



Fondazione  
**CARIPLO**  
TUTE SERVARE MUNIFICI DONARE - 1815



**SOCIETA' UMANITARIA**

# METROPOLI AGRICOLE

Per un'agricoltura sostenibile in Italia e in Europa #CambiamoAgricoltura

## Perché l'agroecologia ?

**STEFANO BOCCHI**

*Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali*



**Risoluzione adottata dall'Assemblea Generale il 25 settembre 2015**

[senza riferimento a una Commissione Principale (A/70/L.I)]

**70/1. Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile**

*L'Assemblea Generale*

Adotta il seguente documento risultante dal vertice delle Nazioni Unite per l'adozione dell'agenda dello sviluppo post 2015:

**Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile**

**Preambolo**

Quest'Agenda è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità. Essa persegue inoltre il rafforzamento della pace universale in una maggiore libertà. Riconosciamo che sradicare la povertà in tutte le sue forme e dimensioni, inclusa la povertà estrema, è la più grande sfida globale ed un requisito indispensabile per lo sviluppo sostenibile.

Tutti i paesi e tutte le parti in causa, agendo in associazione collaborativa, implementeranno questo programma. Siamo decisi a liberare la razza umana dalla tirannia della povertà e vogliamo curare e salvaguardare il nostro pianeta. Siamo determinati a fare i passi audaci e trasformativi che sono urgentemente necessari per portare il mondo sulla strada della sostenibilità e della resilienza. Nell'intraprendere questo viaggio collettivo, promettiamo che nessuno verrà trascurato.

I 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile e i 169 traguardi che annunceremo oggi dimostrano la dimensione e l'ambizione di questa nuova Agenda universale. Essi si basano sugli Obiettivi di Sviluppo del Millennio e mirano a completare ciò che questi non sono riusciti a realizzare. Essi mirano a realizzare pienamente i diritti umani di tutti e a raggiungere l'uguaglianza di genere e l'emancipazione di tutte le donne e le ragazze. Essi sono interconnessi e indivisibili e bilanciano le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: la dimensione economica, sociale ed ambientale.

Gli Obiettivi e i traguardi stimoleranno nei prossimi 15 anni interventi in aree di importanza cruciale per l'umanità e il pianeta.



Tre principi:

Integrazione  
Universalità  
Partecipazione

Ambiente  
Economia  
Società  
Istituzioni



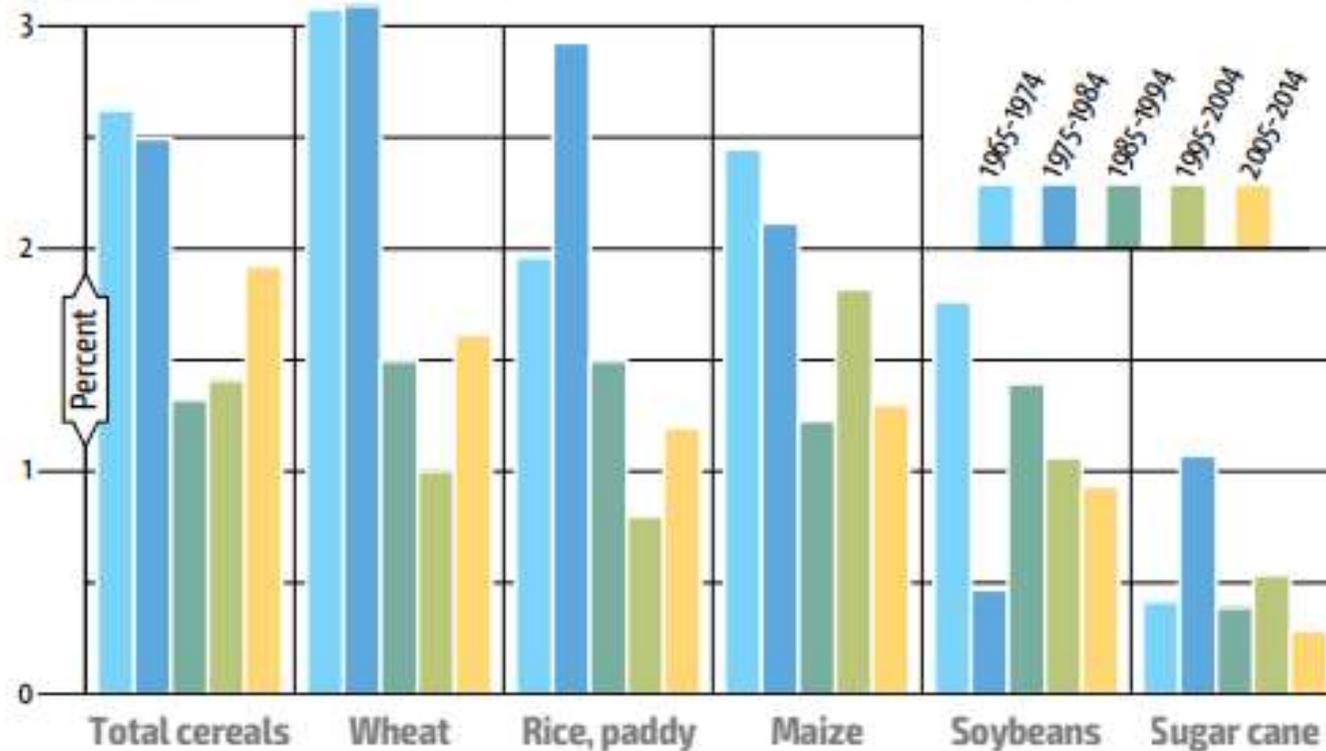
# *Green Revolution*



METROPOLI AGRICOLE



**Figure 5.1** Average annual growth rates for selected crop yields

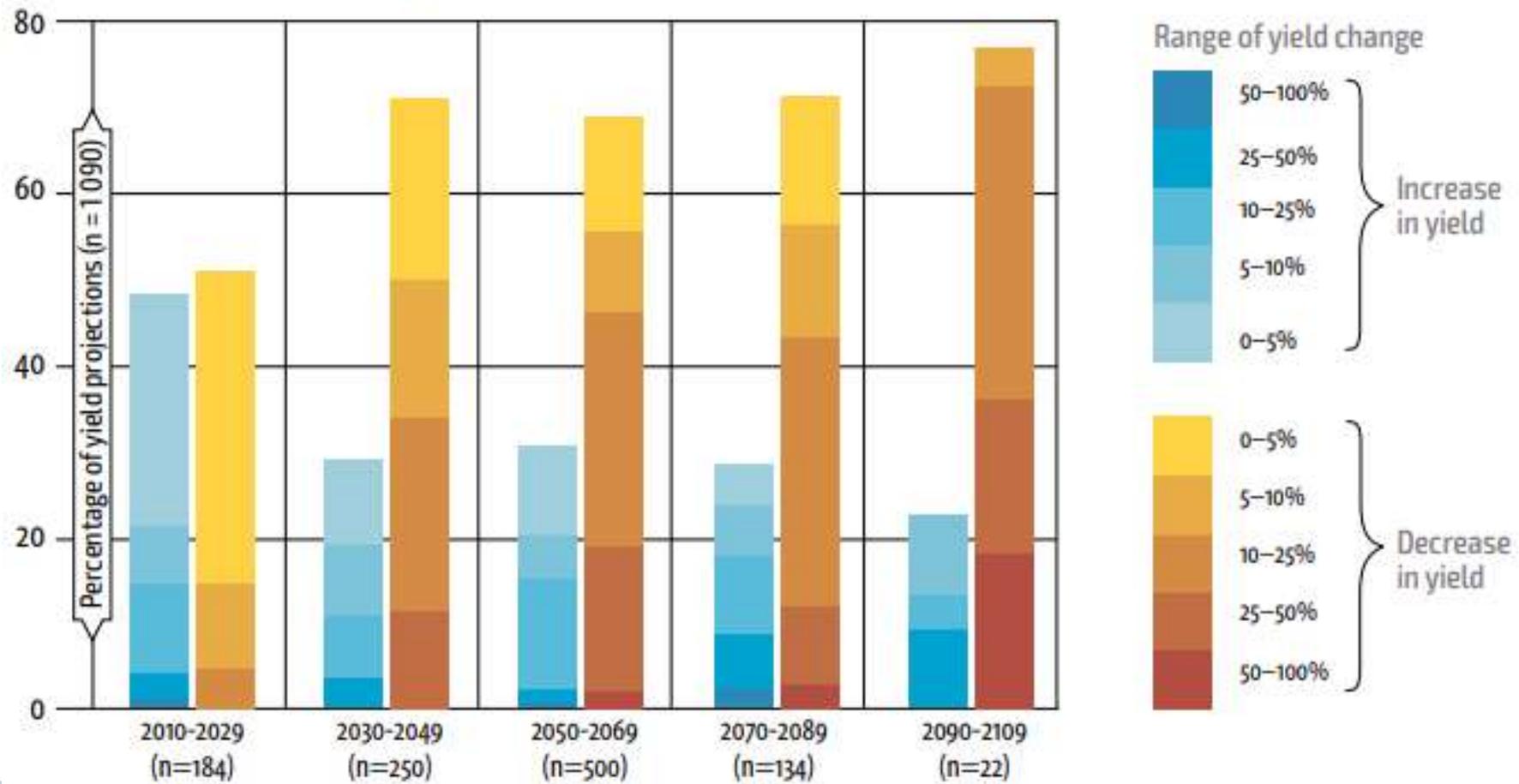


Note: Calculations based on FAOSTAT production statistics (downloaded on 20 September 2016). Growth rates estimated using the ordinary least squares (OLS) regression of the natural logarithm of crop yields on time and a constant term. The commodity group 'Cereals (total)' is from FAOSTAT and includes: wheat, rice (paddy), barley, maize, rye oats, millet, sorghum, buckwheat, quinoa, fonio, triticale, canary seed, as well as grains and mixed cereals not elsewhere specified.

Source: FAO, 2016b.



**Figure 4.3** Projected changes in crop yields owing to climate change



Source: Porter et al., 2014, p.504.



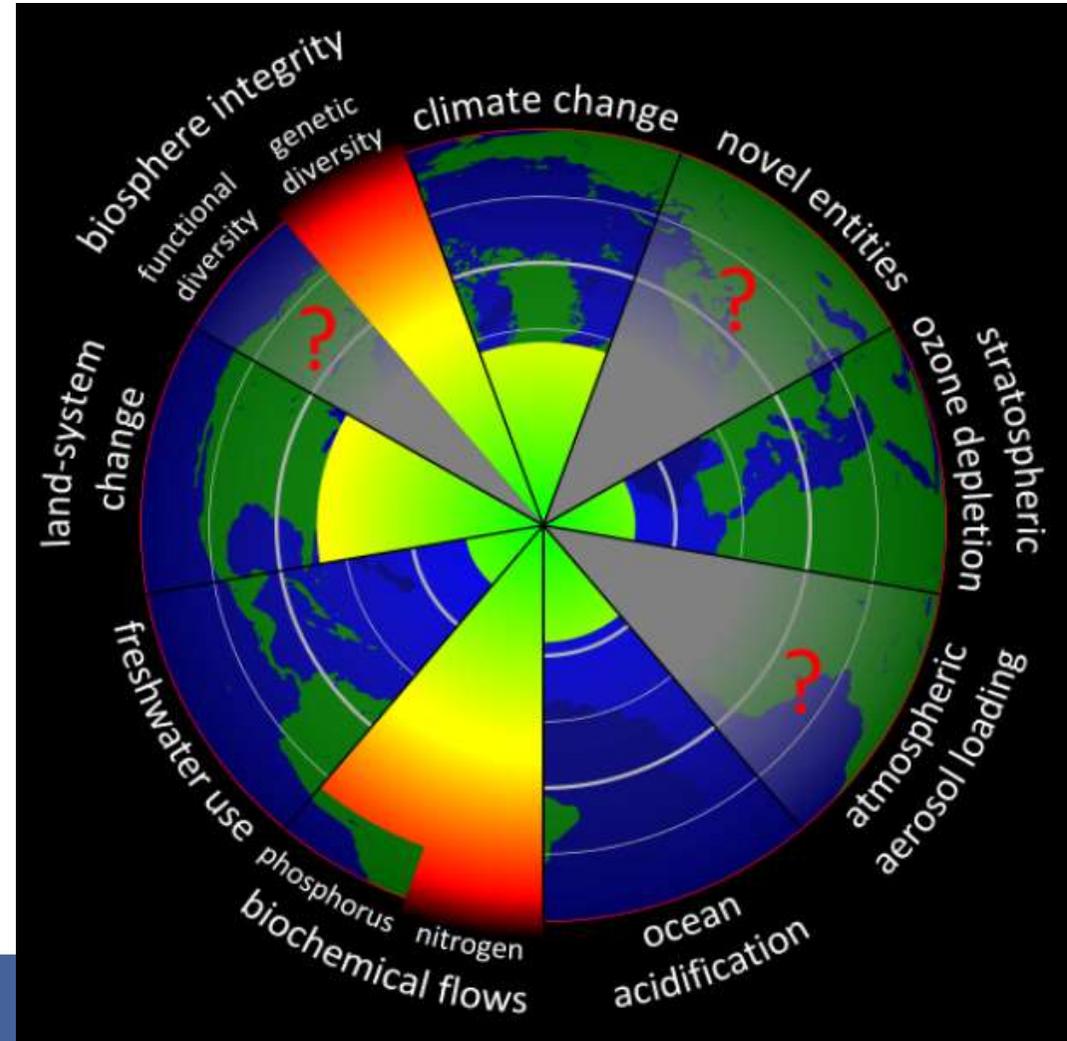
METRC

RESEARCH ARTICLE SUMMARY

SUSTAINABILITY

# Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet

Will Steffen,\* Katherine Richardson, Johan Rockström, Sarah E. Cornell, Ingo Fetzer, Elena M. Bennett, Reinette Biggs, Stephen R. Carpenter, Wim de Vries, Cynthia A. de Wit, Carl Folke, Dieter Gerten, Jens Heinke, Georgina M. Mace, Linn M. Persson, Veerabhadran Ramanathan, Belinda Reyers, Sverker Sörlin



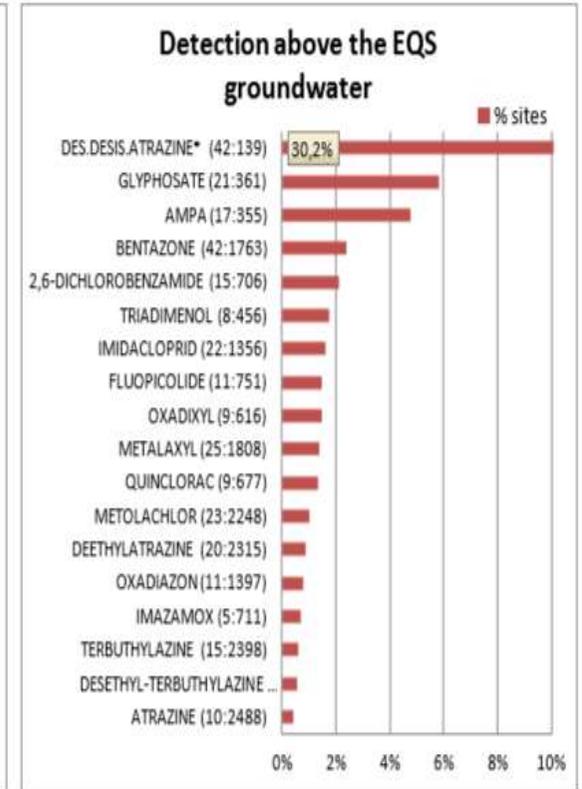
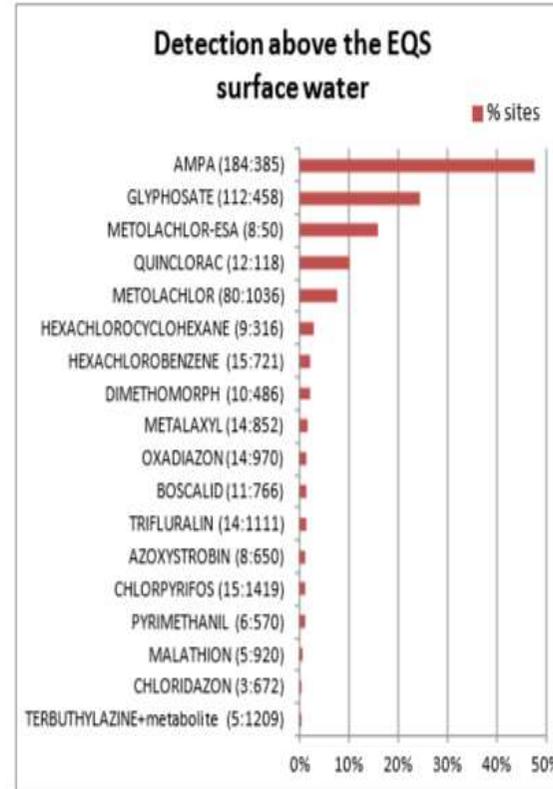
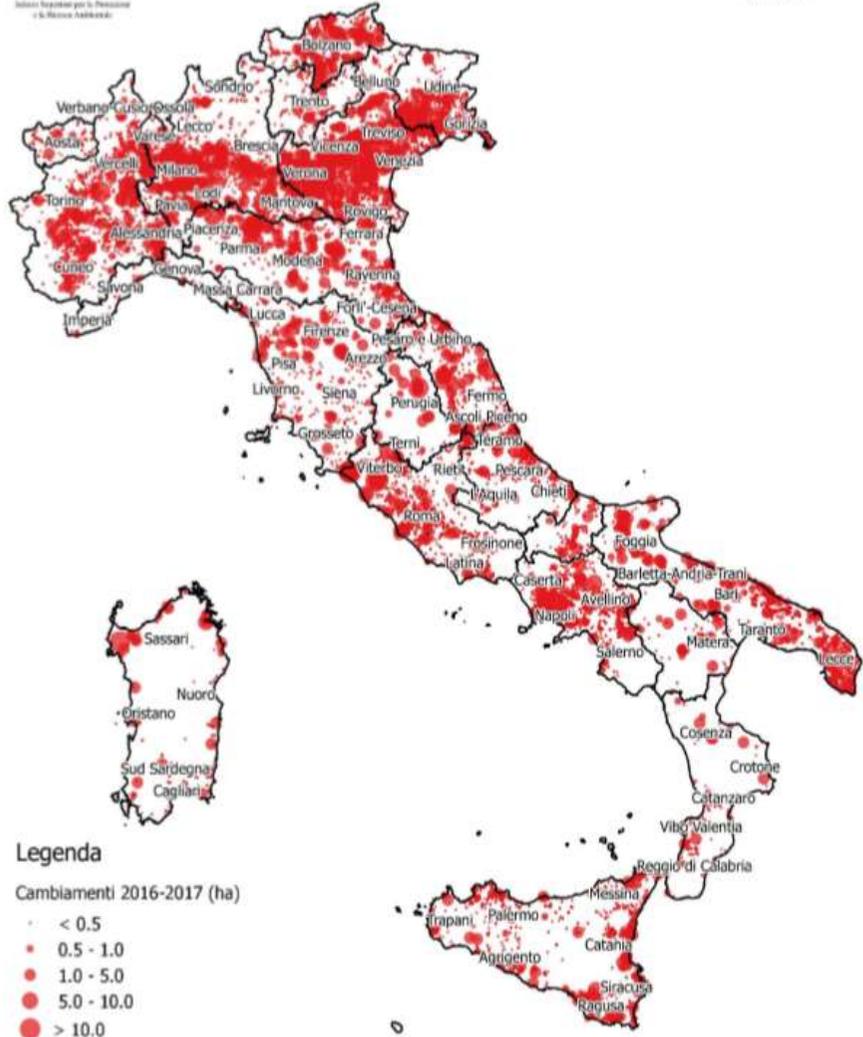


Fig. 6 - Pesticides detected most frequently above the EQS in surface and ground water.



Evolution of N and P budgets in the Po river watershed and comparison with the literature. NANI and NAPI are normalized for the watershed area and expressed in kg N km<sup>-2</sup> yr<sup>-1</sup> and kg P km<sup>-2</sup> yr<sup>-1</sup>. N and P budgets are normalized for agricultural land (AL) surface in the watershed and expressed in kg N ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup> and kg P ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>.

References: (1) Billen et al., 2011, (2) Hong et al., 2013; (3) Lassaletta et al., 2012; (4) Goyette et al., 2016; (5) Hong et al., 2017; (6) Han et al., 2011; (7) Han et al. (2014); (8) Han et al. (2013); (9) Swaney et al. (2015); (10) Senthilkumar et al. (2012); (11) Hou et al. (2015); (12) Sobota et al. (2009); (13) Poisvert et al. (2017); (14) Vagstad et al. (2004); (15) Carmo et al. (2017); (16) Lassaletta et al. (2016).

	NANI	NAPI	N budget AL	P budget AL
Po river – before eutrophication (<1960) – this study	4930 ± 768	646 ± 76	27 ± 11	2.6 ± 1.2
Po river – maximum load (1980–1990) – this study	11021 ± 1077	1648 ± 115	78 ± 19	19.5 ± 1.6
Po river – recovery (>2010) – this study	8751 ± 634	1177 ± 101	60 ± 15	12.5 ± 1.8
<i>Other watersheds</i>				
European average, 2000 (1)	3700			
Lake Michigan Watershed, 1987–1997 (2)	3115			
Mississippi Watershed, 1987–1997 (2)	2156			
Ebro Watershed, 2000 (3)	5118		50–200 <sup>a</sup>	
St. Lawrence watershed (US and Canada), 1960–2010 (4)	436–866	87–116		
Danish straits, Baltic Sea watersheds, 2010 (5)	8779	1251		
Bothnian Bay, Baltic Sea watersheds, 2010 (5)	332	31		
Lake Erie watershed (US), 1964–2007 (6)		1092–463		
Mainland China 1981 (7, 8)	2630	190		
Mainland China 2009 (7, 8)	5013	465		
India average (9)	4016			
France average, 1999–2006 (10)				17.5–4.4
Hungary average, 1961–2010 (11)			12–93	
California watershed, 2000 (12)			<10–112 <sup>a</sup>	
France average, <1960 (13)			16 <sup>a</sup>	
France average, 1991 (13)			53 <sup>a</sup>	
France average, 2010 (13)			34 <sup>a</sup>	
Agricultural watershed in the Nordic and Baltic countries (14)			<10–75 <sup>a</sup>	
Portugal average, 1950s (15)			-2	-4
Europe average, 1960s–2000s (16)			-50–80 <sup>a</sup>	
North America average, 1960s–2000s (16)			-15–50 <sup>a</sup>	

<sup>a</sup> Only crop harvest is considered as N output from the cropland.



L'**uso dei pesticidi in agricoltura** contribuisce a inquinare il suolo, le acque e l'aria.

La Commissione adotterà misure per:

- **ridurre del 50%** l'uso di pesticidi chimici e il rischio che rappresentano entro il 2030
- **ridurre del 50%** l'uso dei pesticidi più pericolosi entro il 2030.



L'**eccesso di nutrienti** nell'ambiente è una delle principali cause di inquinamento dell'aria, del suolo e dell'acqua

e ha un impatto negativo sulla biodiversità e sul clima. La Commissione agirà per:

- **ridurre almeno del 50% le perdite di nutrienti**, senza che ciò comporti un deterioramento della fertilità del suolo
- **ridurre almeno del 20% l'uso di fertilizzanti** entro il 2030.



Si calcola che la **resistenza antimicrobica** collegata all'uso di antimicrobici nella salute umana e animale causi 33 000 vittime nell'UE ogni anno. La Commissione **ridurrà del 50% le**

**vendite di sostanze antimicrobiche per gli animali di allevamento e l'acquacoltura entro il 2030.**



L'**agricoltura biologica** è una pratica ecologica che deve essere ulteriormente sviluppata.

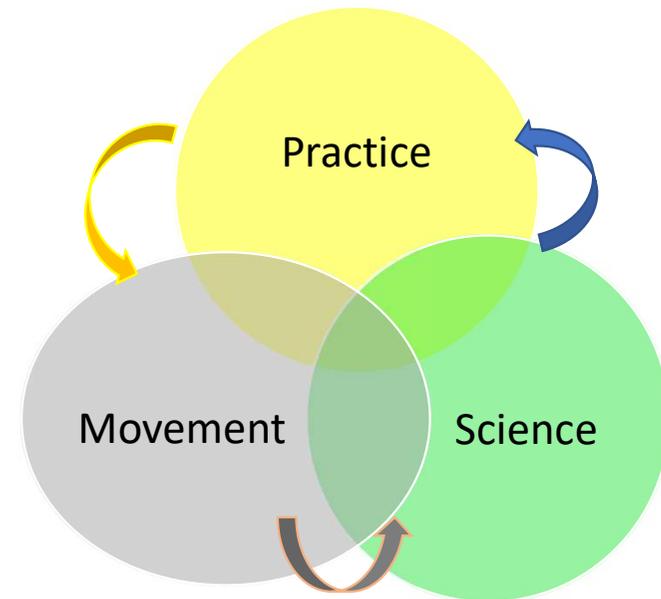
La Commissione rilancerà lo sviluppo delle aree dell'UE dedicate all'agricoltura biologica affinché **(il 25% del totale dei terreni agricoli) sia dedicato all'agricoltura biologica entro il 2030.**

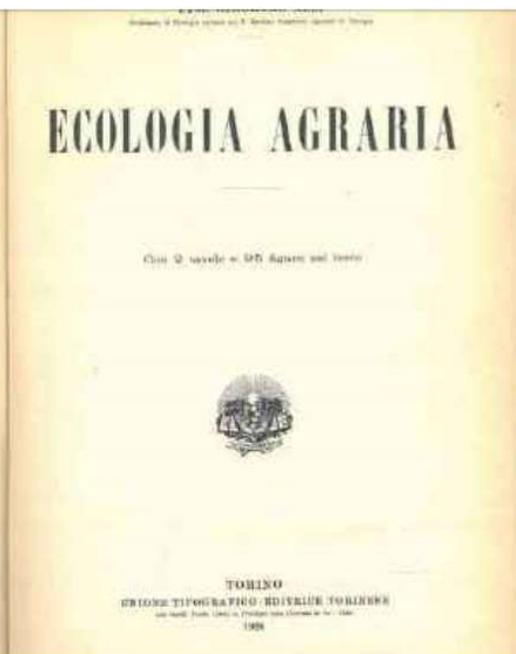
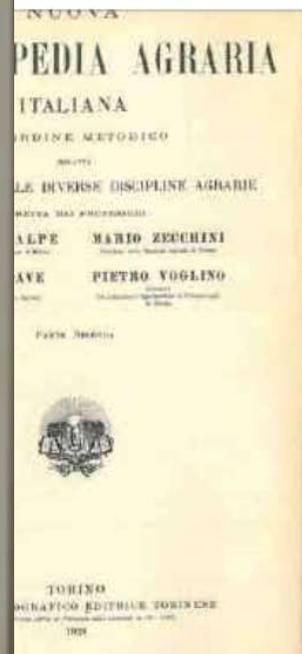
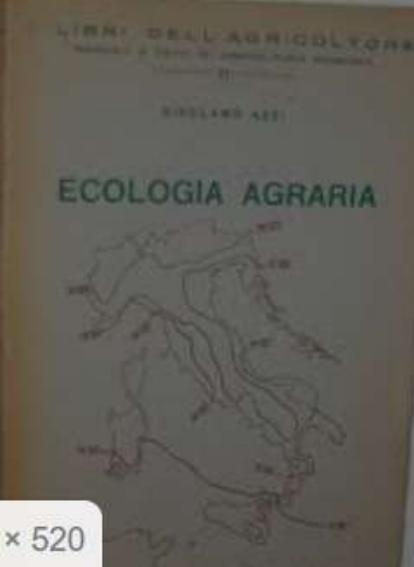
# Le nuove esigenze e le innovazioni

“Today, the term ‘agroecology’ means either a scientific discipline, agricultural practice, or political or social movement”  
(Wenzel et al. 2006)

“the science of applying ecological concepts and principles to the design and management of sustainable food systems,”  
(Gliessmann, 2015)

“the integrative study of the ecology of the entire food system, encompassing ecological, economic and social dimensions.”  
(Francis et al. 2015)





x 520

ROPE

## Options for keeping the food system within environmental limits

Marco Springmann<sup>1,2\*</sup>, Michael Clark<sup>3</sup>, Daniel Mason-D'Croz<sup>4,5</sup>, Keith Wiebe<sup>4</sup>, Benjamin Leon Bodirsky<sup>6</sup>, Luis Lassaletta<sup>7</sup>, Wim de Vries<sup>8</sup>, Sonja J. Vermeulen<sup>9,10</sup>, Mario Herrero<sup>5</sup>, Kimberly M. Carlson<sup>11</sup>, Malin Jonell<sup>12,13</sup>, Fabrice DeClerck<sup>14,15</sup>, Line J. Gordon<sup>12</sup>, Rami Zurayk<sup>16</sup>, Peter Scarborough<sup>2</sup>, Mike Rayner<sup>2</sup>, Brent Loken<sup>12,14</sup>, Jess Fanzo<sup>17,18</sup>, H. Charles J. Godfray<sup>1,19</sup>, David Tilman<sup>20,21</sup>, Johan Rockström<sup>6,12</sup> & Walter Willett<sup>22</sup>

*«The agrofood system is the major driver of climate change, changes in land use, depletion of freshwater resources, and pollution of aquatic and terrestrial ecosystems through excessive nitrogen and phosphorus inputs»*



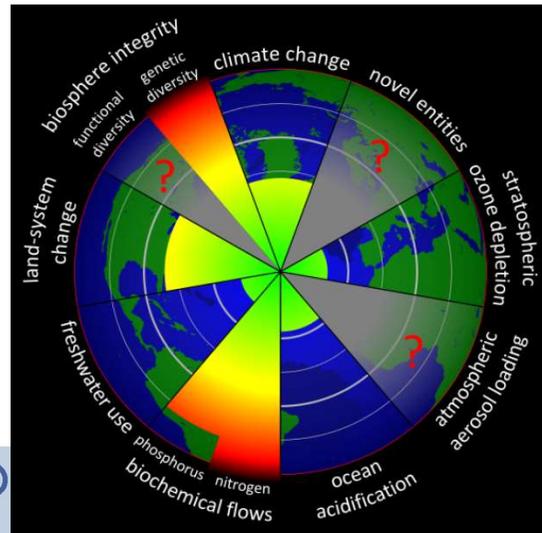
# Come innovare ?

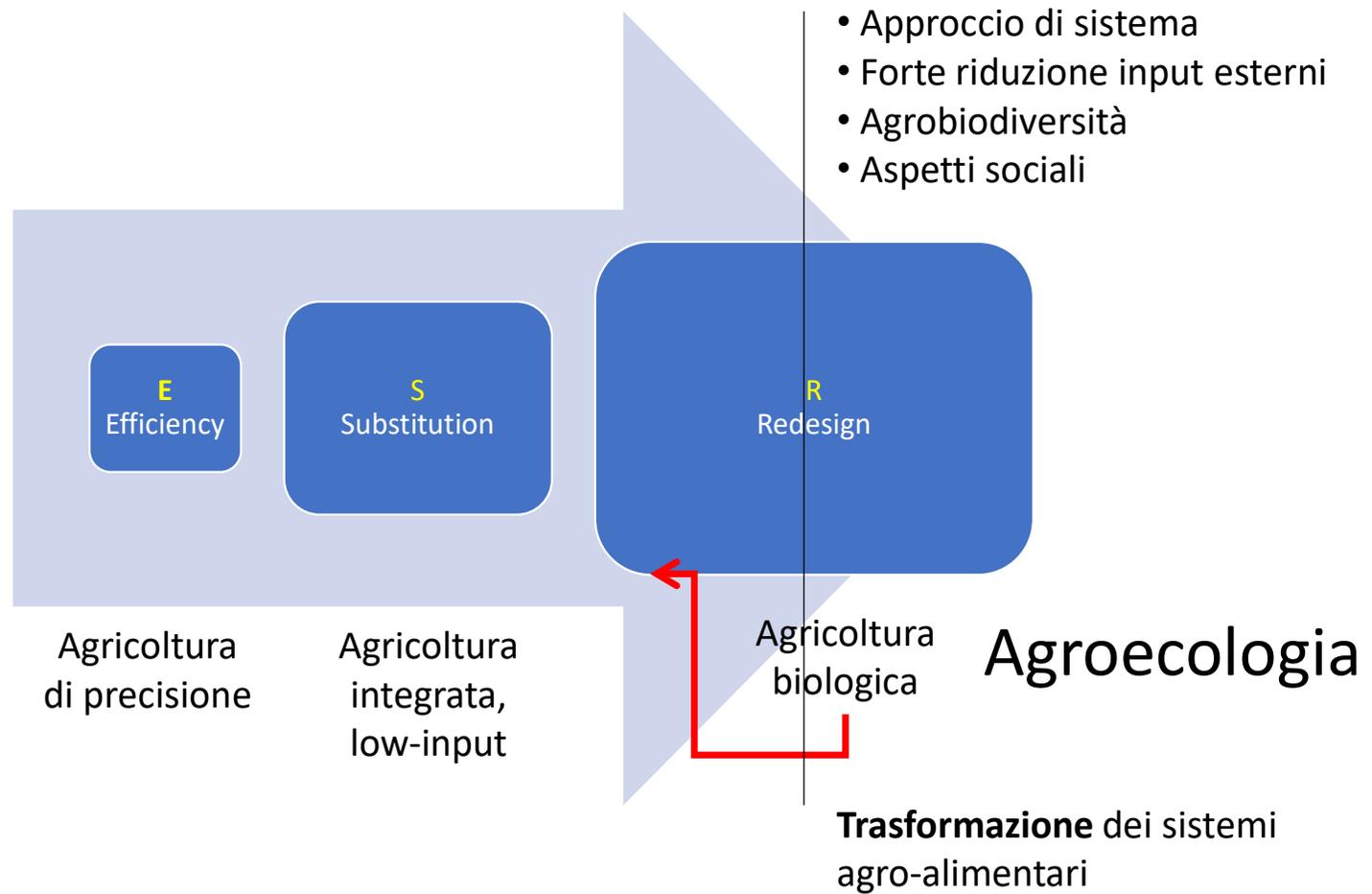
Piccoli aggiustamenti (innovazione di prodotto) ?

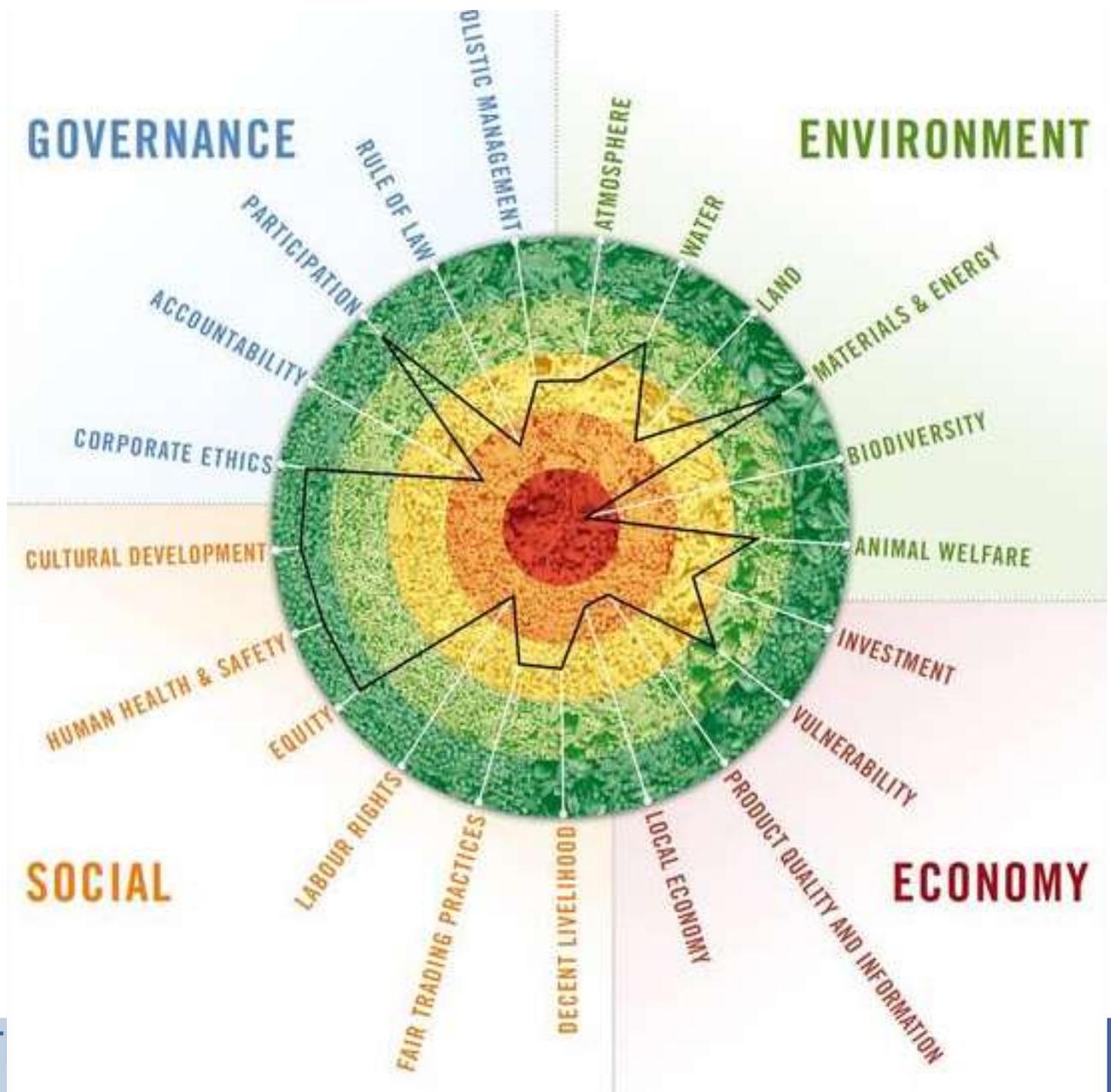
Aumentare l'efficienza ?

Cambiamento di settori o di sistemi (innovazione di processo o di sistema) ?

Cambiamento di paradigma (transizione) ?







MET

