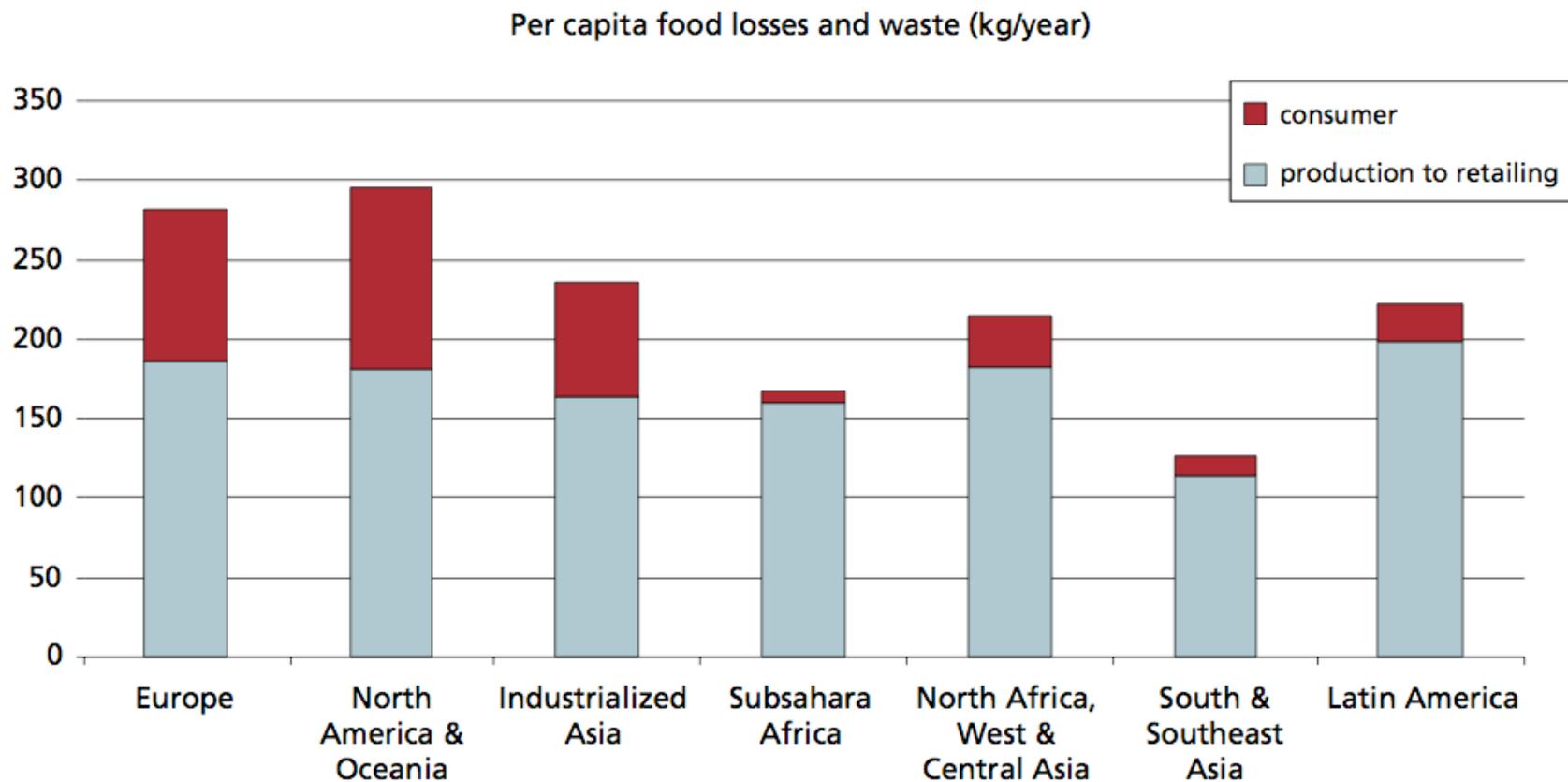
## GLOBAL FOOD DEMAND and RESOURCES AVAILABILITY

### Loss of Land to Urbanization, Salinization, Erosion, Desertification and Population Growth Per Capita Arable Land in Hectares



# GLOBAL FOOD DEMAND and FOOD LOSSES AND WASTE

Figure 2. Per capita food losses and waste, at consumption and pre-consumptions stages, in different regions



Source: American Journal of agricultural economics, 2010

Si consuma di più di quanto viene rigenerato!

**Ecological footprint of the Planet** : consumption/waste

1961-2001> Energy consumption +700%

1961-2008> Use of nature: from 55% to 140% of the biocapacity of the Planet

**Energy and Natural resources Consumption level:** USA (5,4 Earths), Canada (4,2), UK (3,1), DE (2,5), IT (2,2), Arg(1,2), Emergent countries, India (0,4)

**Food consumption at global level:** gap between malnutrition (food security) and obesity (food safety)

*(Global Footprint Network)*

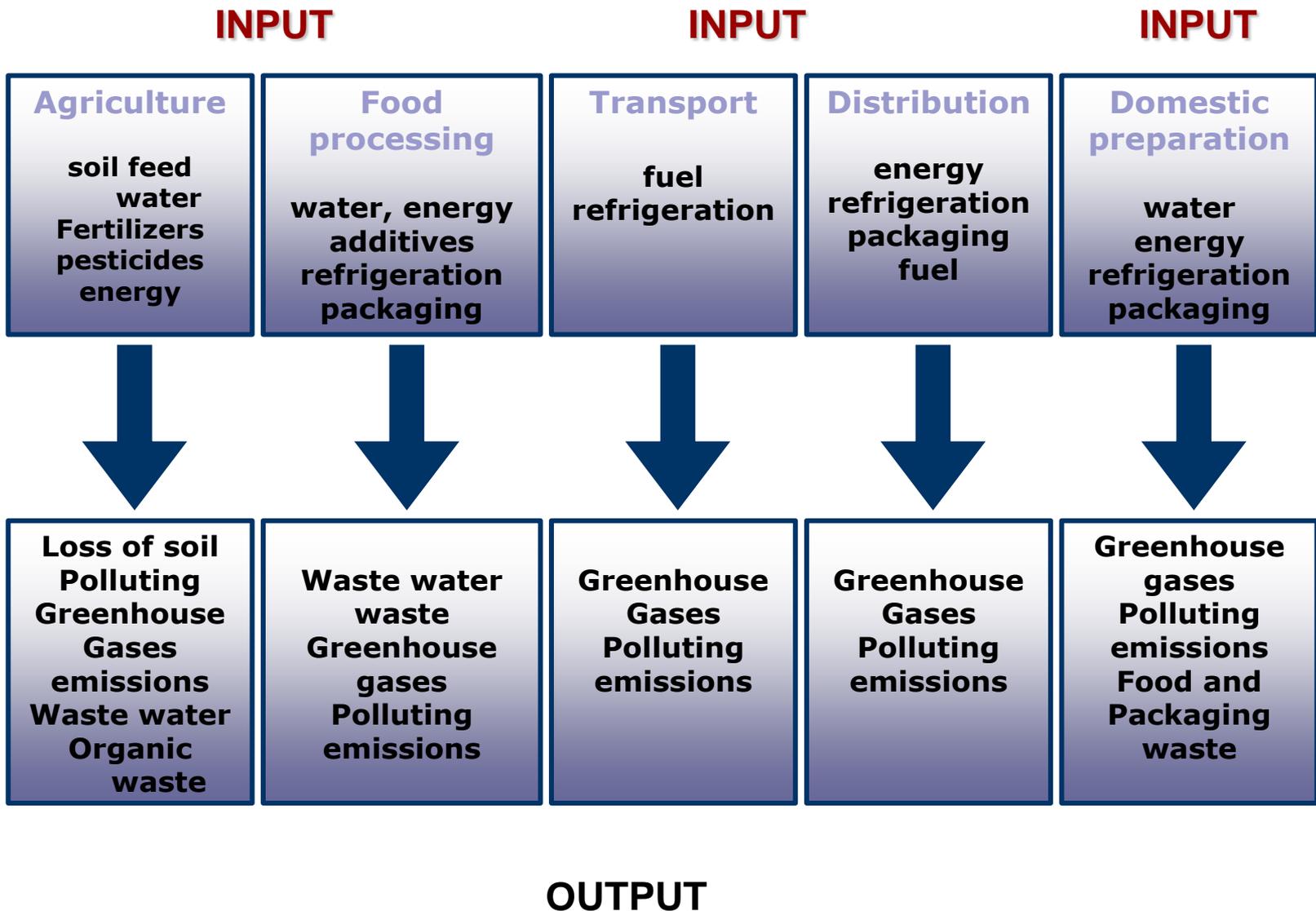
# **Sostenibilità della filiera alimentare**

(produzione, trasformazione, distribuzione e consumo)

La sostenibilità della filiera alimentare si esprime in termini di:

- **Uso di risorse naturali (acqua, suolo e biodiversità);**
- **Energia e contributi all'emissione di gas serra (CO<sub>2</sub> eq.);**
- **Scelte alimentari dei consumatori (salute, sostenibilità, prodotti locali).**

# Sustainability of food products: Responsibility of the whole Agri-food chain

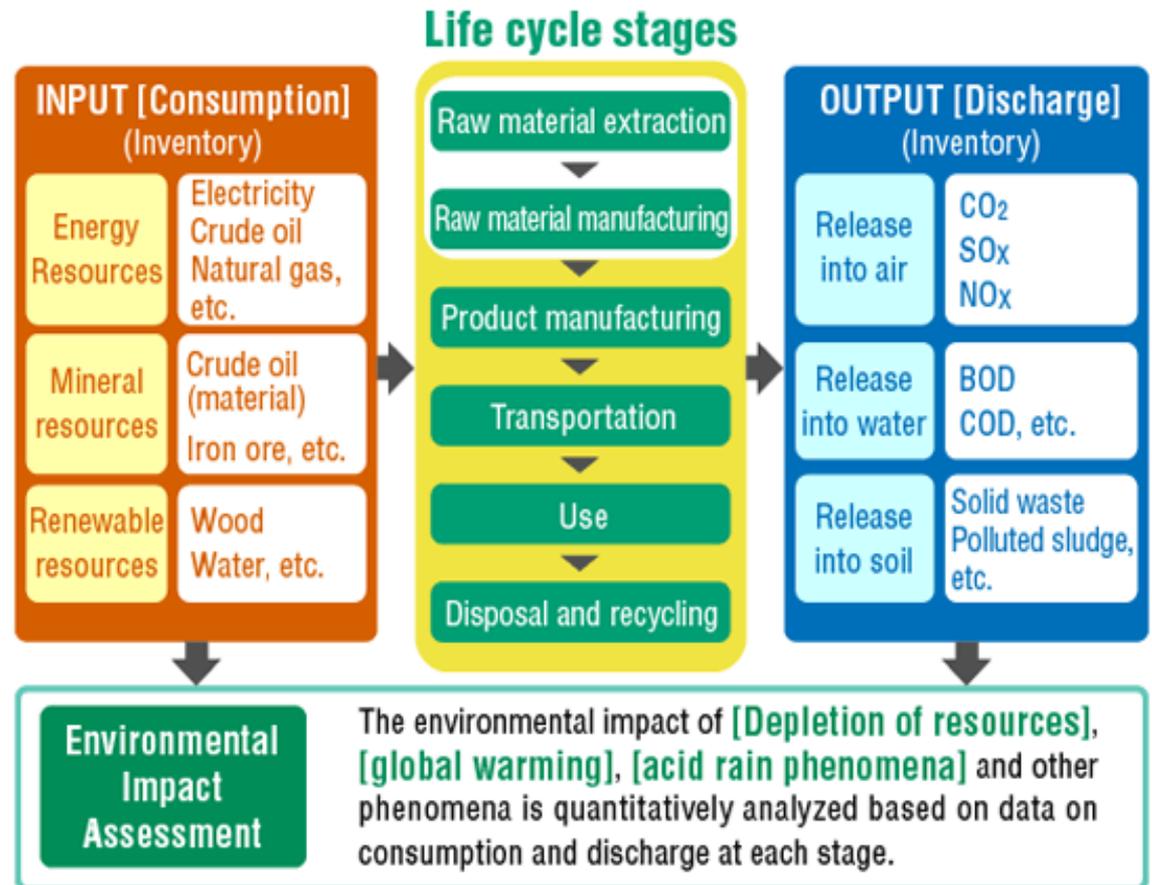


# Life Cycle Analysis LCA

Life Cycle Analysis (LCA) and assessment of the food supply chain to evaluate differentg impacts (carbon, water, ecological footprint, energy efficiency)

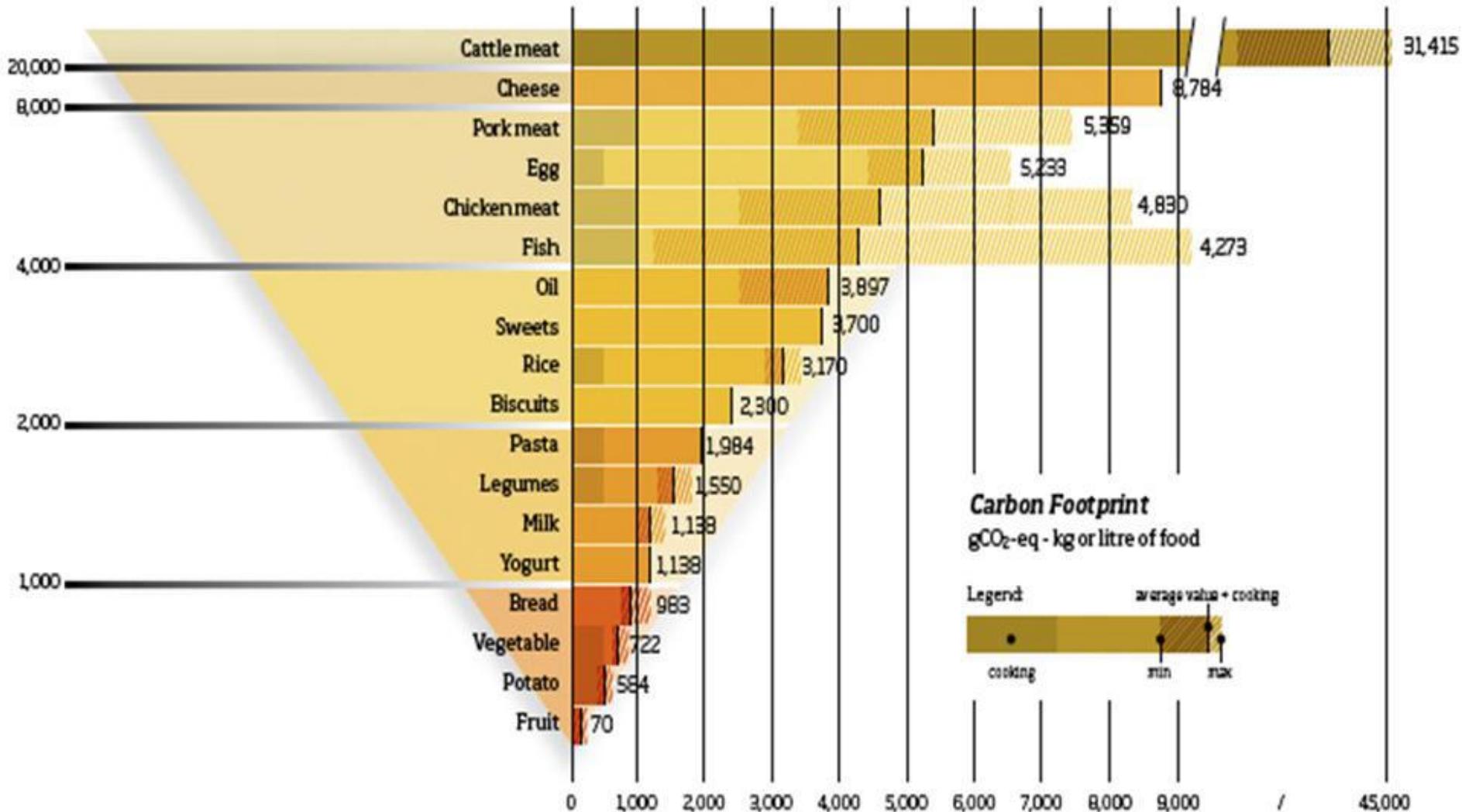
## LCA allows to:

optimize the environmental impact of a product / process / activity along its whole life cycle, from production of the raw material and ingredients to transformation, distribution, consumption and disposal of the residuals, including all movements.



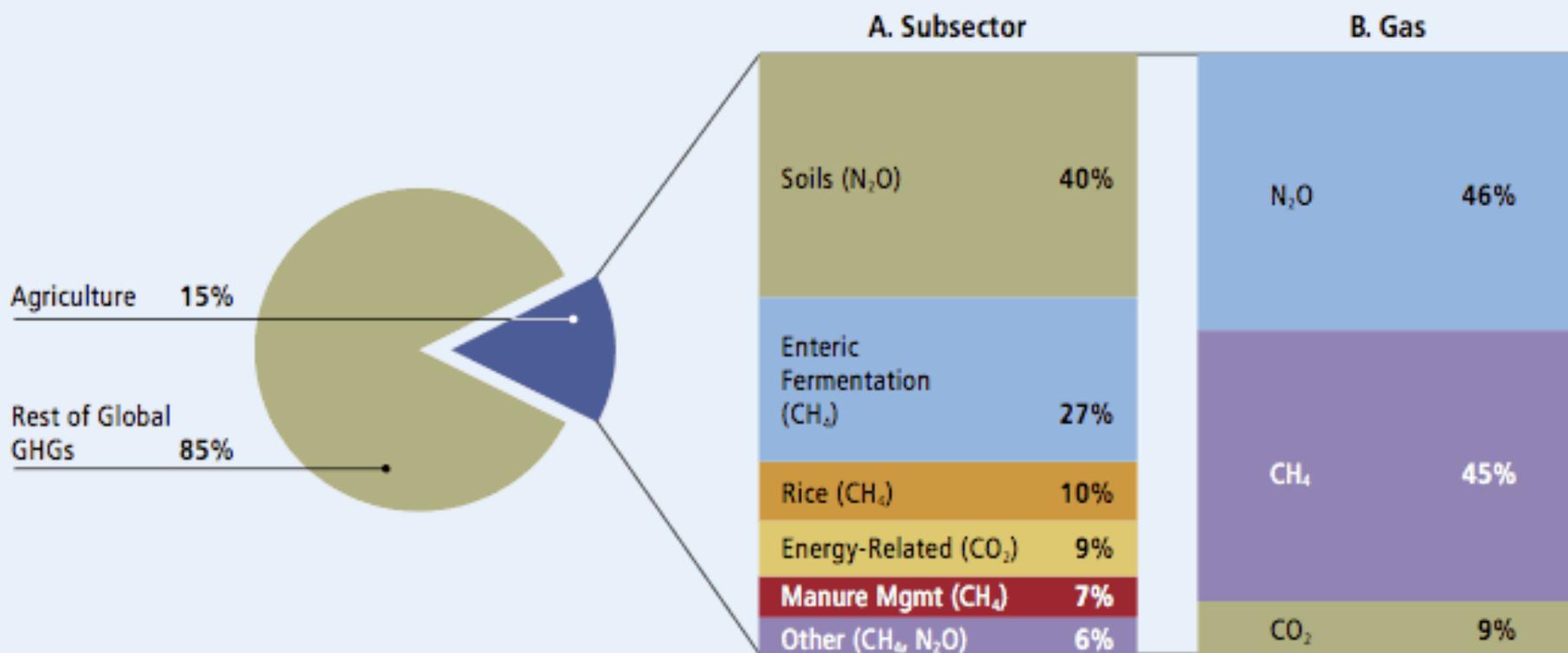
# Carbon footprint

(Red meat higher around 30 times than legumes)

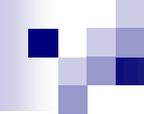


# Global Carbon Footprint in Agriculture

Figure 15.1. GHGs from Agriculture



Sources & Notes: EPA, 2004. See Appendix 2.A for data sources Appendix 2.B for sector definition. Absolute emissions in this sector, estimated here for 2000, are 6,205 MtCO<sub>2</sub>.

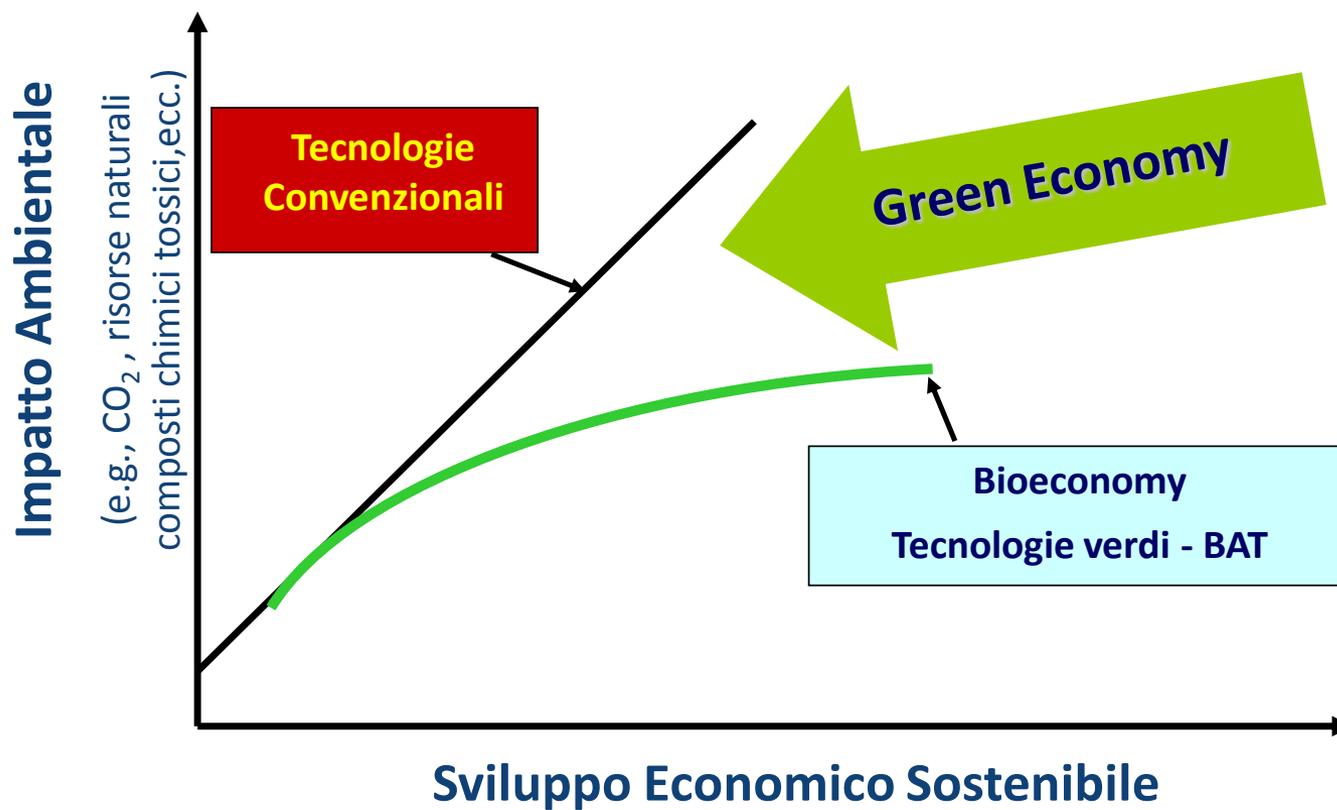


# Nuove responsabilità del consumatore

In passato : **from Farm to Fork**

Oggi: **from Fork to Farm**

## Il cambio di Paradigma per l'Innovazione



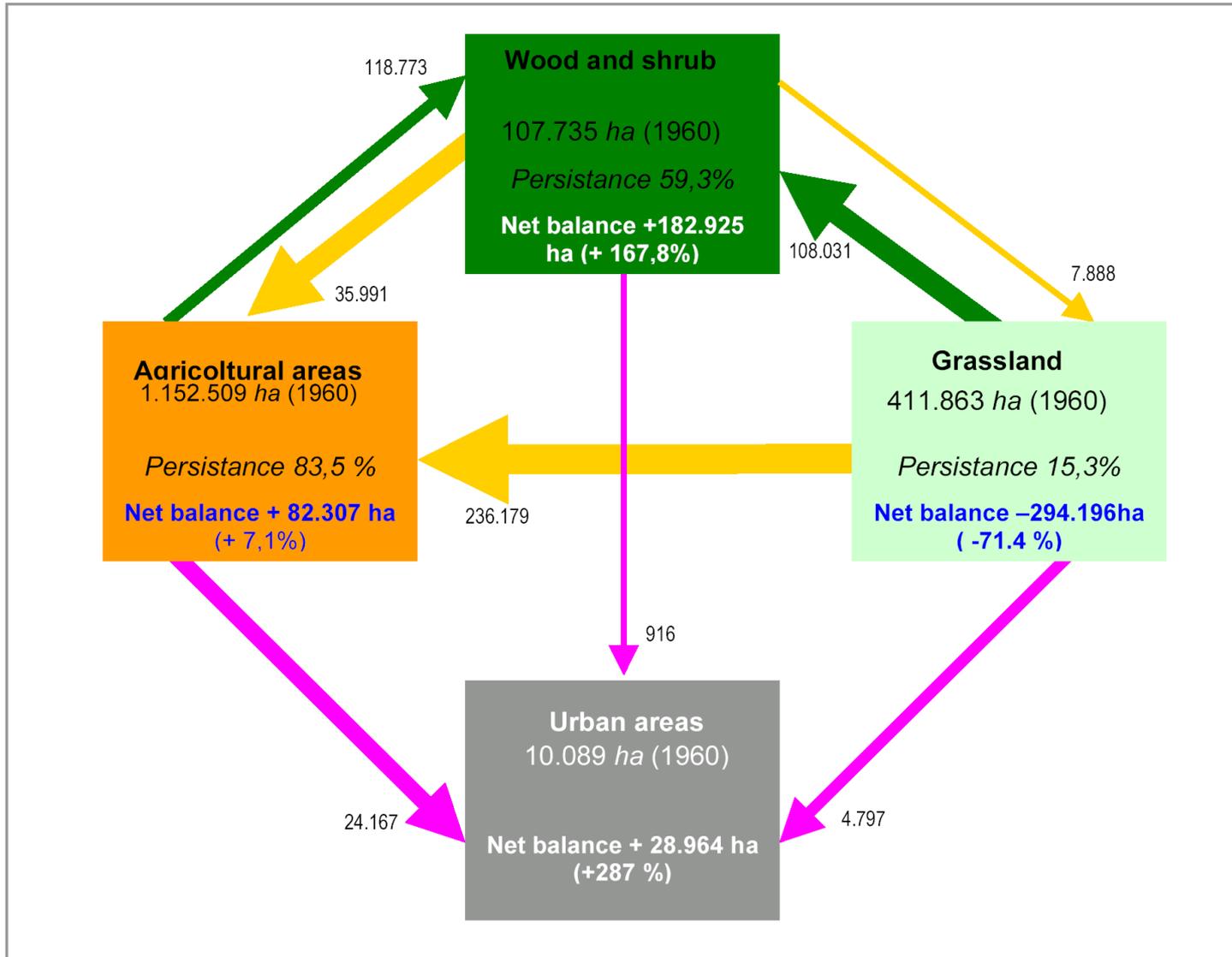
# Best Available Techniques (BAT)



- **Ottimizzare** l'uso degli input di produzione agricola
- **Recuperare** e valorizzare i reflui ed i residui agricoli e zootecnici
- **Promuovere** nuovi Modelli di Produzione e Consumo
- **Innovare** i processi di trasformazione industriale, i prodotti e il packaging
- **Migliorare** la logistica intermodale per il trasporto dei prodotti agro-industriali
- **Ridurre** le perdite agricole e gli sprechi alimentari
- **ecc.**

**Rimuovere le Barriere** tecniche, economiche, normative, burocratiche, sociali e culturali che limitano l'adozione dell'innovazione orientata alla Green Economy

# Coma cambia il territorio



# Cosa fare ?

## Produrre di più e meglio... con meno!

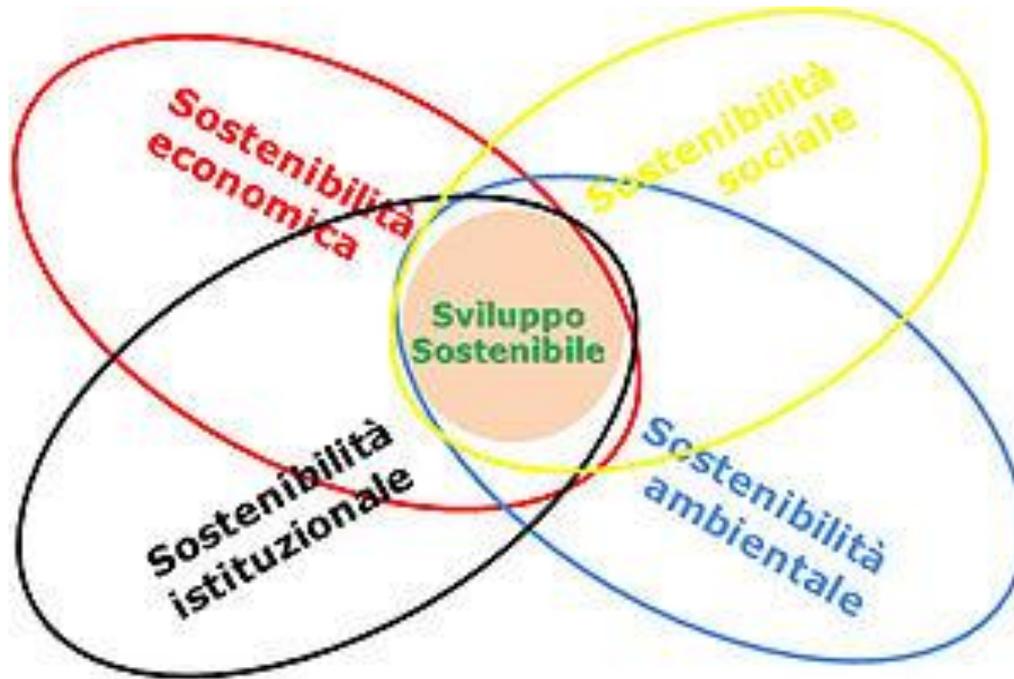
Le sfide future che la produzione alimentare deve affrontare sono essenzialmente due:

- **aumentare la produzione** per una popolazione mondiale in aumento
- **gestire le limitate risorse** disponibili in maniera sostenibile.

Pertanto:

- ✓ individuare metodi di produzione alimentare, sistemi e nuove tecnologie in grado di aumentare l'efficienza dei sistemi primari, garantendo quantità di cibo, qualità e sicurezza, riducendo l'inquinamento ambientale e gli input chimici ed energetici.
- ✓ favorire le politiche di ricerca e di innovazione, quella biologica in particolare.

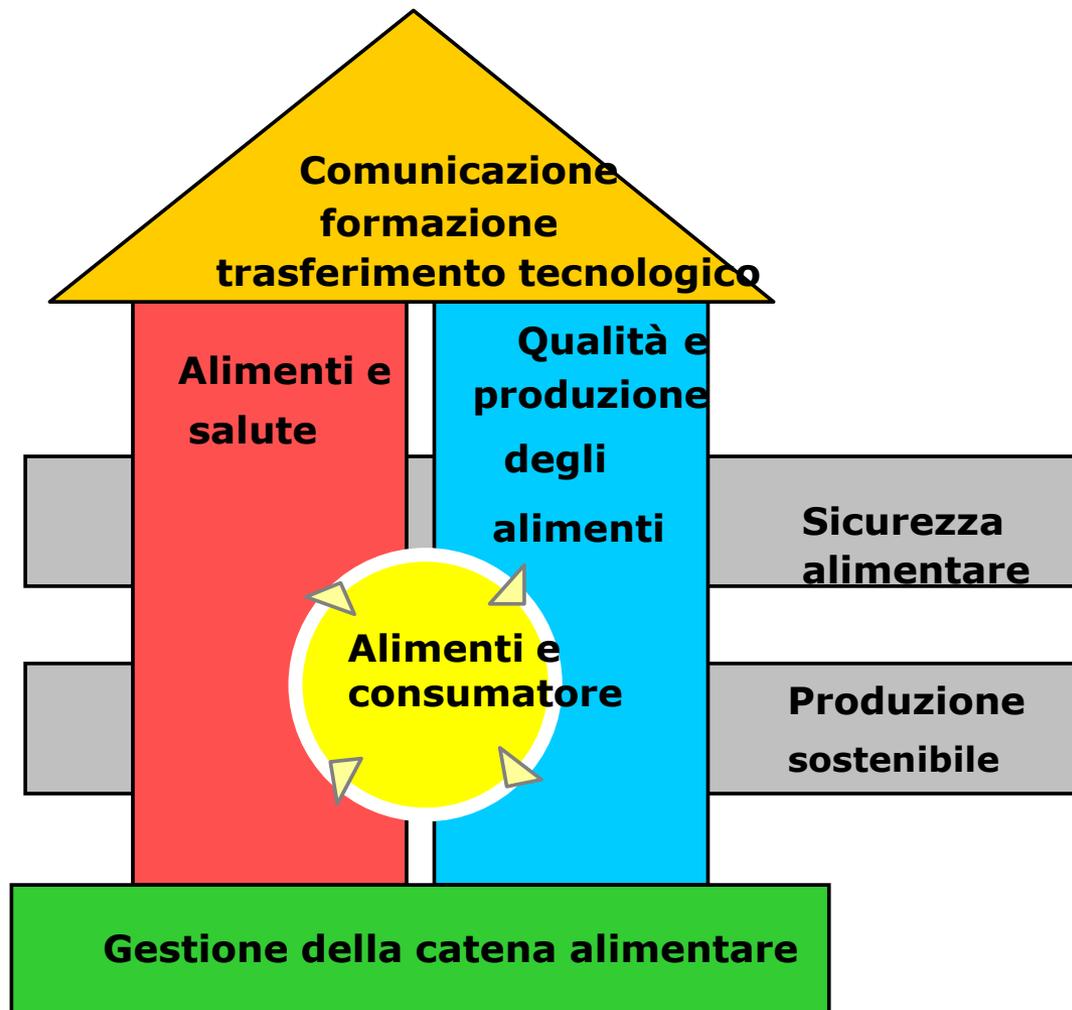
# SOSTENIBILITA'



## Sostenibilità ISTITUZIONALE

L'efficacia delle istituzioni assicura la Governance degli altri tre pilastri dello sviluppo sostenibile: NIMBY "Not In My Back Yard", criticità legate alle Istituzioni (Politica, Ricerca\*, Formazione\*, Imprese .

# FOOD FOR LIFE: UNA STRATEGIA PER L'INNOVAZIONE DELLA FILIERA ALIMENTARE



Luigi Rossi, FIDAF

# Le richieste dei Consumatori europei!

**Trust**

Can I trust this company?

Is it good for me?

Can I trust this brand?

Does it do what the advertising claims?

**Honesty**

Is it fresh?

Is it natural?

**Familiarity**

What does the label mean?

**Naturalness**

What was added?

**Food Safety**

Is it safe to eat?

**Quality**

Does it taste good?

Luigi Rossi, FIDAF



Guardian (E)  
28-10-2004

**School meals fail salt and fat tests**

Lucy Ward  
Education correspondent

Primary schoolchildren in England and Wales are being served school dinners containing much higher levels of fat, sugar and salt than nutritionists recommend, according to a detailed analysis of the meals.

needed and 70% recommended level. The association, number of votes higher quality schools improve health a child obesity, analysis primary school meals a cheese fritter, potatoes and flapjacks, spaghetti hoops and an apple. It compared the nutritional guide children aged seven by the Caroline Walker which campaigns public health through food and says schools should provide on third of a child's recommended daily nutrients. The analysis then came up with meal recommendations. Despite government to improve school meals.

## First case of BSE found in goat

Confirmation that the fatal brain disease has jumped species from cows has alarmed sheep farmers, Valerie Elliott reports

The fatal "mad cow" disease, known as BSE, has jumped species for the first time and has been diagnosed in a goat in France. The news has alarmed food safety chefs and farmers

sheep because we have strict controls to keep high-risk BSE material from the food chain." Professor Higgins said that a million sheep had been tested for BSE and not one case had been found. "If there is BSE in sheep, and we can't eliminate that possibility entirely, it must be at a very, very low frequency in the population."

**Familiarity**

What does the label mean?

## Food poisoning alert over salmonella in Spanish eggs

Guardian  
15-10-2004

James Meikle and Giles Tremlett in Madrid

Thousands of Britons have got food poisoning from salmonella in imported Spanish eggs, health officials said yesterday as they demanded that Madrid and the European commission took firmer action on safety.

people. More than 80 outbreaks of salmonella from the strains have been investigated since 2002, and "use by the catering trade of Spanish eggs" is said to be "a major source of this infection". Health agencies have not pressed for an EU embargo, but they confirmed to work

sion of feet dragging. Andrew Parker, the chairman of the British Egg Industry Council, said: "It is ridiculous that two years after the problem with Spanish eggs became apparent no action has been taken. It is now time for the British government to ban Spanish eggs." The industry here has



# Cosa fare e cosa non fare?

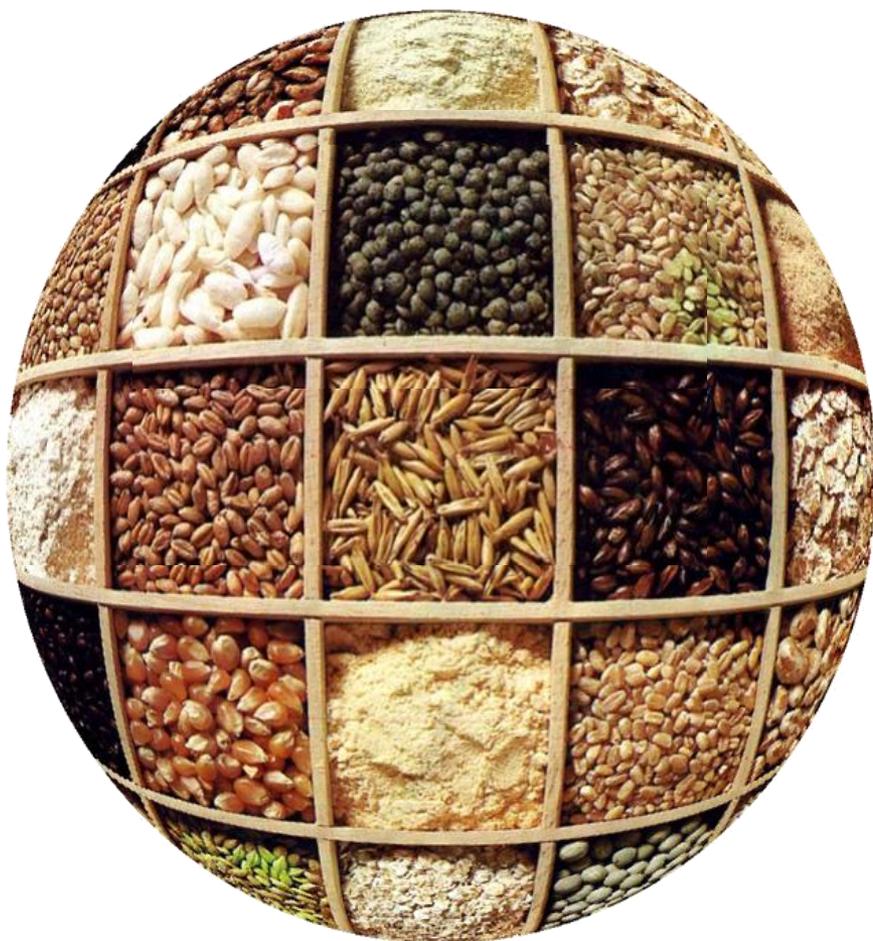
- **Governanti** (gestione del territorio e delle acque, delle tecnologie per alimenti/ambiente/trasporto/energia/salute, sostegno alla ricerca agraria).
- Superare lo **scandalo dei biocarburanti** (45% del mais USA per usi energetici)
- Non potremo continuare ad aumentare la **produzione della carne in biofabbriche** in cui vengono oggi allevati miliardi di capi di bestiame e di volatili utilizzando come alimenti quasi esclusivamente granaglie di cereali e di leguminose da granella, che potrebbero e dovrebbero essere invece utilizzati direttamente per la nutrizione degli esseri umani.
- Dovremmo studiare come **utilizzare le leguminose da granella e i cereali** per ottenere alimenti liquidi e solidi che abbiano una composizione simile a quella del latte e della carne.
- Utilizzare sistematicamente le risorse alimentari potenzialmente rappresentate dalle biomasse presenti nelle **acque sia salate che dolci**. Un settore in mano ai naturalisti.



La conoscenza e le tecnologie  
non bastano,

è necessario il linguaggio sapienziale  
dell'uomo (*due riflessioni*)

# Scorte mondiali di cereali



NEL 2000 BASTAVANO AD  
ALIMENTARE L'UMANITÀ PER  
**115 GIORNI**

OGGI BASTANO PER  
**57 GIORNI**

# Le scorte nella Bibbia

## **Esodo 16:4-6**

*<sup>4</sup> Allora il Signore disse a Mosè: “Ecco, io sto per far piovere pane dal cielo per voi: il popolo uscirà a raccoglierne ogni giorno la razione di un giorno”.*

*<sup>19</sup> Mosè disse loro: “Nessuno ne faccia avanzare fino al mattino”. <sup>20</sup> Essi non obbedirono a Mosè e alcuni ne conservarono fino al mattino; ma vi si generarono vermi e imputridì”.*

## **Giuseppe fece le scorte.**

Il pronipote di Abramo propose di riservare per la futura carestia, nei granai statali, *un quinto* del raccolto di ogni anno di abbondanza (*da 50 a 950 kg?*).

*Dal Padre nostro*

***“Dacci oggi il nostro pane quotidiano”.***

*Per oggi e non anche per il domani! Contro ogni logica di accumulazione, e contro ogni logica di spreco, quanto basta per il giorno!*

**La scorta non deve essere una forma di accumulazione personale, ma si deve intendere come una forma di condivisione.**

**La condivisione nello spazio con le persone vicine e con i conterranei, la condivisione nel tempo verso i figli e i nipoti (le generazioni successive).**

***Prima riflessione:* sui beni vitali, più della competizione, dovrebbe prevalere la condivisione!**



*La seconda riflessione nasce dalla osservazione della realtà!*

La civiltà della scienza sta plasmando scenari nuovi, in cui la pratica agronomica interferisce con gli elementi naturali, tentando anche di sostituirli con nuove entità biologiche, rimodellate grazie a conoscenze, chimiche, fisiologiche e genetiche.

Le “creature” della scienza, tuttavia, neppure quelle prodotte dall'ingegneria genetica, potranno moltiplicarsi e produrre il proprio frutto senza la pioggia primaverile e tardiva che l'uomo deve ancora attendere dall'Onnipotente!