

SOSTENIBILITÀ DEI SISTEMI AGROALIMENTARI

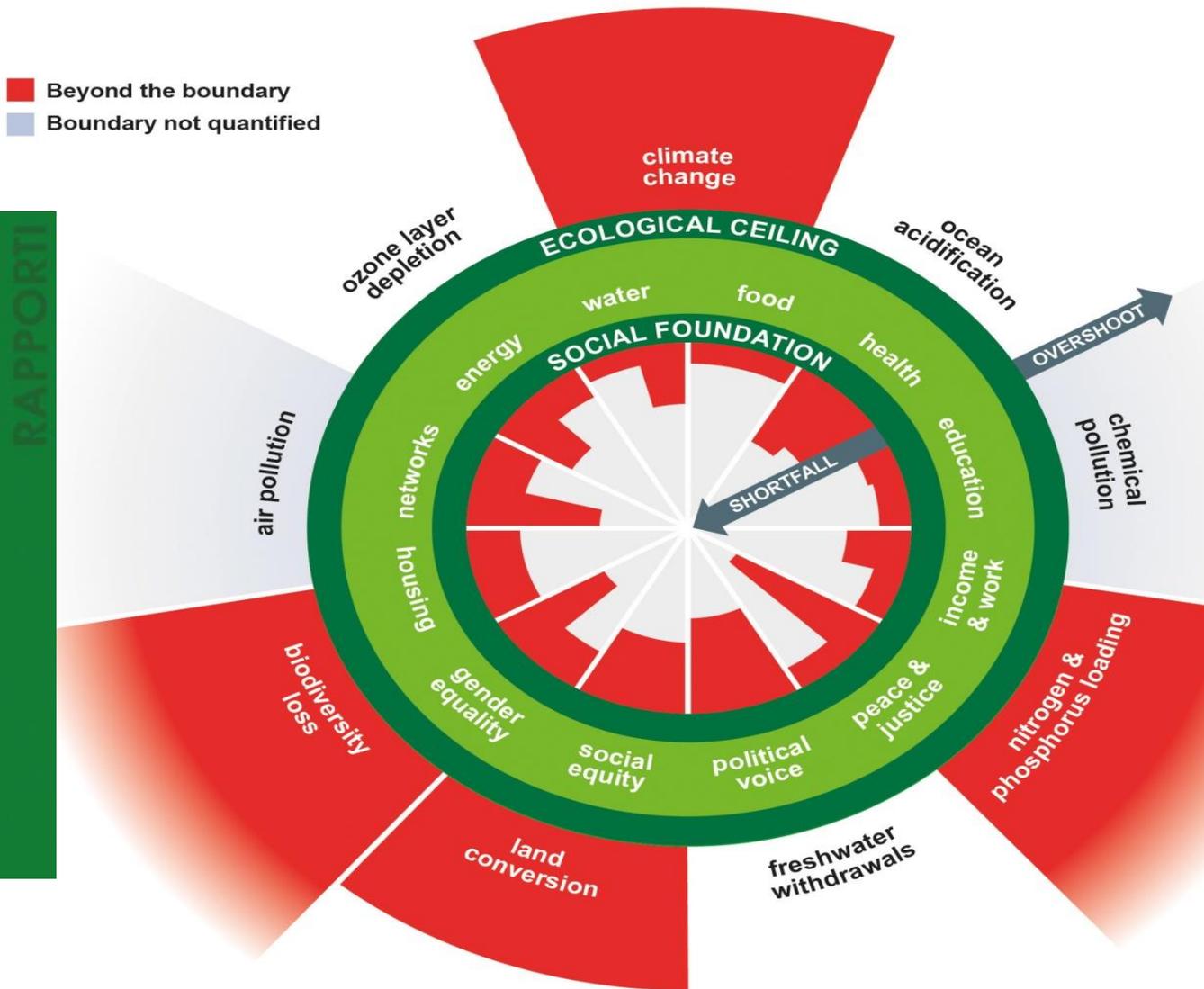
Giulio Vulcano
ISPRA

Dipartimento per la tutela dell'ambiente
e la conservazione della biodiversità

**Area per la conservazione della biodiversità vegetale
e la sostenibilità territoriale degli ecosistemi agricoli e forestali.**

**Giornata Nazionale della Biodiversità
Agricoltura, Biodiversità e Sviluppo Sostenibile
Sant'Arcangelo di Magione (PG)
23 maggio 2024**

TUTELA E RESILIENZA DEI SISTEMI SOCIOECOLOGICI SCIENZA DELLA COMPLESSITA'



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Spesa alimentare: un approccio sistemico per la prevenzione e la riduzione strutturale

279/2018

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

OLTRE LA CRESCITA ECONOMICA

PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ E LA RESILIENZA ALIMENTARE

5.11.2021
ore 10.00

10.00 Saluti istituzionali e presentazione del seminario
Stefano Laporta, *Presidente ISPRA*
Roberta Pignatelli, *Country Desk Officer, Agenzia Ambientale Europea*

10.15 Definizione del contesto
Luca Mercalli, *Società Meteorologica Italiana*

10.30 Presentazioni
"Growth without economic growth", un rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) - Lorenzo Benini, *EEA*
Approccio sistemico, conservazione della biodiversità e resilienza alimentare Giulio Vulcano, *ISPRA*

11:00 - 13:00 Tavola rotonda
Ridisegnare i sistemi alimentari in Italia con metodi agro-ecologici per il benessere umano e la conservazione della biodiversità e dell'ambiente

I sessione - Moderatore: Lorenzo Ciccarese, ISPRA
Partecipanti:
Lorenzo Fioramonti, *Professore - Deputato - ex Ministro per la Ricerca*
Sandra Corsi, *FAO*
Angelo Riccaboni, *Università di Siena e Presidente Fondazione PRIMA*
Pietro Nicolai, *Confederazione Italiana Agricoltori*
Francesco Giardina, *Dipartimento Ambiente Coldiretti*
Alessandra Turco, *Associazione Rurale Italiana*
Donato Rotundo, *Direttore Area sviluppo sostenibile ed innovazione, Confagricoltura*

II sessione - Moderatore: Giulio Vulcano, ISPRA
Partecipanti:
Federico Demaria, *Università di Barcellona*
Mario Giampietro, *ICREA Università Autonoma di Barcellona*
Salvatore Ceccarelli, *Ricercatore e consulente internazionale in biodiversità e agricoltura resiliente*
Margherita Ciervo, *Osservatorio Interdisciplinare sulla Bioeconomia*
Lucia Cuffaro, *Movimento per la Decrescita Felice*
Jason Nardi, *Rete Italiana di Economia Solidale*

Liu et al., 2007
Folke et al., 2009
Rockstroem et al., 2009
Steffen et al., 2015
Raworth, 2018

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



- Match the rapidly changing demand for food from a larger and more affluent population
- Ensure reproductive health and family planning (SDGs 3.7 and 5.6)
- Ensure that the poorest people are no longer hungry
- Maintain the genetic diversity of seeds, cultivated plants, farmed and domesticated animals and their related wild species
- Double the incomes of small-scale food producers, particularly women, indigenous peoples, family farmers, through secure and equal access to land, inputs, knowledge, opportunities
- Integrate climate change, biodiversity and environmental impacts in food security policies



UE FARM TO FORK STRATEGY to 2030

The use of pesticides in agriculture contributes to pollution of soil, water and air.

The Commission will take action to **reduce the use of chemical and more hazardous pesticides by 50%**



The **excess of nutrients** in the environment is a major source of air, soil and water pollution, negatively impacting biodiversity and climate. The Commission will act to

- **reduce nutrient losses by at least 50%**, while ensuring no deterioration on soil fertility
- **reduce fertilizer use by at least 20%**



Antimicrobial resistance linked to the use of antimicrobials in animal and human health leads to an estimated 33,000 human deaths in the EU each year. The Commission will **reduce the sale of antimicrobials for farmed animals and in aquaculture by 50%**.



Organic farming is an environmentally-friendly practice that needs to be further developed. The Commission will help the EU's organic farming sector to grow, with the goal of **25 % of total farmland being used for organic farming by 2030**.

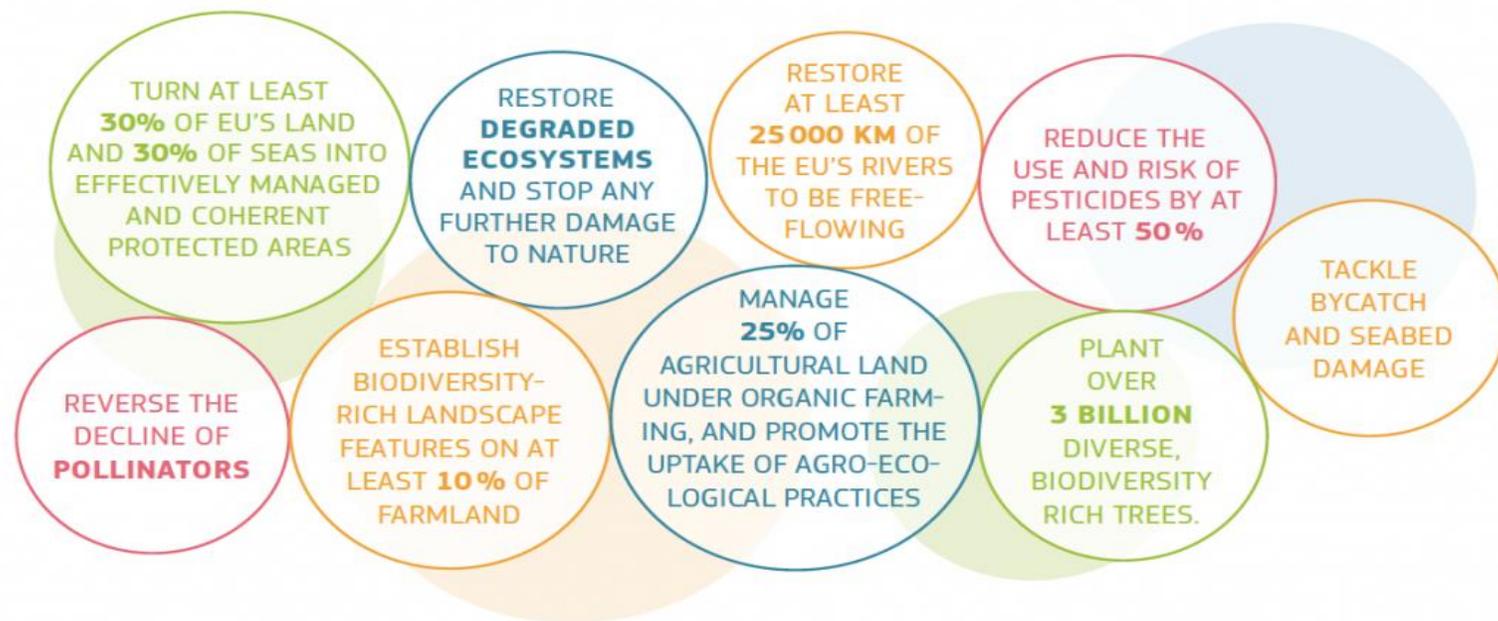
“with a view to **enhance resilience of regional and local food systems**, the Commission in order to create shorter supply chains will support reducing dependence on long-haul transportation»

“The Commission will monitor the **implementation of the Unfair Trading Practices Directive** by Member States. It will also work with co-legislators to improve agricultural rules that strengthen the position of farmers (e.g. producers of products with geographical indications), their cooperatives”



The **2030 Biodiversity Strategy** builds upon and goes beyond the existing EU Birds and Habitats Directives and the EU Natura 2000 Network of protected areas.

IT SETS AMBITIOUS EU TARGETS AND COMMITMENTS FOR 2030 TO ACHIEVE HEALTHY AND RESILIENT ECOSYSTEMS, FOR EXAMPLE:



Growth without economic growth



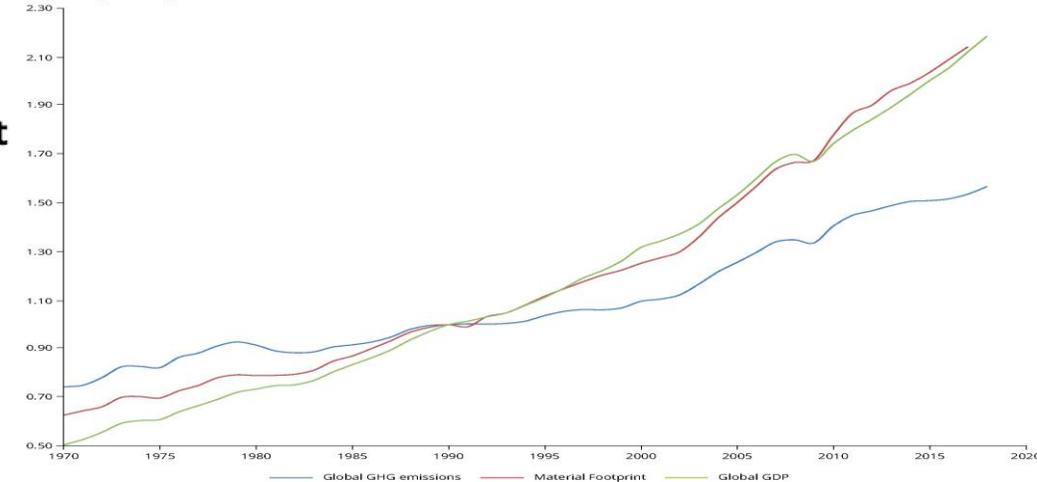
European
Environment
Agency

Key messages

- ➔ The ongoing 'Great Acceleration' ^[1] in loss of biodiversity, climate change, pollution and loss of natural capital is tightly coupled to economic activities and economic growth.
- ➔ Full decoupling of economic growth and resource consumption may not be possible.
- ➔ Doughnut economics, post-growth and degrowth are alternatives to mainstream conceptions of economic growth that offer valuable insights.
- ➔ The European Green Deal and other political initiatives for a sustainable future require not only technological change but also changes in consumption and social practices.
- ➔ Growth is culturally, politically and institutionally ingrained. Change requires us to address these barriers democratically. The various communities that live simply offer inspiration for social innovation.

100 % circularity is physically impossible
(now just 5-10% with industrial processes)

Relative change in main global economic and environmental indicators from 1970 to 2018



- Efficiency and productivity gains in agriculture have increased food production and improved access to it. However, food insecurity is still a major issue worldwide. Even in Europe
- Paradoxically, strategies to improve agriculture's sustainability may hinder overall sustainability goals from being met. For example, efficiency gains are effective for reducing crop and nutrient losses — but solely focusing on system optimisation at the farm level may lock agriculture into a cycle of unsustainability. **Promoting and reinterpreting traditional practices through agroecology may be the answer to today's sustainability challenges**, but many questions remain.

Rethinking agriculture

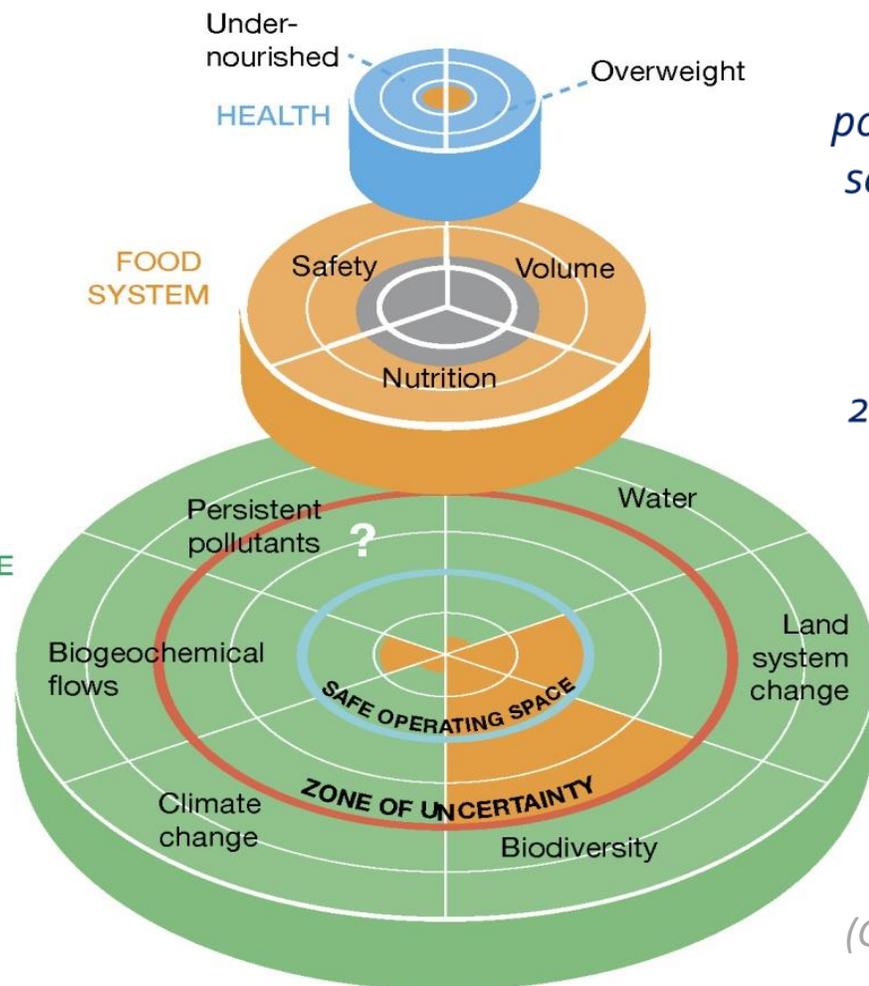
While global food chains, market competition, industrial processes and increasing productivity have turned agriculture into a profitable economic sector, it is also one of the biggest contributors to environmental and sustainability challenges in Europe and worldwide. In tandem, the COVID-19 pandemic, recent geopolitical developments in Europe and socio-economic trends have driven attention towards agriculture and food systems. Considering these new challenges, it is even more urgent to rethink agriculture and food systems to make them resilient and sustainable. This briefing reflects on what makes agriculture unsustainable today — and the types of agriculture we may want to preserve and support.



IMPATTI DEI SISTEMI ALIMENTARI SUI LIMITI PLANETARI

(a)

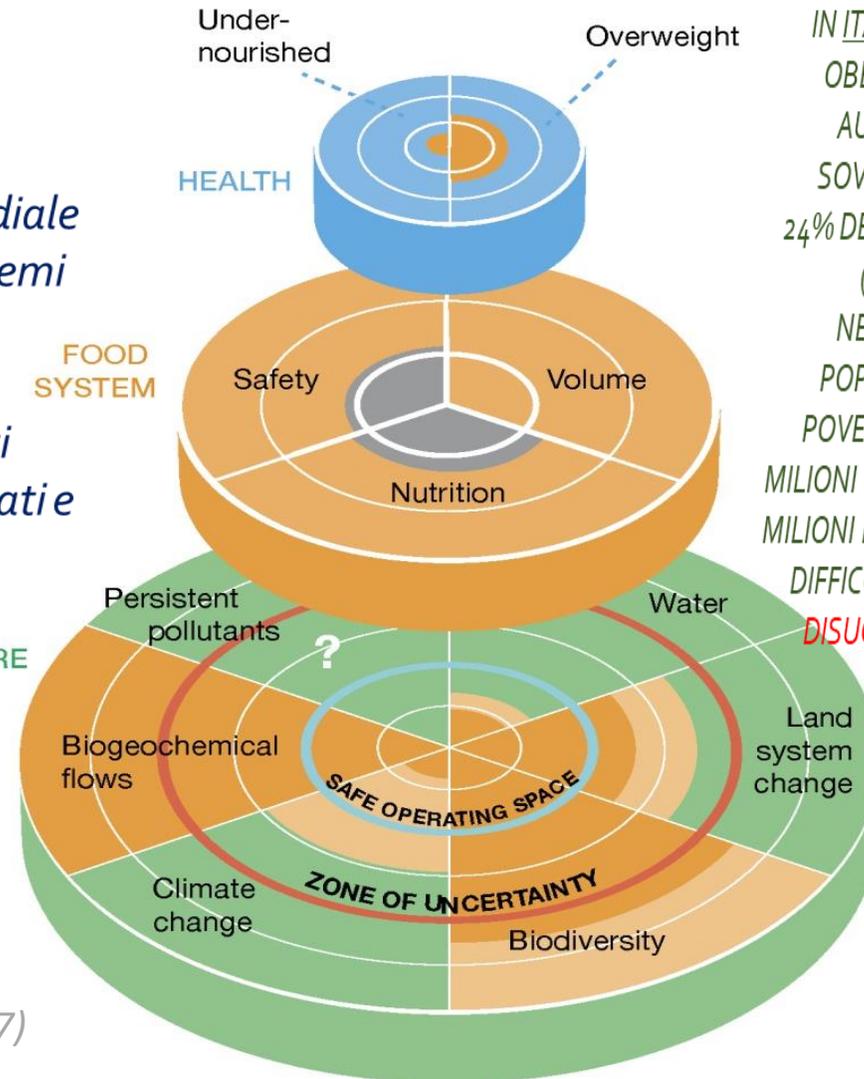
1961



(b)

2015

66% della popolazione mondiale soffre gravi problemi nutrizionali
11% denutriti
27% malnutriti
27% sovralimentati e malnutriti



IN ITALIA MALNUTRIZIONE E OBESITÀ SONO IN RAPIDO AUMENTO; INDIVIDUI IN SOVRAPPESO SONO IL 45% 24% DEI BAMBINI TRA 6 E 11 ANNI (RECORD EUROPEO) NEL 2015 IL 13,7% DELLA POPOLAZIONE SITROVA IN POVERTÀ RELATIVA, CIRCA 8,3 MILIONI DI PERSONE TRA QUESTI 4,6 MILIONI IN POVERTÀ ASSOLUTA CON DIFFICOLTÀ DI ACCESSO AL CIBO
DISUGUAGLIANZE CRESCENTI

(Gordon et al., 2017)



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



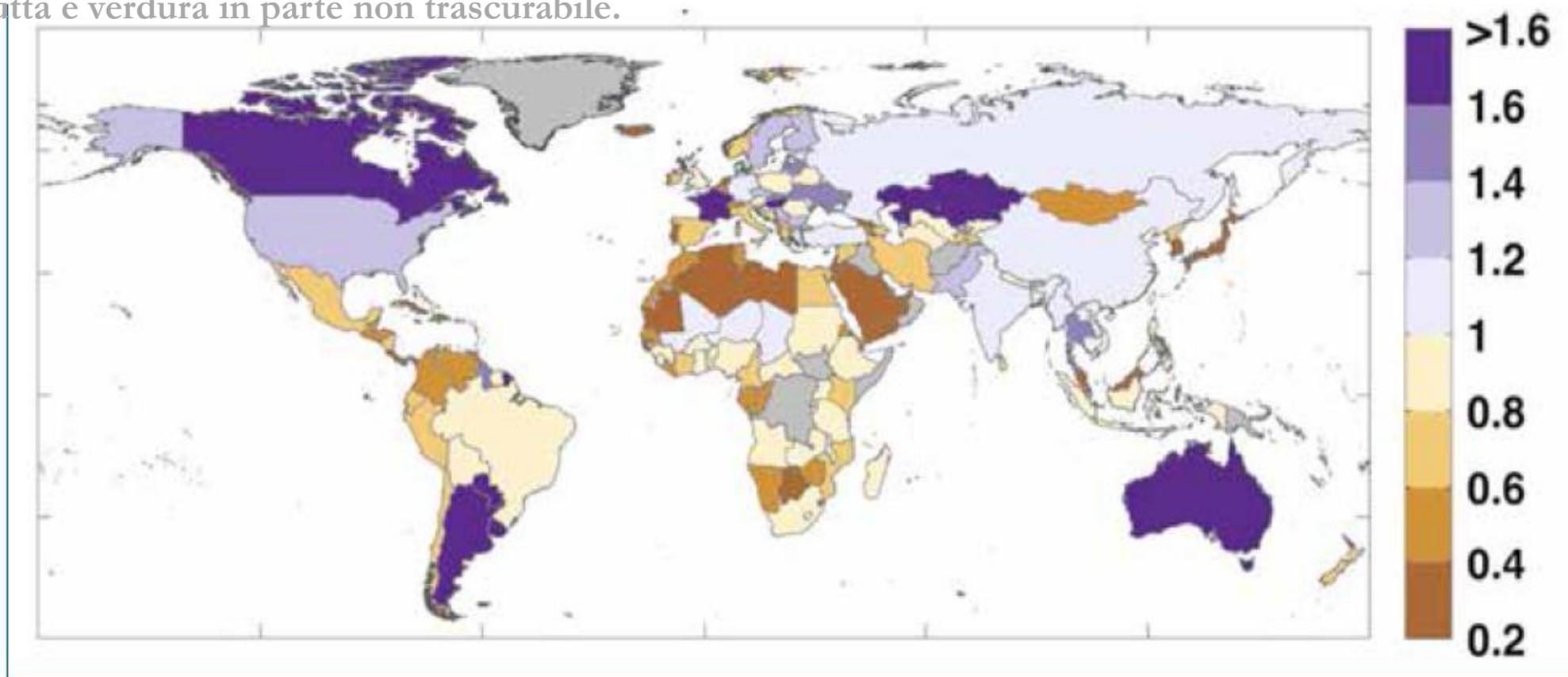
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

"Gli esseri umani sono diventati motori dominanti del cambiamento e la produzione alimentare è la più grande fonte di degrado ambientale e ha il maggiore effetto sul sistema Terra". (EAT-LANCET Commission, 2019)

AUTOSUFFICIENZA ALIMENTARE

Meno del 33% della popolazione mondiale è attualmente autosufficiente con cibo locale (Kinnunen et al., 2020)

L'Italia è sotto l'80% di autosufficienza (50% considerando i mangimi edibili importati) con una riduzione del 22% della superficie agricola usata negli ultimi 30 anni, **primo posto in Europa per abbandono agricolo** (ISPRA, 2019). Le importazioni sono soprattutto di frumento, soia e mais per i mangimi o olio di palma e ormai anche di frutta e verdura in parte non trascurabile.



Source: Reproduced from Puma et al. 2015, based on FAO data. Licensed under Creative Commons: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>, and available open access at: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/2/024007/pdf>.

SICUREZZA ALIMENTARE E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Table 12.4. Summary of the main expected impacts of climate change in Europe during the 21st century, assuming no adaptation.



Sectors and Systems	Impact	North	Atlantic	Area	
				Central	Mediterr.
Agriculture and fisheries	Suitable cropping area	↑↑↑	↑↑	↑	↓↓
	Agricultural land area	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓
	Summer crops (maize, sunflower)	↑↑↑	↑↑	↑	↓↓↓
	Winter crops (winter wheat)	↑↑↑	↑↑	↑ to ↓	↓↓
	Irrigation needs	na	↑ to ↓	↓↓	↓↓↓
	Energy crops	↑↑↑	↑↑	↑	↓↓
	Livestock	↑ to ↓	↓	↓↓	↓↓
	Marine fisheries	↑↑	↑	na	↓

Reduction of grain production by 6% for every 1 ° C increase

Even avoiding a rise above 2 ° C,

the effect of the higher temperature alone will cause at least 10% less yields of the major food crops

Integrating degrowth and efficiency perspectives enables an emission-neutral food system by 2100
(Bodirsky et al., 2022)

PERDITA DI BIODIVERSITA' CRITICA E SISTEMI ALIMENTARI INTENSIVI

L'indice del pianeta vivente in calo del 70% negli ultimi 50 anni

A **rischio di estinzione 1 milione di specie** nel mondo, **un quarto di tutte** quelle accertate (IPBES-IUCN)

Nel mondo **l'agricoltura industriale** da sola rappresenta la minaccia per 24.000 **(86%)** delle 28.000 specie fin qui accertate come a rischio di estinzione. Circa il 90% del sovrasfruttamento globale di specie ittiche, almeno il 30% della degradazione della sostanza biologica nei suoli e circa il **70% della perdita mondiale di habitat** è riconducibile alle attività antropiche alimentari nel loro complesso, tra cui spicca la **deforestazione per far spazio o alimentare allevamenti animali intensivi**. 1.199 mammiferi (il 26% delle specie descritte), 1.957 anfibi (41%), 1.373 uccelli (13%) e 993 insetti (0,5%) sono minacciati di estinzione; così come il 42% degli invertebrati terrestri, il 34% degli invertebrati di acqua dolce e il 25% degli invertebrati marini.

In Italia sono minacciati di estinzione il 68% degli ecosistemi e 161 specie animali (138 terrestri e 23 marine), pari al **28%** delle specie valutate, tra cui circa il 31% dei vertebrati;. Sono in stato di **conservazione sfavorevole** vertebrati il 54% della flora, il 53% della fauna terrestre, il 22% delle specie marine, **l'89% degli habitat terrestri**, il 63% degli habitat marini (mentre il restante 37% è in uno stato sconosciuto).

Tra le pressioni che minacciano la biodiversità terrestre italiana, **l'agricoltura è la principale causa di deterioramento per specie e habitat**. (ISPRA)

IMPOLLINAZIONE E SICUREZZA ALIMENTARE

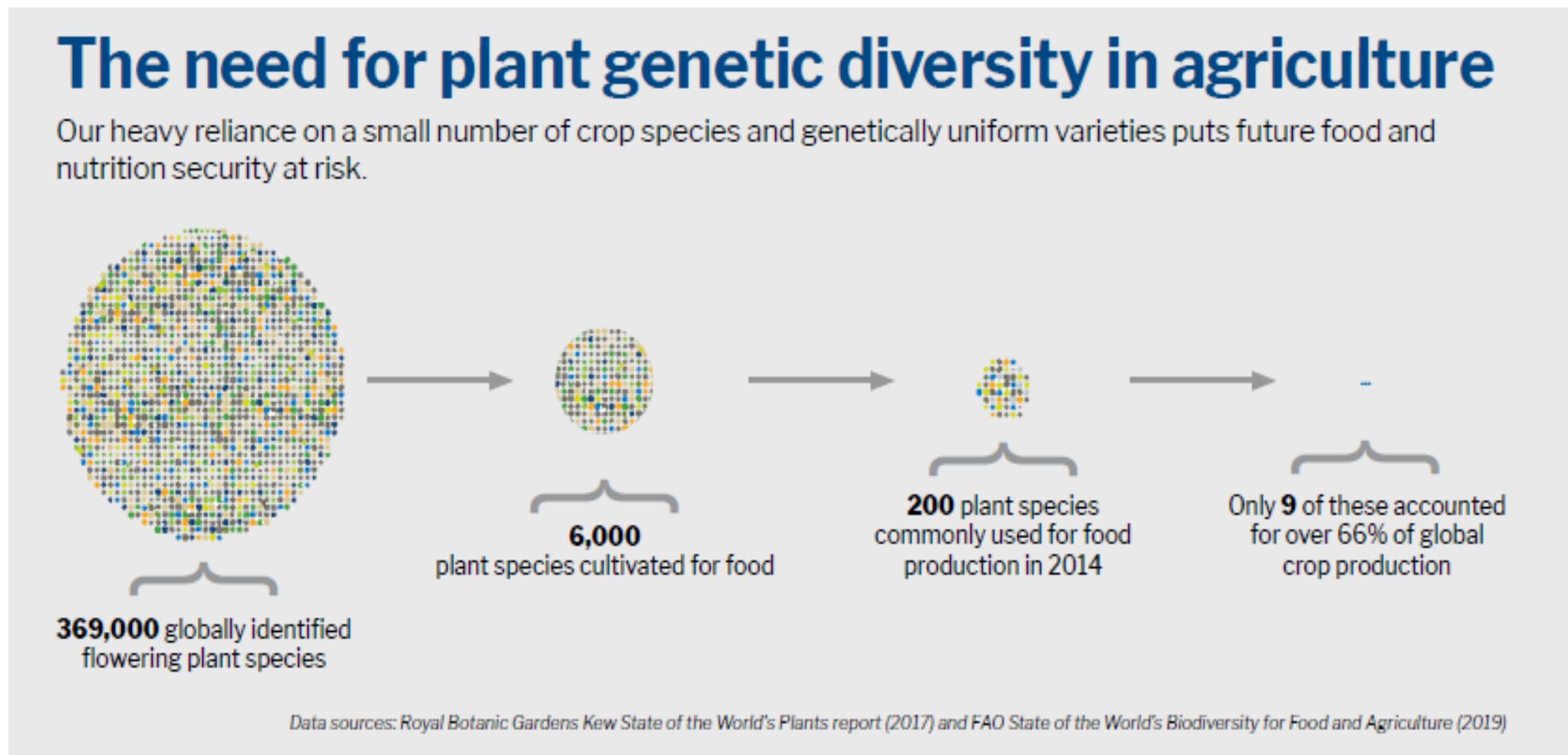
Le api domestiche e gli apoidei selvatici impollinano circa il 90% delle specie vegetali presenti sul pianeta (75% di quelle di interesse alimentare), garantendo circa il **35% della produzione agroalimentare**.

Nel mondo oltre il 40% delle specie di invertebrati, in particolare api e farfalle che garantiscono l'impollinazione, sono a rischio di estinzione, a causa principalmente dei sistemi di produzione agroindustriale.

Circa il **10% di impollinatori** come api e di farfalle sono a rischio di estinzione in **Italia**.



FAO: 75% del patrimonio genetico dell'agrobiodiversità (varietà vegetali, razze animali) perso in 100 anni



3 specie (grano, mais, riso) coprono più del 50% della produzione alimentare mondiale
Oltre il 75% del cibo destinato al consumo umano proviene da sole 12 specie vegetali e 5 specie animali

VICIOUS CYCLE 1: THE FAILURE TO PUT SUSTAINABLE FARMING FIRST



VICIOUS CYCLE 2: TECHNO-FIXES THAT SIDELINE THE REAL SOLUTIONS



VICIOUS CYCLE 4: THE UNTAPPED POTENTIAL OF ALTERNATIVE FOOD SYSTEM INITIATIVES

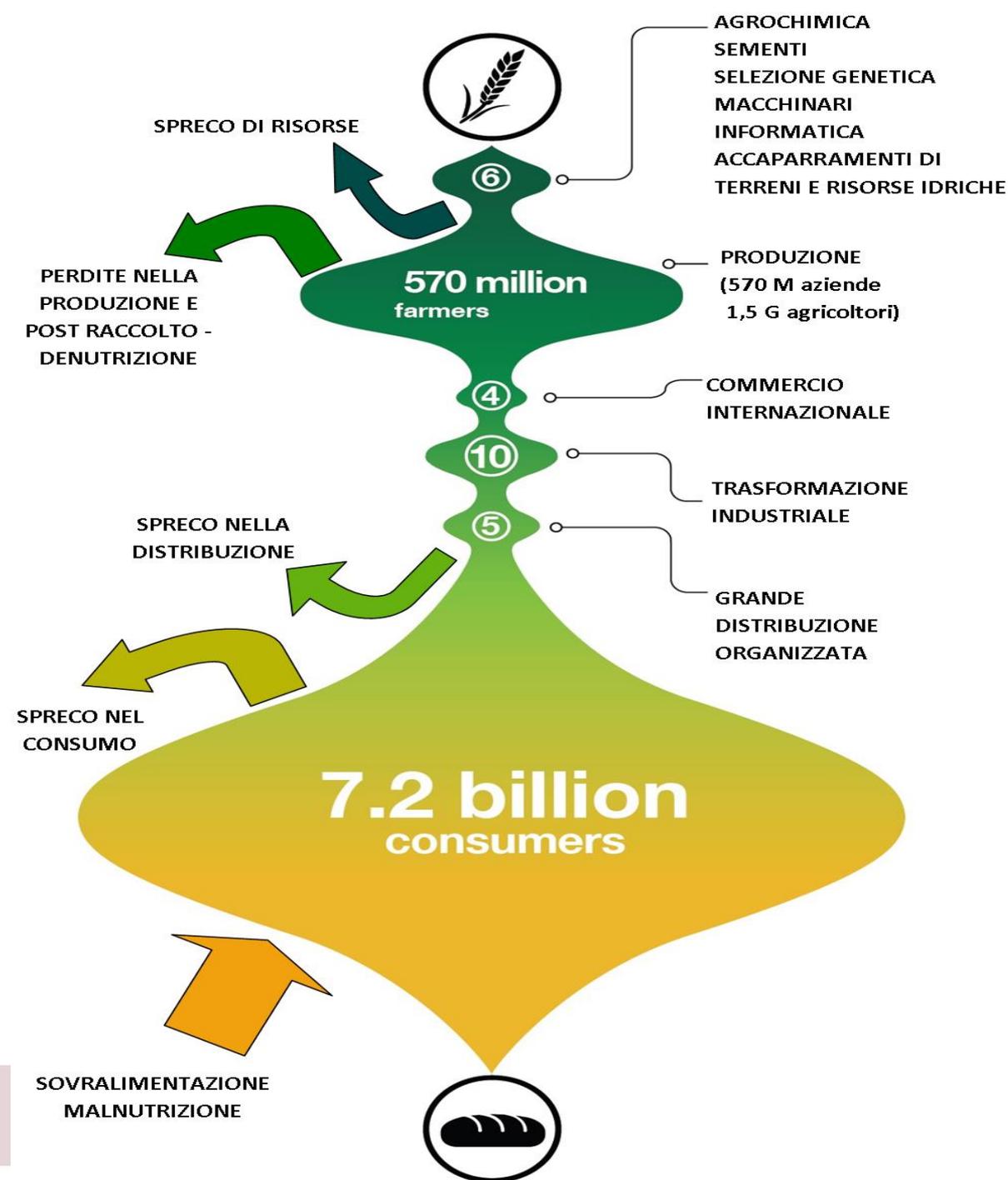


VICIOUS CYCLE 5: EXPORT ORIENTATION - A RACE TO THE BOTTOM



CAUSE STRUTTURALI DI IMPATTI E SPRECO

- EFFICIENZA TECNOLOGICA VS EFFICACIA SOCIOECOLOGICA
-
- COSTO RELATIVO BASSO DI RISORSE ED ENERGIA DA FOSSILI (FERTILIZZANTI-PESTICIDI-MACCHINARI)
-
- ESTERNALIZZAZIONE COSTI AMBIENTALI E SOCIALI (INQUINAMENTI E DISUGUAGLIANZE)
-
- CONCENTRAZIONE-FINANZIARIZZAZIONE
-
- RIDUZIONE IMPIEGO IN AGRICOLTURA
-
- INTERMEDIAZIONE LOGISTICA -DISTANZIAMENTO-CONDIZIONAMENTO-DISTRIBUZIONE ASIMMETRICA
-
- SOVRAPPRODUZIONE-SOVRAOFFERTA
-
- ABBASSAMENTO DEI PREZZI AL CONSUMO IN PAESI SVILUPPATI
-
- SOVRAPPOPOLAZIONE- URBANIZZAZIONE
-
- SQUILIBRIO DIETE



SPRECO ALIMENTARE SISTEMICO

DEFINIZIONE

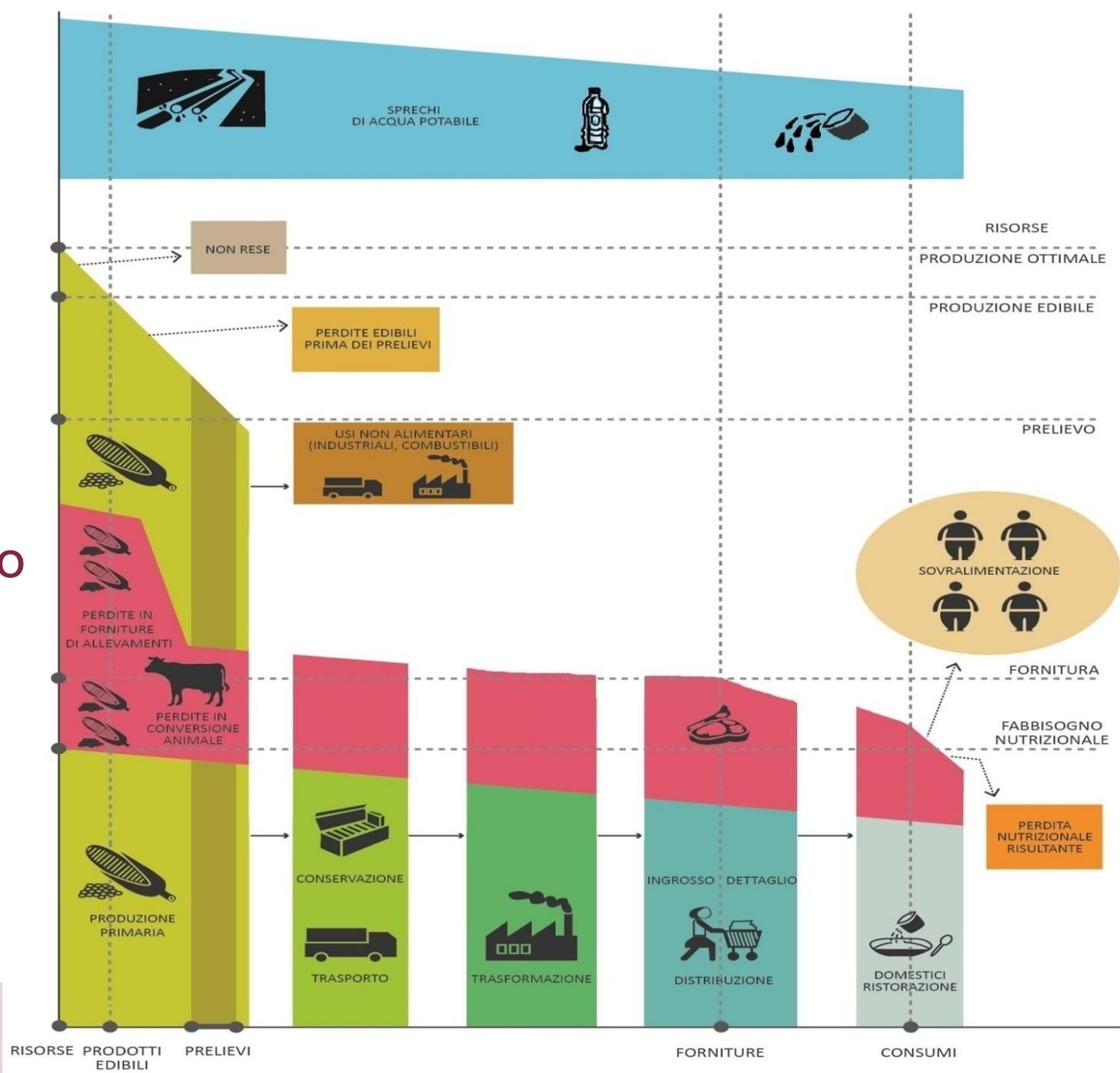
LA PARTE DI PRODUZIONE ALIMENTARE

CHE ECCEDE

IL FABBISOGNI NUTRIZIONALI DI RIFERIMENTO

E

LE CAPACITÀ DI CARICO ECOLOGICHE



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

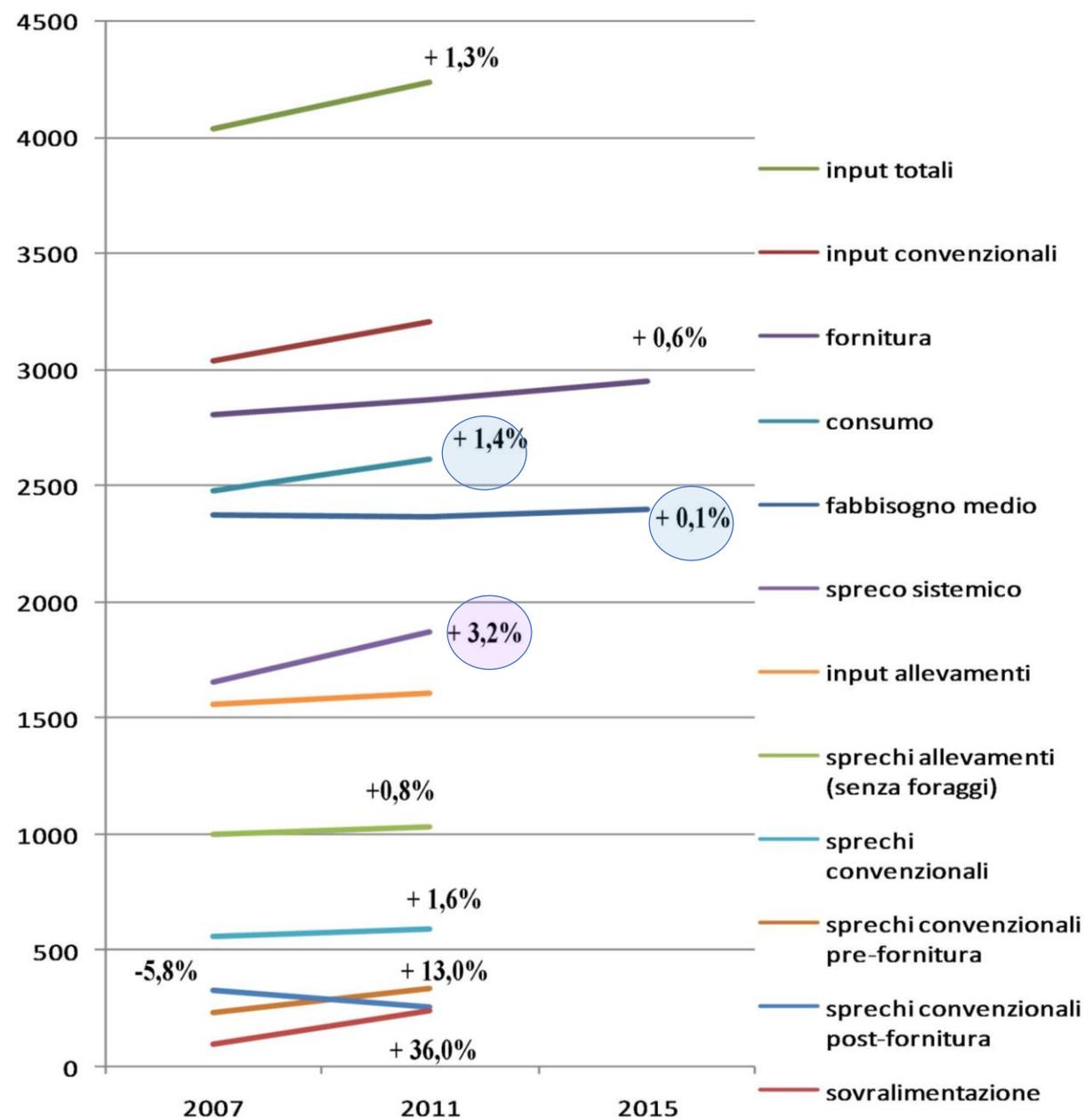
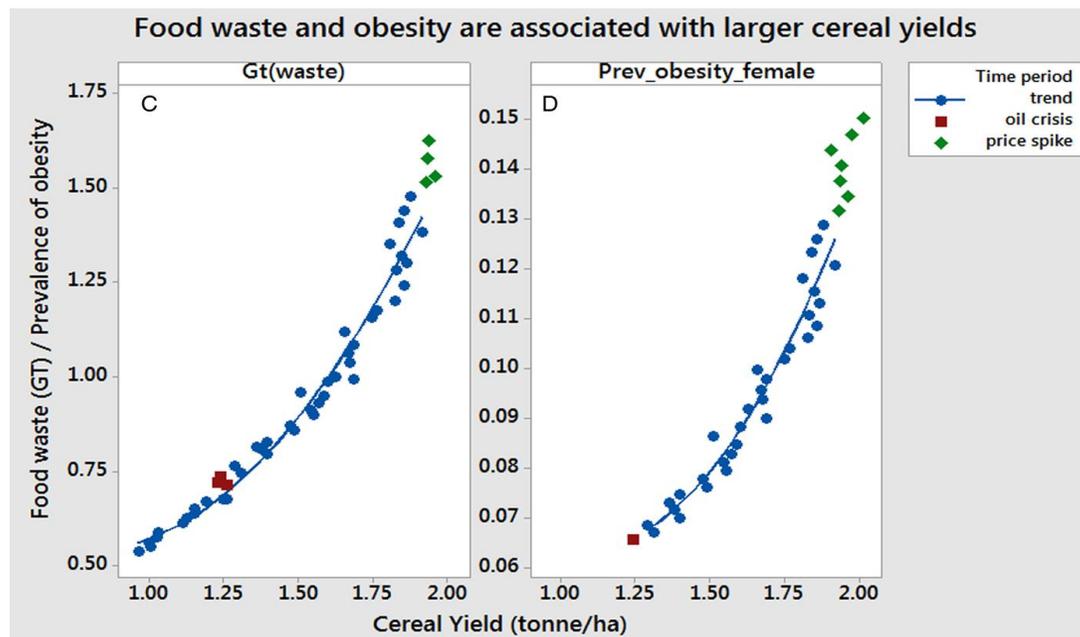
TENDENZA GLOBALE

LIEVI AUMENTI DEL FABBISOGNO

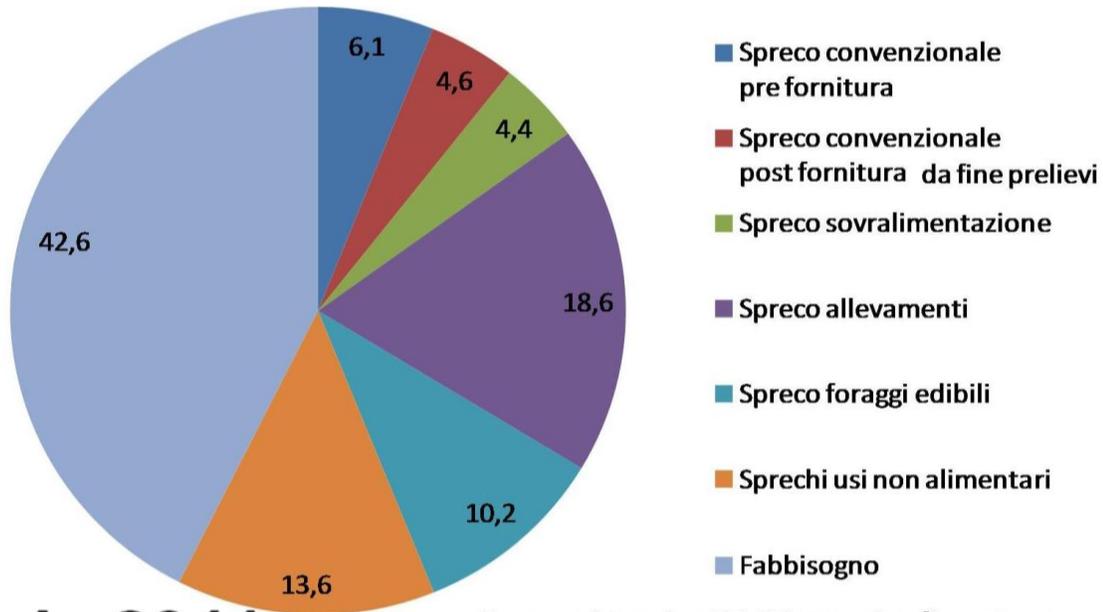
AUMENTI MAGGIORI DELLE
ECCEDENZE PRODUTTIVE

INCREMENTI ESPONENZIALI
DEGLI SPRECHI SISTEMICI

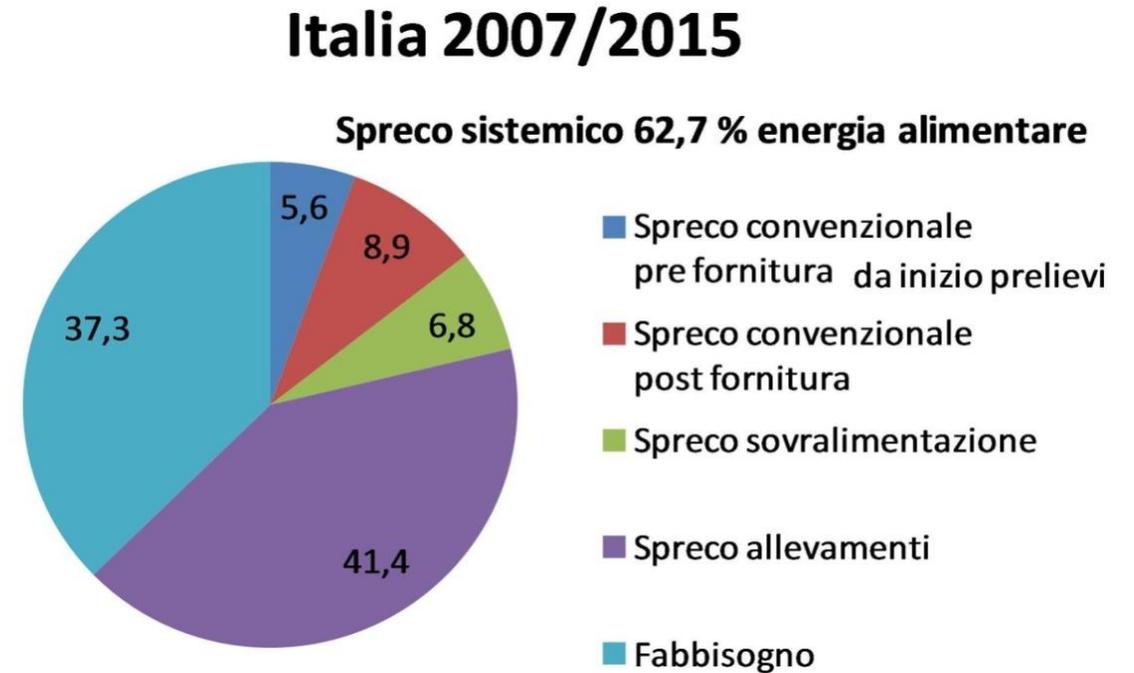
LADDOVE LE ECCEDENZE CALANO
GLI SPRECHI DIMINUISCONO



SPRECO ALIMENTARE SISTEMICO



Spreco sistemico 57,4% energia alimentare



PESO MAGGIORITARIO DELL'INEFFICIENZA ZOOTECNICA – NECESSARIO CAMBIO DIETETICO

SPRECO ED EFFETTI ASSOCIATI (DOVUTI SOPRATTUTTO ALLE FASI PRODUTTIVE)

<p>IMPRONTA ECOLOGICA DEGLI SPRECHI ALIMENTARI (% sui totali) include allevamenti e sovralimentazione</p>	<p>21% dell'impronta 32% biocapacità 58% del deficit (<i>Mondo 2012</i>)</p>	<p>19% dell'impronta 50% biocapacità 30% del deficit (<i>2010 Mediterraneo</i>)</p>	<p>14% dell'impronta 50% biocapacità 18% del deficit (<i>Italia 2012</i>)</p>
--	---	--	--

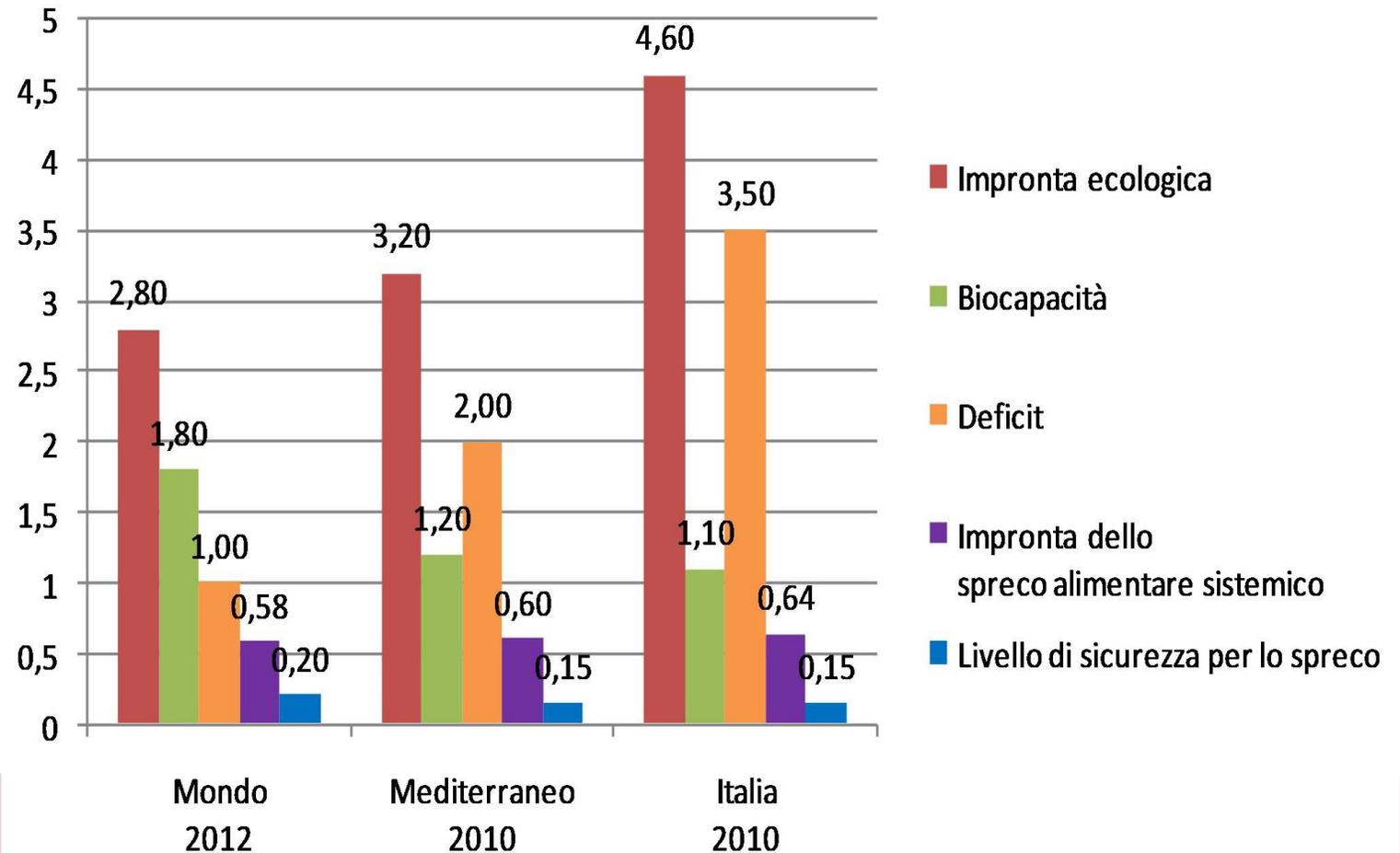
BIOCAPACITA': la capacità di un territorio di rigenerare le risorse e assorbire i rifiuti in un tempo limitato

Necessario **OBIETTIVO**

RIDURRE GLI SPRECHI SISTEMICI

ad almeno un terzo degli attuali nel mondo,

A UN QUARTO IN ITALIA/Europa (-75%)
(sotto il 15-20%)



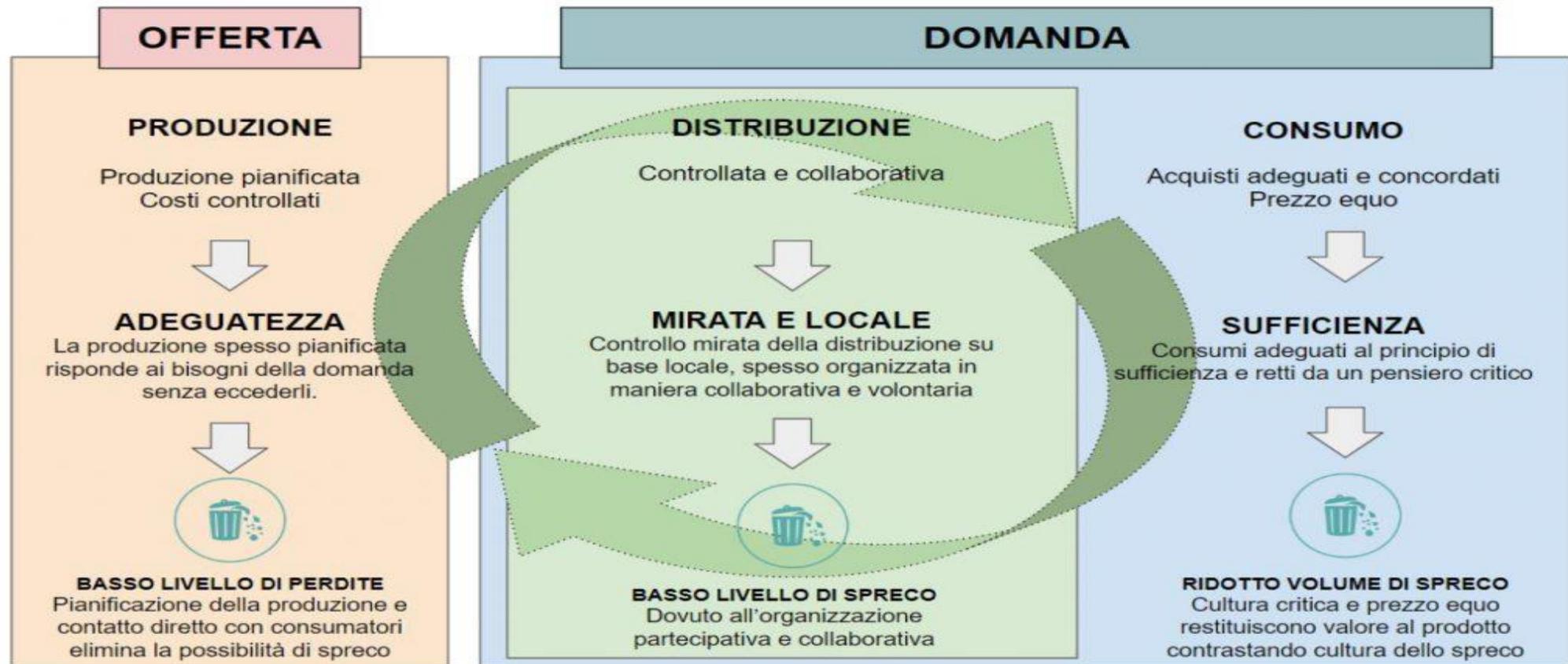
CONFRONTO TRA DIVERSI SISTEMI ALIMENTARI

BAKER ET AL., 2019; ISPRA, 2019; SOSNA ET AL., 2019, GIORDANO, 2020; TONINI, 2022; EGLI ET AL., 2023; EUNOMIA, 2023, Spillare et al., 2019; AGRI-URBAN, 2018; Schikora, 2017; Food Chain Centre, 2006; Galli e Brunori, 2013	Industrial food systems	Organic, regional, short supply chains systems	Local, small scale, agroecological systems with mutual food networks
Food wastage (% of primary production)	40 ÷ 55 %	15 ÷ 25 %	5 ÷ 10 %
Equal resources used efficiency (% of industrial systems)	100 %	200 ÷ 400 %	400 ÷ 1,200 %

Le reti solidali agiscono positivamente su tutti i fronti: **riducono intermediazioni e condizionamenti**; **coordinano meglio capacità naturali**, produzione, consumo e **fabbisogni**; aumentano la **consapevolezza** dei soggetti; garantiscono **valori economici equi e condivisi** che stimolano l'attenzione a non sprecare; **gestiscono** più efficacemente i **pochi avanzi**.

Vanno incentivate e propagate le loro caratteristiche: resilienza, stabilità, durata, auto sostenibilità, autonomia, diversificazione, autoregolazione, mutualismo, reciprocità. Per prestazioni migliori e un efficace cambio strutturale dei sistemi alimentari sono necessarie le quattro caratteristiche dei sistemi alternativi contemporaneamente: **ecologici, mutuali, locali e di piccola scala**.

RETI ALIMENTARI ECOLOGICHE, DI PICCOLA SCALA, LOCALI e MUTUALI



PASSAGGIO DAL PARADIGMA DELL'EFFICIENZA NELL'UTILIZZO DELLE RISORSE A QUELLO DELL'**AUTOSUFFICIENZA, QUASI-CIRCULARITÀ, COERENZA ED EFFICACIA** NEL RAGGIUNGIMENTO DI OBIETTIVI DI **PROTEZIONE E RESILIENZA SOCIO-ECOLOGICA** A LIVELLO SISTEMICO, UTILIZZANDO UN QUANTITÀ COMPLESSIVA RIDOTTA DI RISORSE AMBIENTALI, **EVITANDO IMPATTI NEGATIVI E PARADOSSALI (JEVONS)** (Garnett et al.,

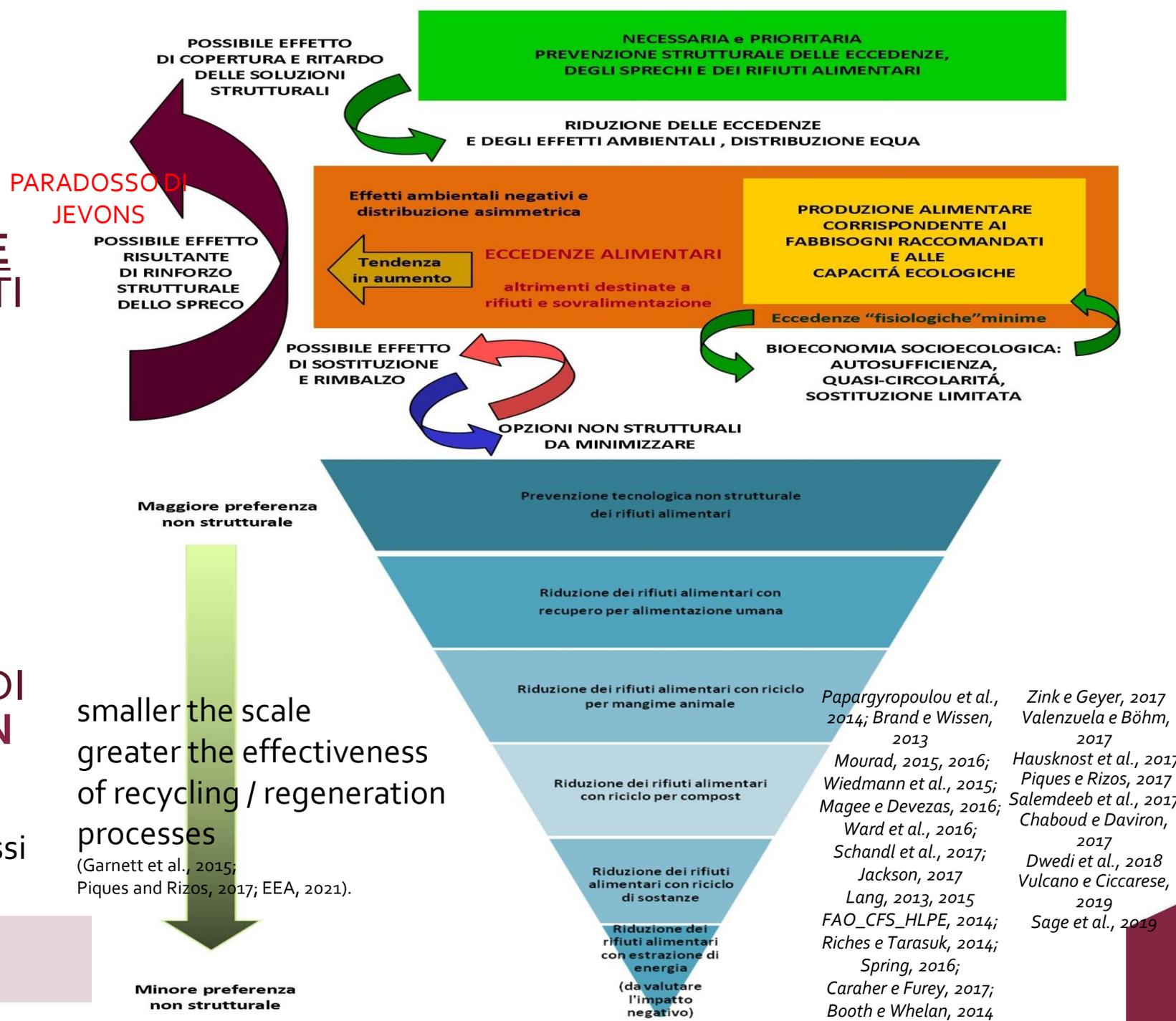
BIOECONOMIA socioecologica

QUASI-CIRCOLARE con PREVENZIONE STRUTTURALE

SISTEMI ALIMENTARI RESILIENTI

PRIORITÀ allo SVILUPPO AUTOSUFFICIENTE e COOPERATIVO di RETI ALIMENTARI ECOLOGICHE, DI PICCOLA SCALA, LOCALI e MUTUALI

SECONDARIA INTEGRAZIONE DI PROCESSI SOSTITUTIVI E NON AGGIUNTI a quelli già esistenti, evitando così **EFFETTO RIMBALZO** che incrementa la necessità strutturale dei flussi di scarti, quindi la domanda di risorse a monte e le dimensioni economiche complessive



NARRATIVA ALIMENTARE DI RESILIENZA E GIUSTIZIA SOCIOECOLOGICA

- RIDURRE CONSAPEVOLMENTE e CONVIVIALMENTE I **FABBISOGNI** COMPLESSIVI, RIDURRE LE ECCEDENZE vicino ai FABBISOGNI e alle **CAPACITA' ECOLOGICHE**, EVITANDO CONTROLLI TECNOCRATICI E AUTORITARI o «PATERNALISMI AUTOMATICI» (concentrarsi su processi strutturali e limiti a consumi e redditi più alti)
- PRODUZIONE INTERNA **AUTOSOSTENIBILE** INVERTENDO IL CONSUMO DI SUOLO AGRICOLO/NATURALE, L'URBANIZZAZIONE, L'ABBANDONO AGRICOLO E FAVORENDO L'IMPEGNO IN PRODUZIONE PRIMARIA
- E' urgente convertire e ridimensionare l'esistente concentrazione economica (*downscaling*) così come **FACILITARE LO SVILUPPO DELLE ESPERIENZE VIRTUOSE di RETI MUTUALI – PARITARIE, AUTOPRODUZIONI COLLETTIVE**, replicarle orizzontalmente secondo i diversi contesti (senza accrescerne le dimensioni, *scaling out*), connetterle tra loro, preservare le comunità che vivono in modo semplice e armonioso con l'ambiente naturale e lasciarvisi ispirare.
- RICONOSCERE UN **EQUO VALORE** SOCIALE ED ECONOMICO DEGLI ALIMENTI FONDATA SUL DIRITTO AL CIBO come BENE COMUNE, PER RIEQUILIBRARE LE CONDIZIONI SOCIALI DI ACCESSO E PRODUZIONE
- EVITANDO **SPETTACOLARIZZAZIONE** MEDIATICA E MERCANTILISMO CHE RENDONO IL CIBO BENE DI STATUS POSIZIONALE E GENERANO DISUGUAGLIANZE
- RIDURRE QUINDI LA DIPENDENZA DA **COMMERCII INTERNAZIONALI** E SISTEMA FINANZIARIO

Si possono ottenere **SINERGIE** migliorando la nutrizione e il benessere di comunità inclusive ed eque, rigenerando gli habitat e la biodiversità, prevenendo il degrado del suolo e la scarsità d'acqua, adattandosi ai cambiamenti climatici

RESILIENZA E PREVEZIONE STRUTTURALE DELLO SPRECO

- TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLA **PICCOLA AGRICOLTURA CONTADINA** ANCHE MEDIANTE LA FACILITAZIONE DELL'ACCESSO ALLA TERRA e alle altre risorse
- DIFFUSIONE CAPILLARE DELL'AGRICOLTURA BIOLOGICA E **AGROECOLOGICA**, ANCHE PROMUOVENDO SINERGIE CON LA TUTELA DI BIODIVERSITÀ E SITI AD ALTO VALORE NATURALE
- TUTELA E VALORIZZAZIONE DELL'**AGROBIODIVERSITÀ**, RISCOPERTA E SVILUPPO DI VARIETÀ LOCALI, TRADIZIONALI E TECNICHE DI MIGLIORAMENTO GENETICO PARTECIPATIVO – MIGLIOR ADATTAMENTO E MINORI PERDITE, **VANTAGGI PER LA SALUTE**



RESILIENZA ALIMENTARE

- *EDUCAZIONE FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE ALIMENTARE E NUTRIZIONALE, SU FILIERE CORTE ECOLOGICHE E MERCATI LOCALI, favorendo presa di responsabilità e **IMPEGNO CIVICO DIRETTO**; COMPRENDENDO E CONTRASTANDO LE CAUSE DI PERDITA DI QUALITÀ NUTRIZIONALE, MALNUTRIZIONE, OBESITÀ, SOVRAPPESO, RIEQUILIBRARE LE DIETE RIDUCENDO DERIVATI ANIMALI, GRASSI INSALUBRI, ZUCCHERI, SALE*
- *CONTRASTO AGLI ILLECITI NELLE FILIERE ALIMENTARI ("AGROMAFIE") CHE GENERANO SPRECHI (CONDIZIONAMENTO COMMERCIALE DI PICCOLI PRODUTTORI, RIBASSO DEI PREZZI E OCCULTAMENTO DEI COSTI, CAPORALATO E ALTRE FORME DI SFRUTTAMENTO DEL LAVORO, CONTRAFFAZIONE, ECC.)*
- *AGRICOLTURA SOCIALE, URBANA e PERIURBANA PER LA CONSAPEVOLEZZA, LA RESPONSABILIZZAZIONE, L'INCLUSIONE, L'AUTOPRODUZIONE*



RESILIENZA ALIMENTARE

- **NECESSARIA AUTONOMIA ALIMENTARE LOCALE IN RETI GLOBALI COOPERATIVE PARITARIE E DIVERSIFICATE** (*design global manufacture local*)
- **FACILITARE INNOVAZIONI SOCIALI e IMPEGNO DIRETTO:** contrasto alle disuguaglianze, condizioni di vita con meno dipendenza dal lavoro, dai trasporti, dalla burocrazia, ...
- **POLITICHE ALIMENTARI LOCALI SISTEMICHE E PARTECIPATE** (*MENO PROCESSI AMMINISTRATIVI E PIU' ASSEMBLEE POPOLARI*) favorendo AGRICOLTURA URBANA-PERIURBANA, FILIERE CORTE e MUTUALI, AUTOPRODUZIONI COLLETTIVE, MERCATI LOCALI CONTADINI e RIONALI, VENDITA DIRETTA indirizzando e integrando gli strumenti settoriali su agricoltura, commercio locale, pianificazione territoriale, gestione dei rifiuti, mense, utilizzo di spazi pubblici ...
- **ACQUISTI PUBBLICI VERDI (GPP) NELLA RISTORAZIONE COLLETTIVA PUBBLICA,** PER PROMUOVERE I MODELLI ALTERNATIVI



SCENARI INDICATIVI DI RESILIENZA ALIMENTARE

In alternativa ai propugnati ulteriori aumenti di produzione con nuove tecnologie, i **fabbisogni globali al 2050 si possono garantire distribuendo equamente questi contributi** (approssimati e riferiti alla produzione attuale):

- **x %** in più con **calo consapevole** di pressione demografica e **fabbisogni complessivi** (SDGs 3.7 e 5.6; Kallis, 2019), specie per Nord globale e ricchi
- **25%** in più convertendo subito metà di coltivazioni e allevamenti agroindustriali a **metodi agroecologici diversificati su piccola scala locale** con più energia umana e meno macchine, per **alimenti stagionali** (Badgley *et al.*, 2007; IPES-Food, 2016; FAO, 2017; Muller *et al.*, 2019) con **deurbanizzazione e aumento dell'occupazione in produzione primaria** e del suo peso economico, specie per Nord globale (Giampietro *et al.*, 2019-2021)
- **27%** in più dimezzando il **consumo globale di derivati animali** (specie nel Nord globale compensando lievi aumenti nel Sud) con metà dei raccolti per animali diretti all'uso umano e sostituendo altra metà con pascolo in zone non destinabili a colture edibili e/o con scarti non edibili (Sandstrom *et al.*, 2022; VAN ZANTEN ET AL., 2023; GOVONI ET AL., 2023; Schader *et al.*; 2015); **maggior produzione agroecologica di proteine vegetali**, riducendo ipertrasformati, sale, zuccheri, grassi insalubri; evitare processi industriali e biotecnologici (carne sintetica, produzione industriale di proteine da insetti, ...)
- **25%** in più dimezzando in modo strutturale (**ecosistema di reti distributive locali, di piccola scala e mutuali**) perdite e **sprechi** (16%) come definiti dalla FAO (2011) e la **sovralimentazione** (9%) come stimata in Alexander *et al.* (2017); riducendo così anche la perdita di risorse edibili nelle **fasi precedenti i prelievi** (sia per uso alimentare che per allevamenti)
- **5-10%** in più dimezzando **usi industriali ed energetici di prodotti edibili** (Cassidy *et al.*, 2013; Alexander *et al.*, 2017);
- **x %** in più contabilizzando anche le **produzioni contadine indigene** (Badgley *et al.*, 2007) e aumentando il consumo di **specie e varietà** edibili poco usate, **tradizionali, locali o selvatiche**, entomofauna (non produzioni industriali) ...

(si veda anche [McGreevy et al. 2022](#) - Sustainable agrifood systems for a post-growth world)



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Land Use Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/landusepol

Environmentalism and localism in agricultural and land-use policies can maintain food production while supporting biodiversity. Findings from simulations of contrasting scenarios in the EU

Carlo Rega^{a,*}, John Helming^b, Maria Luisa Paracchini^a^a European Commission, Joint Research Centre (JRC), Ispra (VA), Italy^b Wageningen Economic Research (WECR), Wageningen University and Research Centre, The Hague, the Netherlands

ARTICLE INFO

Keywords:

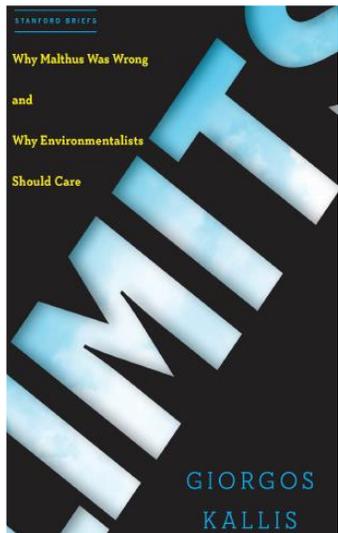
Biodiversity conservation
Food production
Scenarios
Land use policies
Common agricultural policy
Land sharing

ABSTRACT

Increasing food production without further harming biodiversity is a key challenge of contemporary societies. In this paper, we assess trade-offs between agricultural output and two key agri-environmental indicators in four contrasting scenarios for Europe in 2040. The scenarios represent different storylines encompassing assumptions on macro-economic drivers (e.g. population and GDP growth rate), demand for food and livestock products as well as policy choices on trade liberalisation/protectionism, biodiversity conservation, regulations on land-use planning and subsidies to farmers through the European Union (EU) Common Agricultural Policy (CAP). Through a complex modelling chain, we projected for the year 2040: i) the total energy content of agricultural output; ii) the total nitrogen surplus, a proxy of the overall impact of agriculture on the environment; and iii) an index measuring the capacity of agricultural systems to support biodiversity. We present both aggregate results (EU level) and spatially explicit assessments at a fine resolution (1 km²). Results indicate that a strong neo-liberal approach to agriculture (full liberalisation, abolition of subsidies) will lead to increased use-input efficiency and decrease of impact from Nitrogen input; however, a large amount of agricultural area in Europe will be abandoned, which will lead to an absolute decrease in production and increased land homogenisation and polarisation, with negative effects on the capacity of agricultural areas to support biodiversity. Protectionist and sovereigntist policies will keep absolute production and cultivated area high, but at the cost of less efficiency in the use of inputs and higher impacts on the environment and biodiversity. Under a scenario characterised by environmental-friendly practices, multifunctional landscapes and localism, significant decreases in the environmental pressure of agriculture (compared to other scenarios) can be achieved with minimum decrease in agricultural output. Our results indicate that agricultural and land-use policies aiming at preserving production over large rural areas, multifunctionality and diversification of agricultural landscapes can contribute to the jointly achievement of biodiversity protection and high food production.

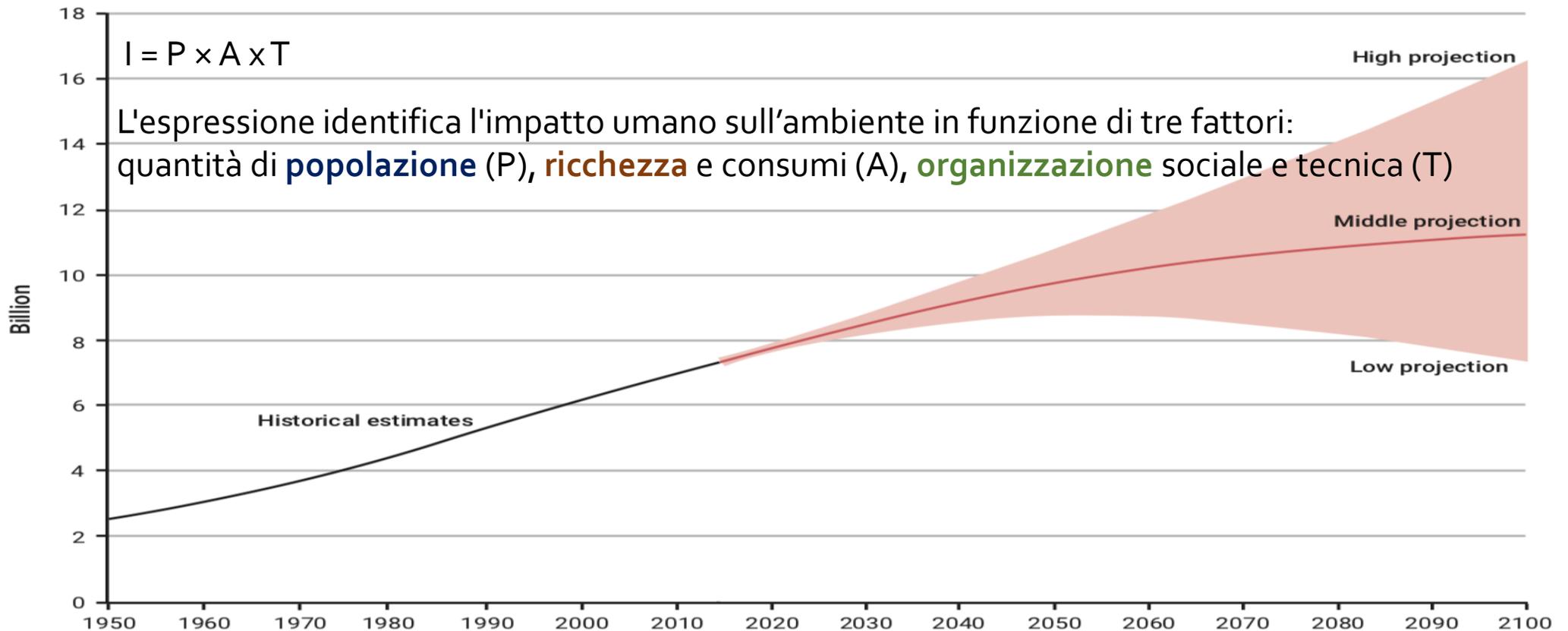
RIDUZIONE CONSAPEVOLE DI PRESSIONE DEMOGRAFICA E FABBISOGNI ALIMENTARI SPECIE PER NORD GLOBALE E RICCHI

In modo condiviso, accesso universale alla conoscenza per sviluppare **salute sessuale e riproduttiva**, per la pianificazione familiare, l'emancipazione femminile, l'**educazione alimentare**



Responsabilità e rispetto dei limiti ecologici e degli equilibri sociali

Figure 2.3: Projected world population.



Source: United Nations Population Fund (2017)



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

AUMENTO DELL'OCCUPAZIONE NELLA PRODUZIONE PRIMARIA E DEL SUO PESO ECONOMICO

soprattutto per il Nord globale e la popolazione ricca (Giampietro *et al.*, 2018-2021)

- scarsa incidenza (circa il 15%) delle spese destinate all'acquisto di beni alimentari rispetto al reddito familiare ;
- l'agricoltura incide per quote minime sull'economia generale dei paesi sviluppati: solo per il 2,3% del PIL (Prodotto Interno Lordo) italiano nel 2015; bisogna altresì notare che i sistemi alimentari pesino per circa il 14% sul PIL nazionale e l'industria alimentare sia il secondo settore manifatturiero italiano
- agli agricoltori solo il 15-20% degli introiti economici del consumo

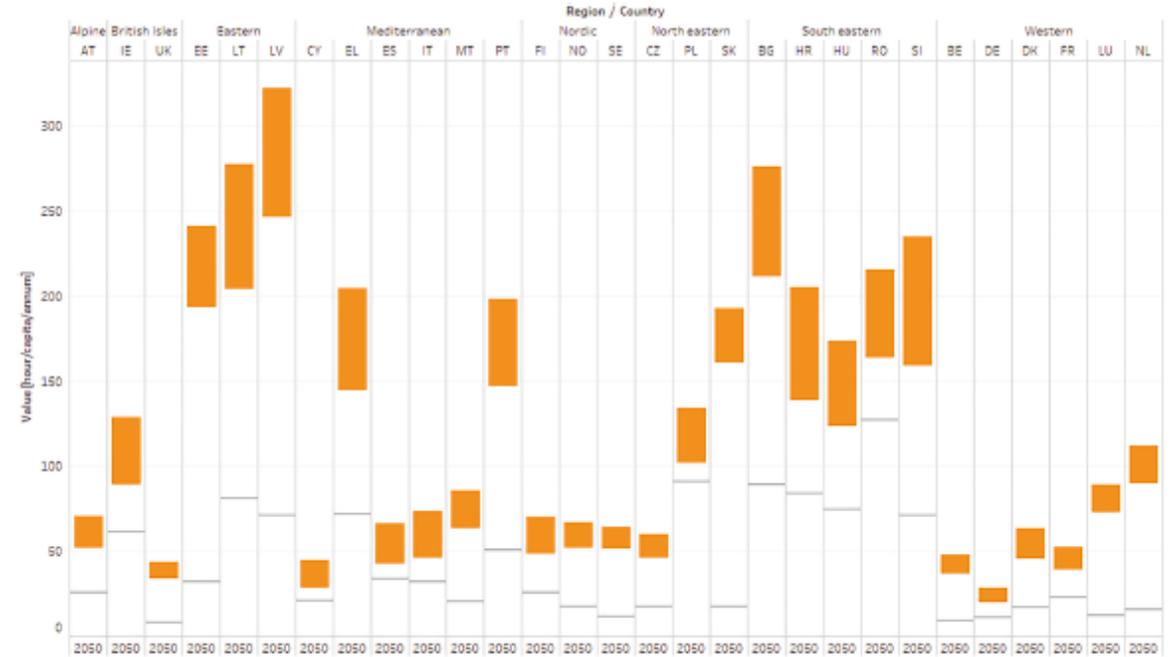
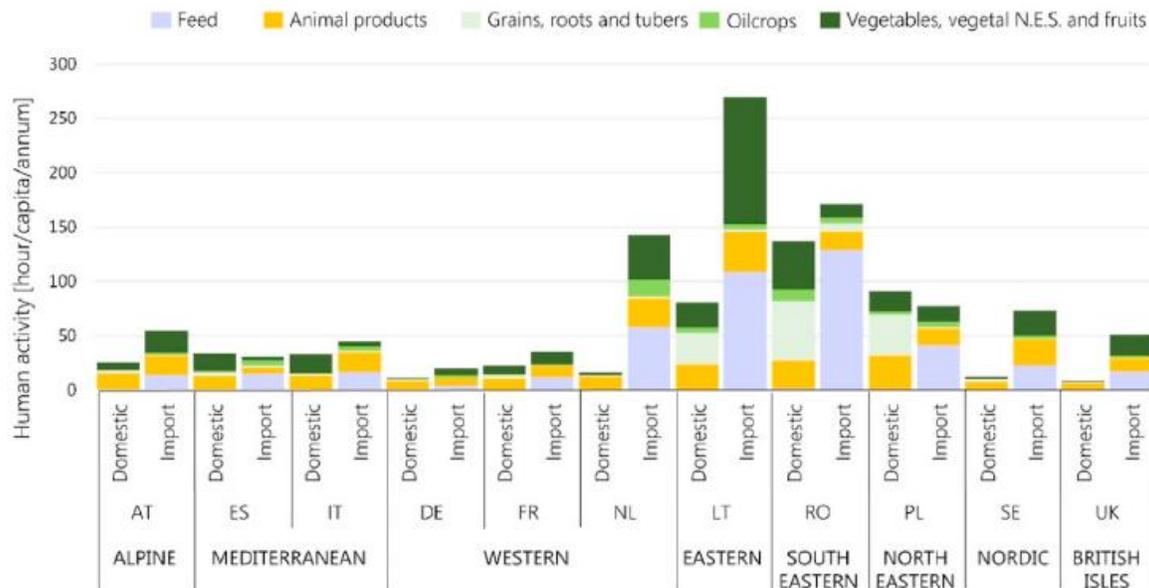


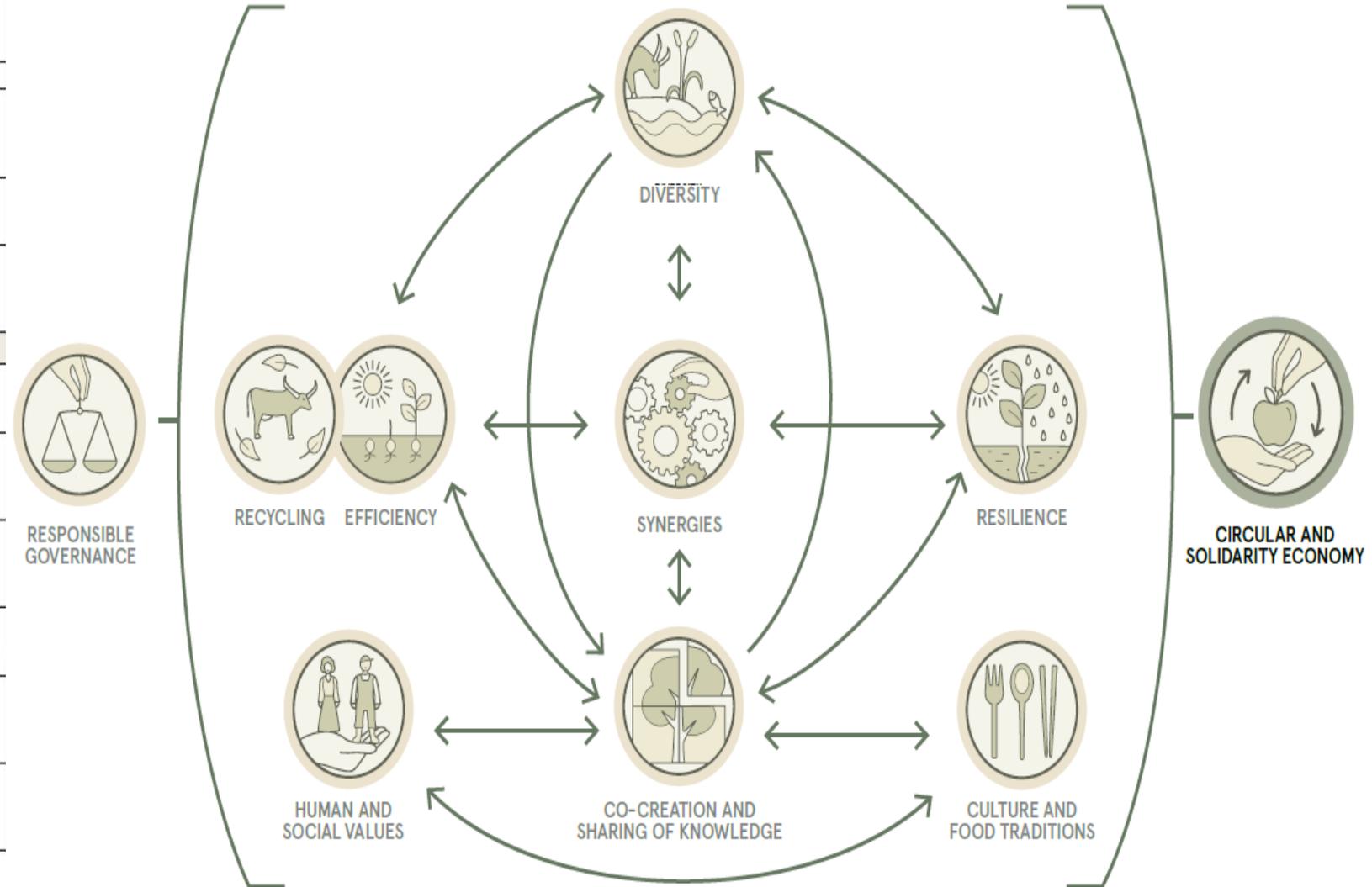
Fig. 7. Anticipation of human activity in the agriculture sector over the long-term for the EU member states plus the UK and Norway. A re-internalization of 90% is anticipated in the long-term. Cell reference lines represent the estimated value for 2012.



Table 1 Consolidated set of 13 agroecological principles

Principle	FAO's ten elements	Scale application*
<i>Improve resource efficiency</i>		
1. Recycling. Preferentially use local renewable resources and close as far as possible resource cycles of nutrients and biomass.	Recycling	FI, FA
2. Input reduction. Reduce or eliminate dependency on purchased inputs and increase self-sufficiency	Efficiency	
<i>Strengthen resilience</i>		
3. Soil health. Secure and enhance soil health and functioning for improved plant growth, particularly by managing organic matter and enhancing soil biological activity.		
4. Animal health. Ensure animal health and welfare.		
5. Biodiversity. Maintain and enhance diversity of species, functional diversity and genetic resources and thereby maintain overall agroecosystem biodiversity in time and space at field, farm and landscape scales.	Part of diversity	
6. Synergy. Enhance positive ecological interaction, synergy, integration and complementarity among the elements of agroecosystems (animals, crops, trees, soil and water).	Synergy	
7. Economic diversification. Diversify on-farm incomes by ensuring that small-scale farmers have greater financial independence and value addition opportunities while enabling them to respond to demand from consumers.	Part of diversity	
<i>Secure social equity/responsibility</i>		
8. Co-creation of knowledge. Enhance co-creation and horizontal sharing of knowledge including local and scientific innovation, especially through farmer-to-farmer exchange.	Co-creation and sharing of knowledge	
9. Social values and diets. Build food systems based on the culture, identity, tradition, social and gender equity of local communities that provide healthy, diversified, seasonally and culturally appropriate diets.	Parts of human and social values and culture and food traditions	
10. Fairness. Support dignified and robust livelihoods for all actors engaged in food systems, especially small-scale food producers, based on fair trade, fair employment and fair treatment of intellectual property rights.		
11. Connectivity. Ensure proximity and confidence between producers and consumers through promotion of fair and short distribution networks and by re-embedding food systems into local economies.	Circular and solidarity economy	
12. Land and natural resource governance. Strengthen institutional arrangements to improve, including the recognition and support of family farmers, smallholders and peasant food producers as sustainable managers of natural and genetic resources.	Responsible governance	
13. Participation. Encourage social organization and greater participation in decision-making by food producers and consumers to support decentralized governance and local adaptive management of agricultural and food systems.		

AGROECOLOGIA - FAO



*Scale application: FI = field; FA = farm, agroecosystem; FO = food system
 Source: derived from from Nicholls et al., 2016; CIDSE, 2018; FAO, 2018c.

Nuove tecnologie genetiche o Tecnologie di evoluzione assistita

Editing e cisgenesi differiscono dai cambiamenti casuali effettuati con la mutagenesi casuale (Testbiotech, 2023) con alterazioni che per portata, profondità e velocità d'azione vanno ben oltre quelle naturali oppure indotte con metodi convenzionali. L'attuale proposta di deregolamentazione della Commissione UE non tiene conto dei danni indesiderati che introducono nel genoma (ENSSER, 2023)

Rischi per la salute e per l'ambiente (Kawall et al., 2020; Kawall, 2021a). Le NGT comportano una **enorme quantità di mutazioni casuali** non previste ed estese alterazioni dei cromosomi. (Xu et al., 2018). Mutazioni off-target (Zhang et al., 2018; Andersson et al., 2018; Hahn et al., 2019; Ribeiro Arnt Sant'Ana et al., 2020) e mutazioni on-target (Smits et al., 2019; Leibowitz et al., 2021). Mutazioni poco estese possono comunque dare origine a proteine anomale, dagli imprevedibili effetti allergenici o tossici, potenziali "conseguenze patogene" (Kosicki et al., 2018). L'editing è di frequente usato per mettere fuori uso un gene bersaglio, introducendo mutazioni che lo inattivano o modifiche simultanee di molti geni differenti o più copie dello stesso gene.). Data l'origine virale o batterica dei vettori, **si tratta di OGM transgenici** (Banakar et al., 2019). Integrazione di frammenti di DNA estraneo in vari siti del genoma editato.

Ulteriore rischio: il sistema CRISPR/Cas9 può avere effetti indesiderati anche su quelle regioni del genoma che i naturali meccanismi cellulari di riparazione del DNA tendono a proteggere dalle mutazioni (Taagen et al., 2020) (Monroe et al., 2022). *L'editing con CRISPR-Cas9 in campo medico genera difetti strutturali ... che avviano un processo di mutazione chiamato cromotripsi. La cromotripsi ... può causare malattie congenite e cancro.* (Höijer et al., 2022; Leibowitz et al., 2021).

Assenza di approfondite analisi sulla fisiologia dell'organismo editato e sulle interazioni ecologiche. Le **varietà editate possono propagarsi con facilità, diffondendo negli ecosistemi geni potenzialmente nocivi**. Interferenze nella comunicazione fra piante e animali, nei microbiomi del terreno, eventuali effetti negativi sugli insetti in particolare gli impollinatori. Non esiste una "soglia", al di sotto della quale l'entità della modifica genetica indotta possa essere considerata sicura, accelerare il processo di selezione non consente d'individuare alterazioni nocive né lascia ai meccanismi naturali tempo sufficiente per eliminarle.

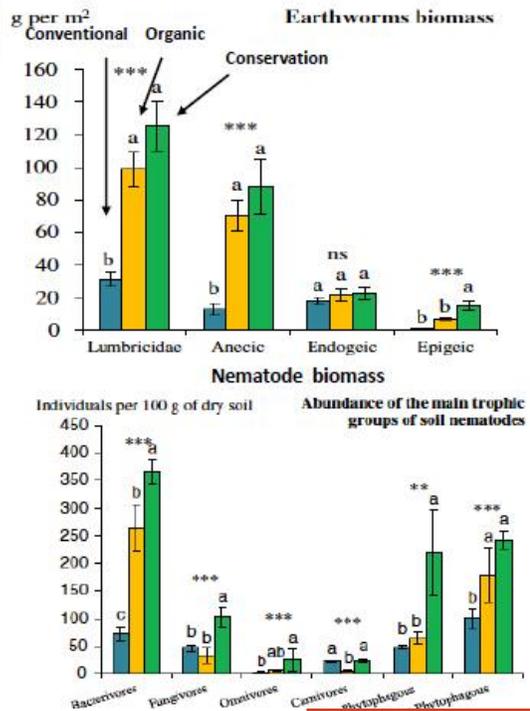
L'Agenzia federale tedesca per la conservazione della natura ha avvertito che i nuovi OGM hanno un potenziale di rischio paragonabile, se non maggiore, rispetto a quello delle piante prodotte con l'ingegneria genetica di prima generazione (BFN, 2021). L'Agenzia nazionale per la sicurezza alimentare francese ha affermato che «possono indurre cambiamenti nelle funzioni biologiche delle piante ignorati dalla proposta di categoria 1 della Commissione» e che «non si possono escludere rischi per la salute e l'ambiente» (ANSES, 2023).

Miglioramento genetico basato unicamente sul modificare la sequenza di basi nel DNA si rivela paradigma riduttivo e del tutto insufficiente a tenere il passo con la complessità dei sistemi epigenetici, genetici, ambientali ed ecologici.

Resistenza ai cambi climatici molto debole e temporanea. Probabile maggior uso di fitosanitari e pesticidi. Maggior dipendenza da grandi multinazionali.

Restoration of biodiversity

valorizzazione dei margini dei campi, sistemi agroforestali, connettività ecologica di siepi e stagni, simbiosi e sinergie prodotte dalla diversità microbologica dei suoli gestione in equilibrio con rinnovabilità ecologica di pascoli e praterie



Ecological infrastructures

Herbaceous strips → natural enemies of crop pests



Overfly, larva and adult



Carabid beetle, adult and larva

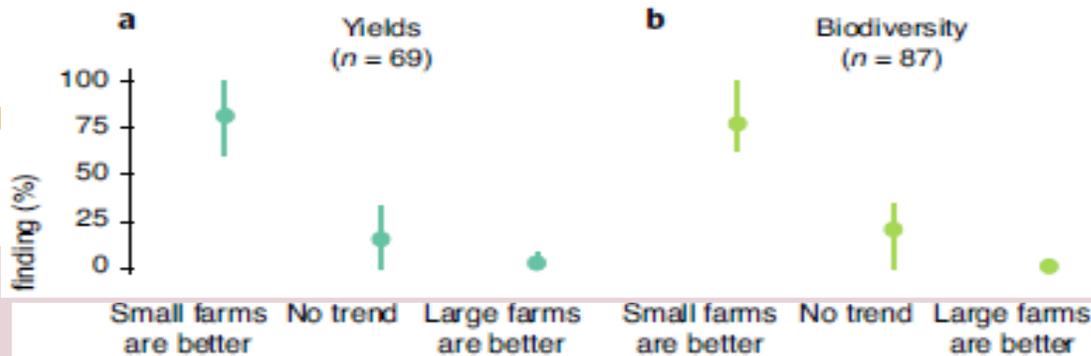


nature sustainability

<https://doi.org/>

Higher yields and more biodiversity on smaller farms

Vincent Ricciardi ^{1,2}, Zia Mehrabi ^{1,2,3}, Hanna



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



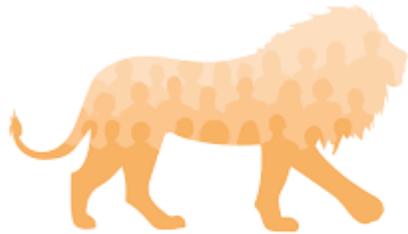
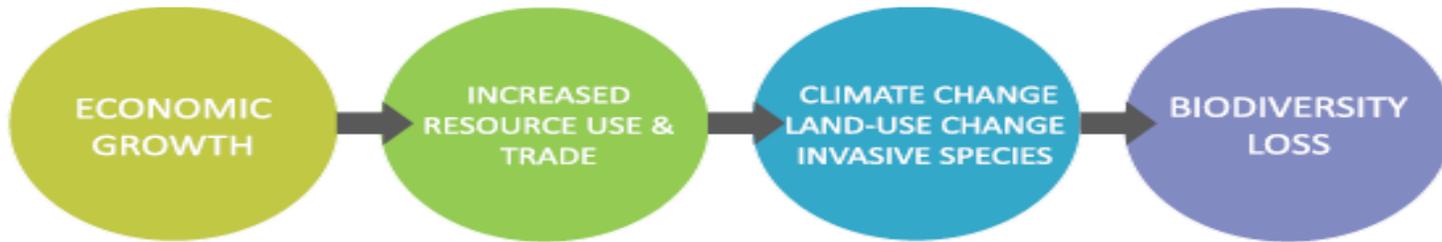
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

REVIEW

Biodiversity policy beyond economic growth

Iago Otero^{1,2} | Katharine N. Farrell^{3,4} | Salvador Pueyo^{5,6} | Giorgio

SHARED SOCIOECONOMIC PATHWAYS: *introducing a pathway beyond economic growth*

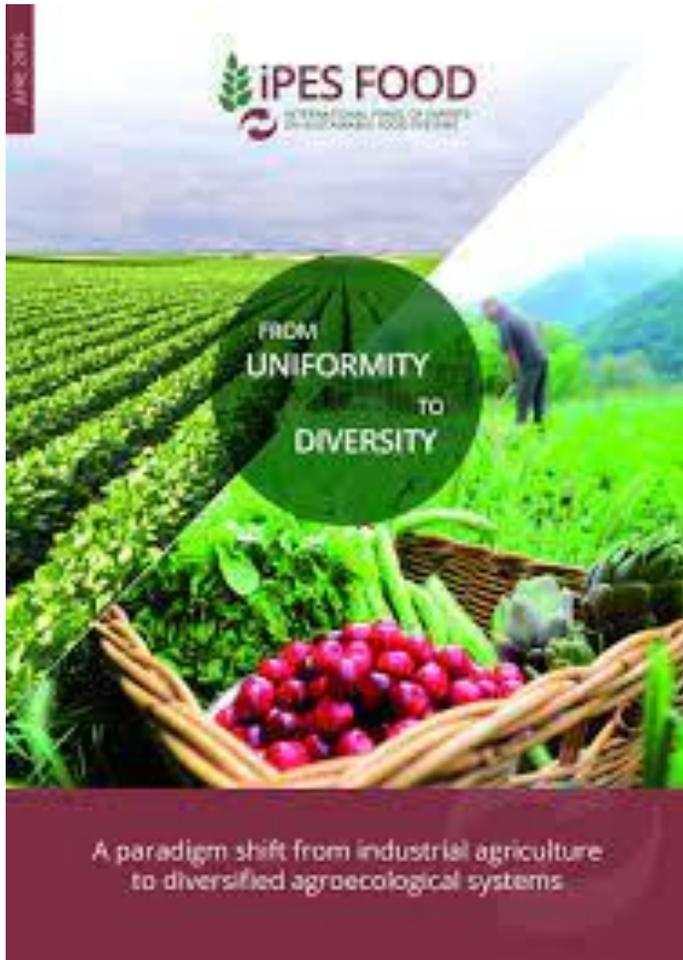


Convivial Conservation



sistemi socioecologici congiunti

FROM SECTORAL AND UNITARY PRODUCTIVITY TO SYSTEMIC PRODUCTIVITY



Small farms <2 ha produce **34% of the world's food supply** on **12% of all agricultural land**, while large farms >50 ha produce about 35% of global supply on 70% of all agr. land; **small farms are six time more productive** (Ricciardi et al., 2018; Lowder et al., 2021)

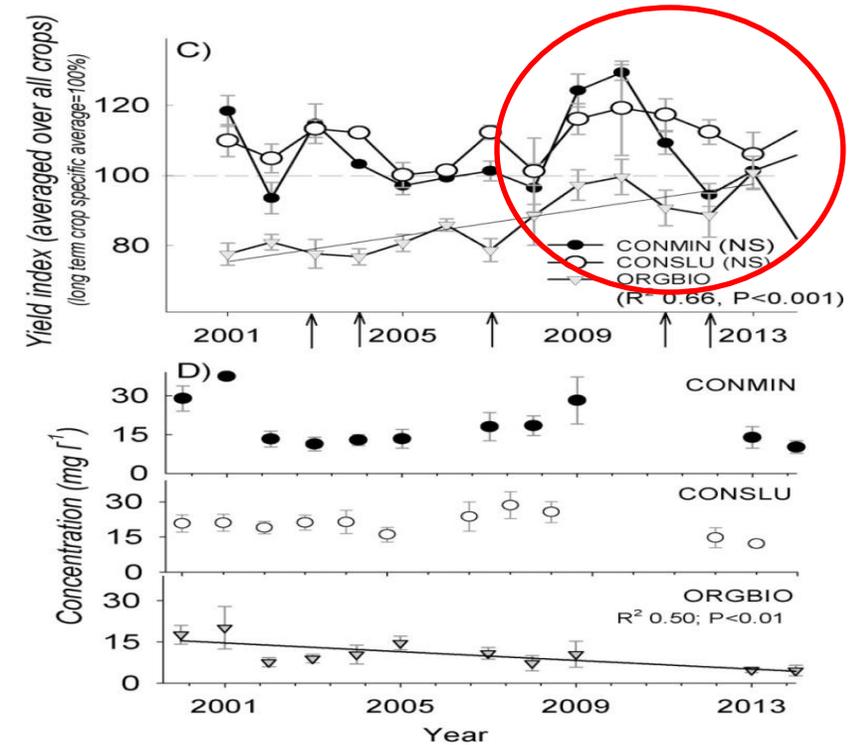
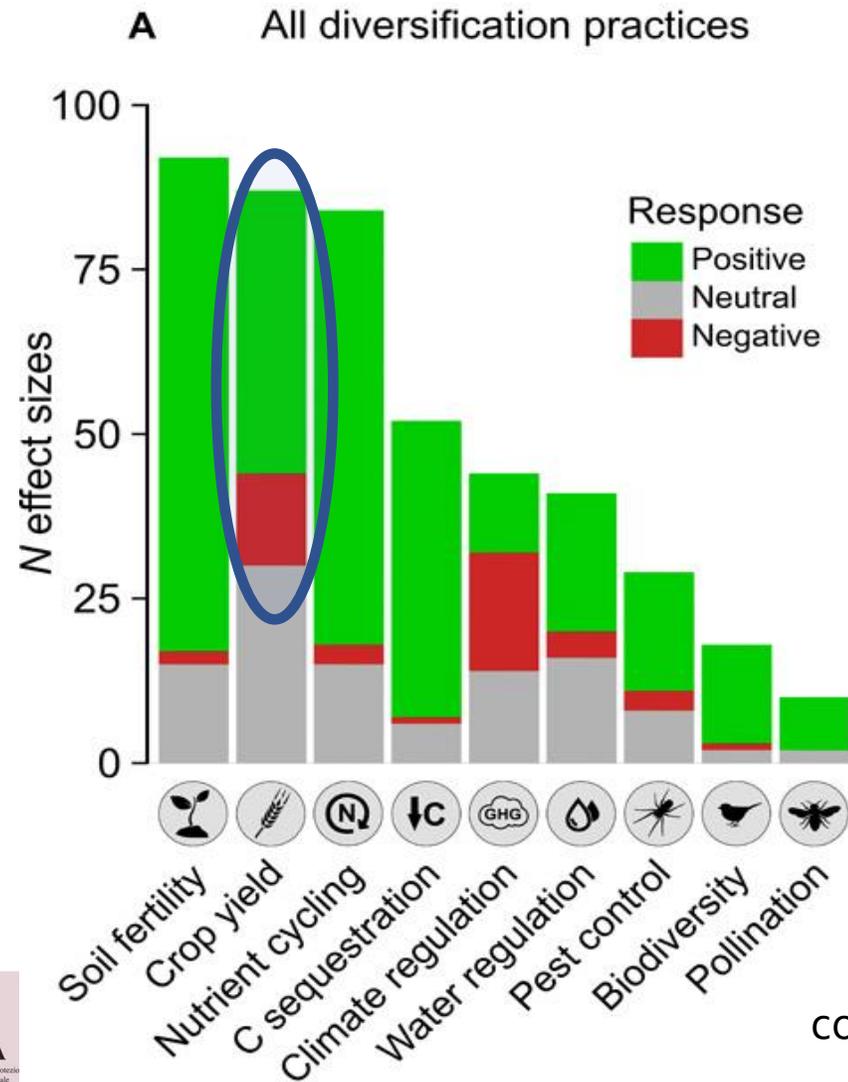
Provided that equal resources are used, in **small-scale agro-ecological farms medium to long term productivity is greater than 20% to 60%** respect to industrial agriculture (Badgley et al., 2007) and **resource efficiency is higher by 2 to 4 times in energy, nutrients, water, soil, emissions...** (IPES-Food, 2016; INRA, 2015; Reganold e Watcher; 2016; Rodale Institute, 2015). Industrial agriculture development show **rebound effect** (Jevons paradox) associated with advances in technological efficiency (Rudel et al., 2009; Lambin and Meyfroidt, 2011; Pellegrini and Fernández, 2018; Paul et al., 2019; Messner et al., 2020 x2).

I metodi agroecologici già dal breve periodo mostrano numerosi vantaggi socio-ecologici rigenerando le risorse, con rese comparabili ai **modi industriali che a fronte di elevate rese immediate tendono a depauperare velocemente le risorse, mentre nel medio-lungo periodo o già in situazioni critiche (alluvioni, siccità, ... sempre più frequenti) le rese agroecologiche possono essere migliori delle convenzionali** (IPES-FOOD, 2016; Muller et al., 2017; Schrama et al., 2018; Eyhorn et al., 2019; Lowder et al., 2021; Ricciardi et al., 2021; MacLaren et al., 2022)

Agricultural diversification promotes multiple ecosystem services **without compromising yield**

[Tamburini, et al., 2020 - Science Advances](#)

- » **A 13-year-old farming systems comparison in the Netherlands**
- » **The yield gap between organic and conventional farming diminished over time**
- » **Higher nutrient use efficiency and spatial stability in the organic system**
- » **Transition from conventional to organic results in fundamental changes in soil properties**



con soluzioni tecniche adattate all'agroecologia, rese ancora maggiori

Rebound effects in agricultural land and soil management:

review and analytical framework

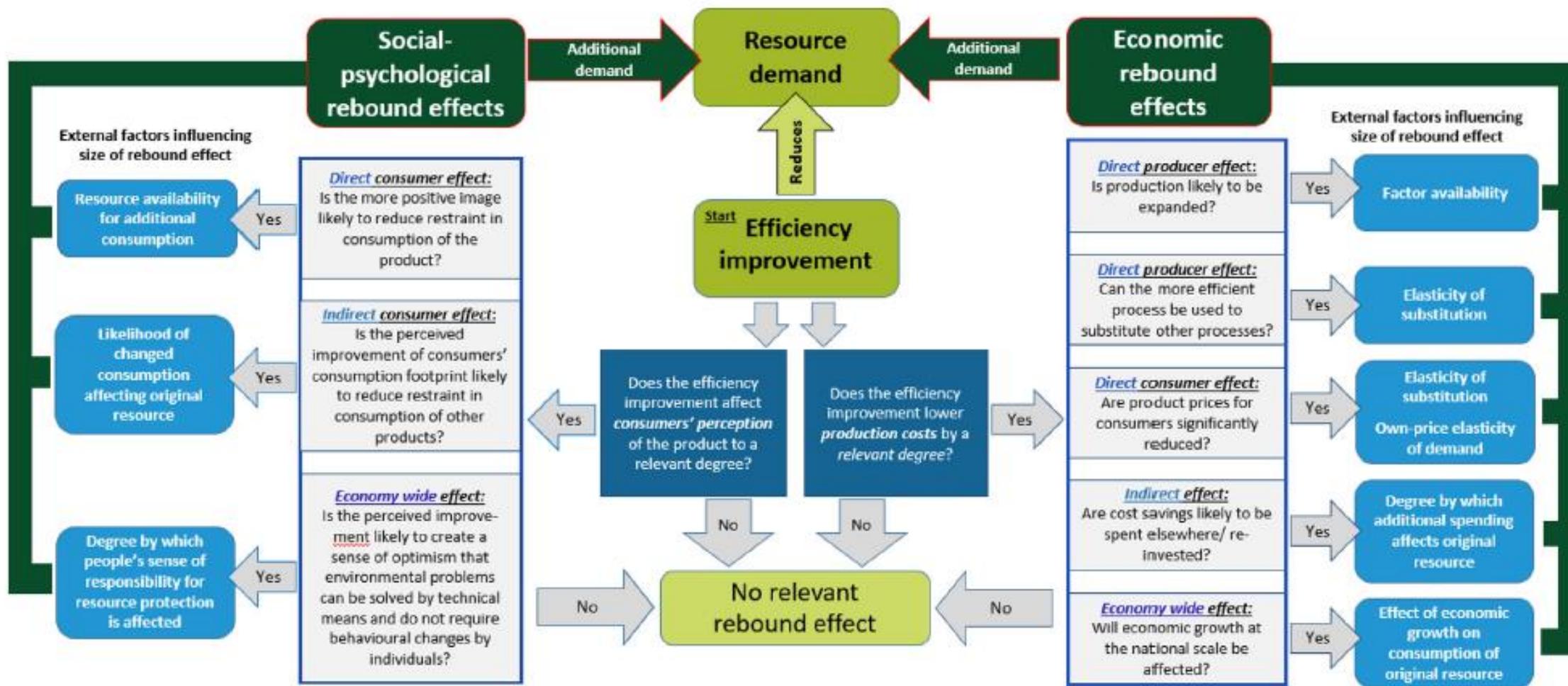


Fig. 1. Efficiency improvement and occurrence of rebound effects. Rebound effects will not occur unless the efficiency improvement affects economic performance or consumers' perception of final products. Blue boxes list factors that strongly influence the size of the rebound effect. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

COMMUNITY SUPPORTED AGRICULTURE (CSA)

AGROECOLOGIA E MUTUALISMO

- Per lo più ai margini di città medio-grandi, il più possibile bacino locale
- Prefinanziamento delle attività e condivisione del rischio agricolo
- Programmazione condivisa delle attività
- Possibilità per i fruitori di partecipare direttamente in campo e nella distribuzione
- Metodi agroecologici (senza chimica di sintesi, stagionalità, agrobiodiversità, integrazione naturale, prevenzione sprechi, ...)
- Formazione agricola e scambio di saperi
- Convivialità e comunità, aiuto reciproco (compresa asta solidale delle quote)
- Connessioni e scambi con altre esperienze simili
- 3 tipologie organizzative di riferimento di CSA:
 1. Prefinanziamento dei consumatori a una produzione agricola, abbonamento alla consegna fissa
 2. Tutti soci, ma distinti in lavoratori, volontari (?), fruitori e sostenitori; gestione aziendale
 3. Organizzazione associativa comunitaria, assembleare e paritaria; autoproduzione collettiva



Emporio cooperativo "Le vie dell'orto" Grosseto

Emporio cooperativo ("food coop") a Grosseto con gestione di tipo associativo e circa 100 soci, esempio virtuoso di piccola distribuzione organizzata che occasionalmente comprende tra i prodotti anche frutti tradizionali provenienti dalla Comunità del cibo della Maremma o da altre piccole fattorie del territorio. Rivolto solo ai soci dell'associazione. I prodotti vengono selezionati con il metodo della garanzia partecipativa (visite in azienda e criteri ambientali e sociali). Lo spreco alimentare complessivo lungo la filiera è prossimo al 5% della produzione originaria. Un regolamento interno e il metodo di facilitazione della "sociocrazia" garantiscono l'autogestione e la partecipazione attiva dei soci alla gestione dell'associazione e dell'emporio con un minimo di ore mensili di impegno. È stata sperimentata anche la "spesa sospesa" in solidarietà con chi è meno abbiente. Potrebbe evolvere come Cooperativa di comunità della Maremma e come Comunità di supporto all'agricoltura (CSA) per alcuni prodotti specifici come il pane e i formaggi.



Comunità di supporto all'agricoltura "Orto Mangione" (Siena)

Opera in alcuni terreni nei dintorni di Siena. Produzione di ortofrutta con **metodi agroecologici e la presenza di galline che aiutano a concimare**. I soci lavoratori sono 2 più un numero variabile di soci volontari, mentre complessivamente il gruppo è formato da circa 80 persone, alcune delle quali sono socie anche dell'emporio cooperativo "Mondo mangione" di Siena. Anche per il pane vi è uno specifico gruppo di autofinanziamento e autoproduzione che ha recuperato e messo in uso un antico forno comunitario.

Sono presenti **80 nuovi impianti di varietà frutticole tradizionali coltivate** per aromatizzare la produzione locale di birra. Le attività agroalimentari nel loro complesso comportano l'abbattimento drastico delle perdite e degli sprechi alimentari ridotti al 5% circa, dalla produzione fino al consumo. L'emporio cooperativo è un punto di distribuzione dei prodotti della CSA, alcuni dei quali possono finire sugli scaffali del negozio.

Un'altra CSA in Toscana è presente a Firenze con circa 130 soci, l'"Orto bioattivo", che si distingue per un particolare metodo di fertilizzazione naturale delle coltivazioni agroecologiche.



Oltremercato Pesaro-Urbino e Ancona

È una rete di economia solidale tra produttori e consumatori che condividono il manifesto di **Genuino Clandestino** e organizza mercati locali di agricoltura naturale e piccolo artigianato. La rete pratica la **Garanzia partecipativa** dei produttori e dei prodotti. In questa rete lo spreco di prodotti vegetali lungo l'intera filiera oscilla orientativamente tra l'1 e il 10% della produzione iniziale. Il **Furgoncino solidale ottimizza e accorpa le consegne dei piccoli produttori organizzando viaggi ad anello in territori anche extra-regionali con la collaborazione di diverse reti di economia solidale**. Il GAS Nomade ha consegne itineranti in occasione dei mercati locali di Oltremercato o dei giri del Furgoncino solidale.

Sperimenta un **“sistema non monetario di scambio multireciproco” (ORA)** che viene anche usato nei mercati contadini, nel GAS Nomade e nei lavori reciproci all'interno della rete di comunità. Un'ORA ha il valore ipotetico di un'ora di lavoro. Le ORE non vengono accumulate e non generano interessi, anzi spingono tutti i membri a partecipare alla vita della comunità, con quello che sanno fare o produrre, incoraggiano gli incontri fisici e le relazioni solidali. Quando bisogna comprare prodotti sul mercato qualcuno dovrà mettere degli euro per l'acquisto, ma poi questo prodotto viene reso disponibile all'interno della rete in ORA. **Questa soluzione può essere applicata per sostenere i produttori in progetti di sviluppo o di mutuo aiuto** oppure per compensare squilibri. Con un preacquisto i partecipanti contribuiscono in euro all'acquisto di materiali o servizi esterni necessari ricevendo ORE in cambio e con lo scambio interno tra ORE, lavoro e prodotti del produttore Ogni decisione viene presa con modalità assembleari. «Destinazione pastore» è uno di questi progetti di sostegno.



QUALE RESILIENZA ?

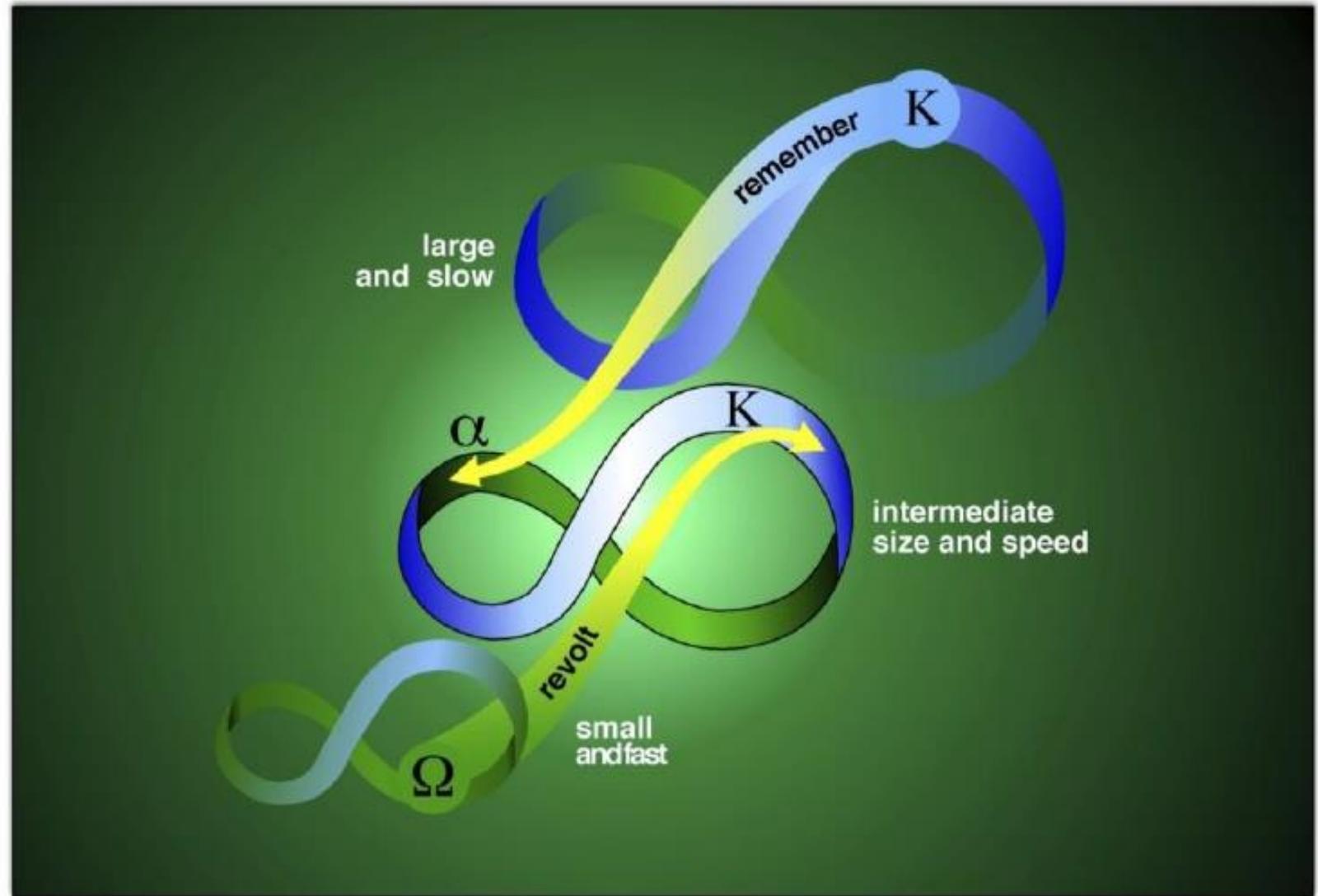
Invertire
gli ordini di priorità

=

Downscaling
della grande scala

e

scaling out
della piccola scala



giulio.vulcano@isprambiente.it

RAPPORTO TECNICO ISPRA

www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/spreco-alimentare-un-approccio-sistemico-per-la-prevenzione-e-la-riduzione-strutturali-1

ARTICOLI di APPROFONDIMENTO

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/lispra-e-la-biodiversita/articoli/oltre-la-crescita-economica-protezione-della-biodiversita-e-resilienza-alimentare>

<https://www.osservatoriobioeconomia.it/benessere-socioecologico-senza-crescita-economica-di-giulio-vulcano>

GRAZIE DELL' ATTENZIONE !!!

