



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E POLITICHE AMBIENTALI

Modelli estensivi o intensivi in agricoltura: considerazioni economiche

Dario Frisio

Convegno

*RAZIONALIZZAZIONE DEI SISTEMI COLTURALI E ZOOTECNICI PER LA SALVAGUARDIA
AMBIENTALE*

Firenze, Accademia dei Georgofili - 13-14 novembre 2024





Enciclopedia britannica

- **Agricoltura estensiva:** sistema di coltivazione che utilizza piccole quantità di lavoro e capitale rispetto alla superficie del terreno coltivato. La resa delle colture nell'agricoltura estensiva dipende principalmente dalla fertilità naturale del suolo, dal terreno, dal clima e dalla disponibilità di acqua.
- L'agricoltura estensiva si distingue da quella intensiva in quanto quest'ultima, che impiega grandi quantità di lavoro e di capitale, consente di applicare fertilizzanti, insetticidi, fungicidi ed erbicidi e di piantare, coltivare e spesso raccogliere meccanicamente.
- Poiché l'agricoltura estensiva produce un rendimento inferiore per unità di terreno, il suo uso commerciale richiede grandi quantità di terra per essere redditizio.
- Questa domanda di terra implica che l'agricoltura estensiva deve essere praticata in luoghi dove il valore della terra è basso rispetto al lavoro e al capitale, il che a sua volta significa che l'agricoltura estensiva viene praticata in luoghi dove la densità demografica è bassa e quindi solitamente ad una certa distanza dai mercati primari.





Enciclopedia britannica

- **Agricoltura intensiva:** sistema di coltivazione che utilizza grandi quantità di lavoro e capitale rispetto alla superficie. Grandi quantità di lavoro e capitale sono necessari per l'applicazione di fertilizzanti, insetticidi, fungicidi ed erbicidi alle colture in crescita, e il capitale è particolarmente importante per l'acquisizione e la manutenzione di macchinari ad alta efficienza per la semina, coltivazione e raccolta, nonché attrezzature per l'irrigazione, ove necessario.
- Un uso ottimale di questi input e macchine produce raccolti per unità di terreno significativamente più elevati rispetto all'agricoltura estensiva, che utilizza poco capitale o manodopera.
- Di conseguenza, un'azienda agricola che utilizza l'agricoltura intensiva avrà bisogno di meno terreno rispetto a un'azienda agricola estensiva per produrre un profitto simile.
- In pratica, tuttavia, le maggiori economie ed efficienze dell'agricoltura intensiva spesso incoraggiano gli operatori agricoli a lavorare su appezzamenti molto grandi per mantenere i loro investimenti di capitale in macchinari impegnati in modo produttivo-cioè occupati.
- Sul piano teorico, l'aumento della produttività dell'agricoltura intensiva consente al



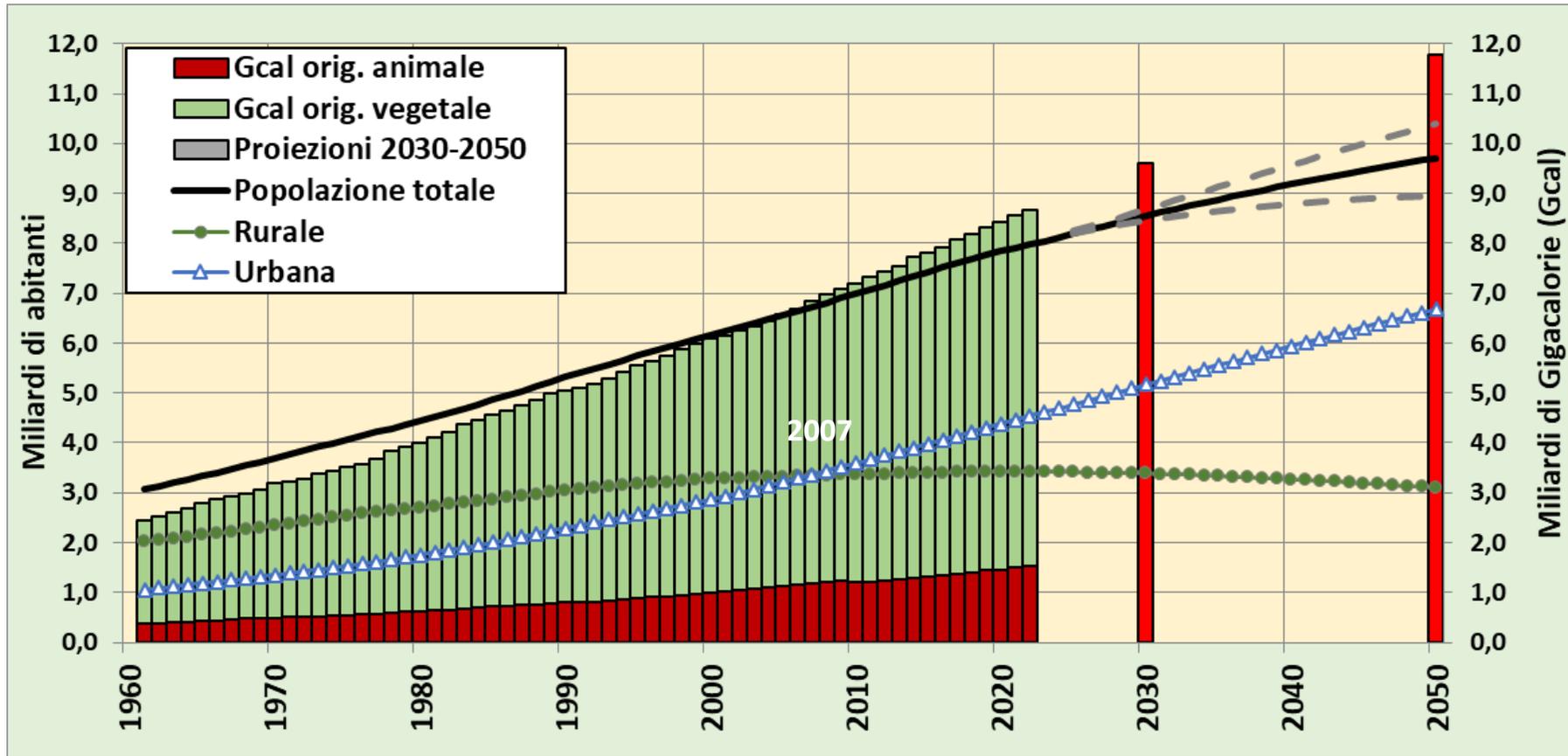


Enciclopedia britannica

- Sul piano teorico, l'aumento della produttività dell'agricoltura intensiva consente al contadino di utilizzare una superficie relativamente più piccola situata in prossimità del mercato, dove il valore dei terreni è elevato rispetto a quello del lavoro e del capitale, e ciò vale per molte parti del mondo.
- Se i costi di manodopera e di capitale per macchinari e prodotti chimici, nonché i costi di magazzinaggio (ove richiesto o necessario) e di trasporto al mercato sono troppo elevati, gli agricoltori potrebbero trovare più redditizio ricorrere all'agricoltura estensiva.
- In pratica, tuttavia, molti agricoltori di dimensioni relativamente ridotte impiegano una combinazione di agricoltura intensiva e estensiva, e molti di questi operano relativamente vicino ai mercati.



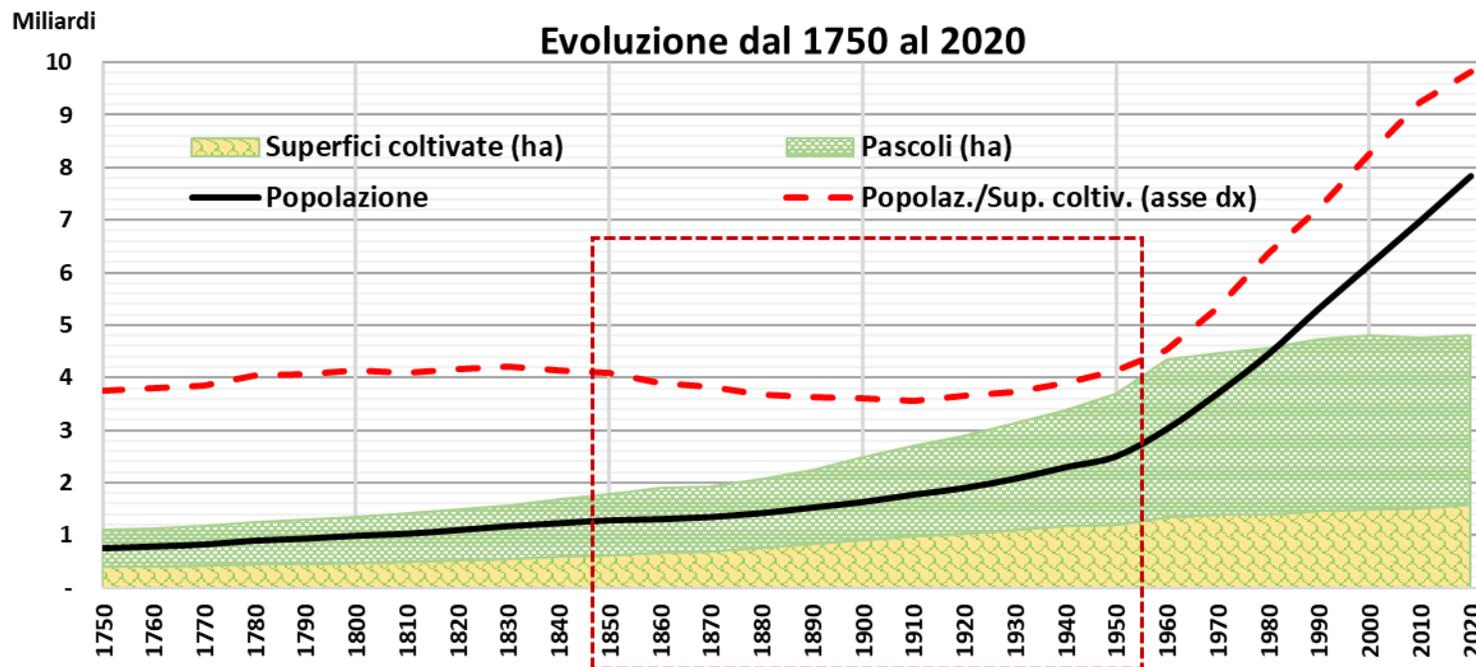
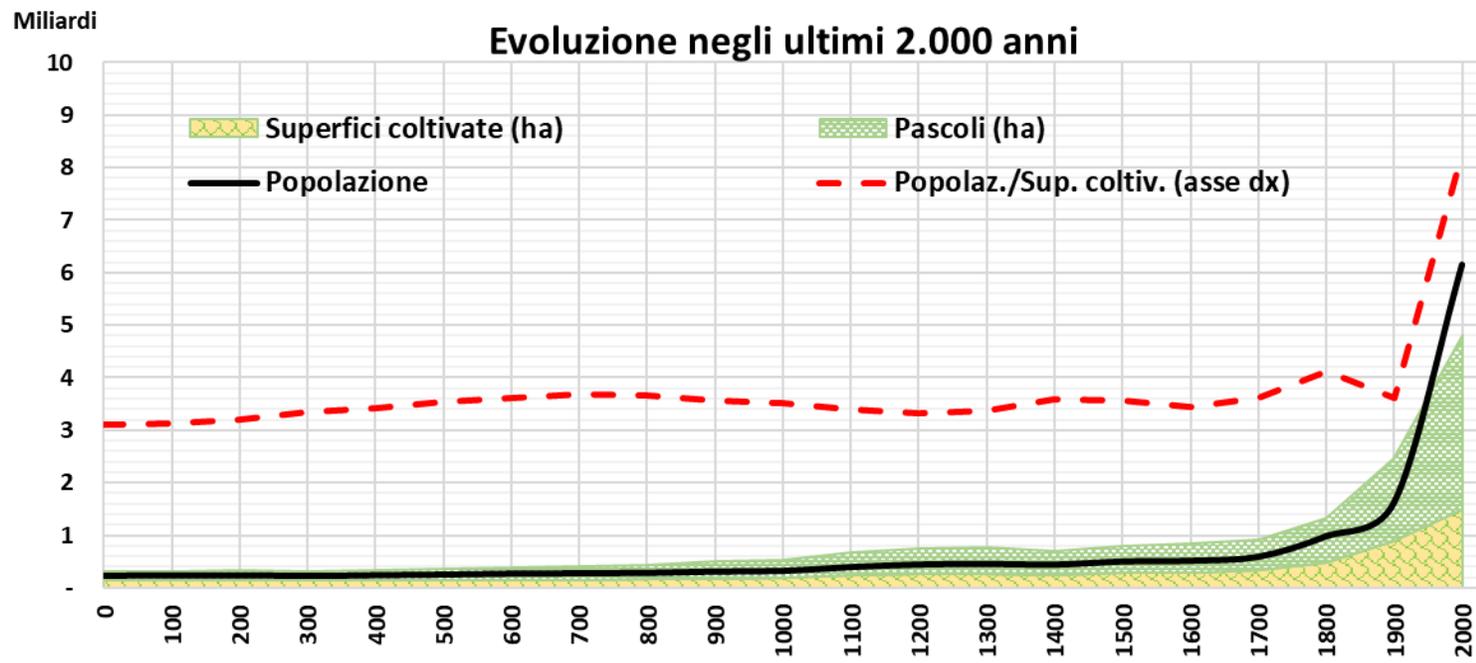
Popolazione mondiale e alimentazione: 1961-2022 e proiezioni 2030, 2050



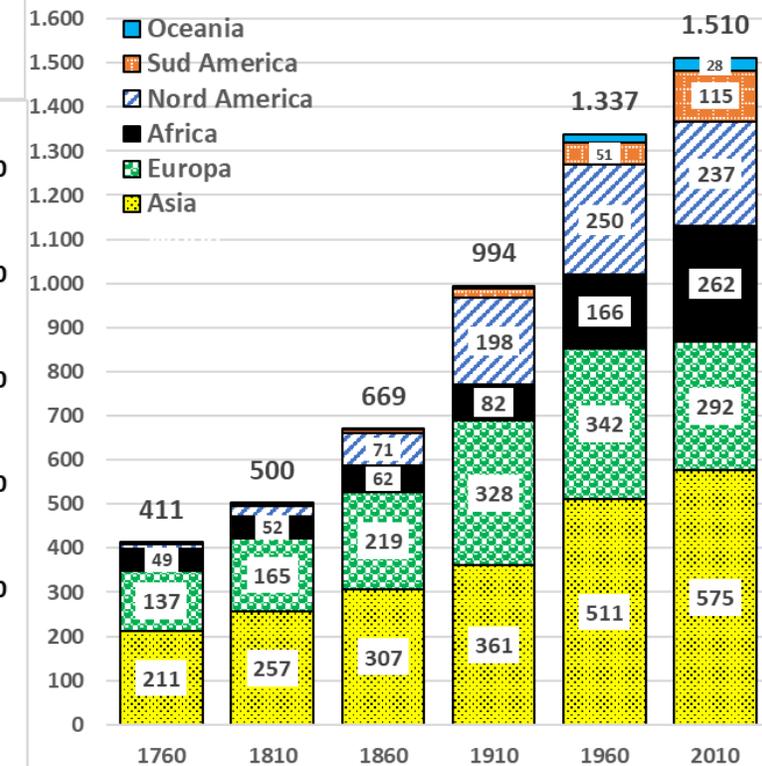
	1961	2022	Var. %		1961	2022	Var. %		1961	2022	Var. %
Popolazione (Mrd)	3,068	7,975	160%	Gigacalorie (Mrd)	2,440	8,653	255%	Proteine (Mio T)	67,8	265,2	291%
- rurale	2,035	3,417	68%	- origine vegetale	2,064	7,131	245%	- origine vegetale	46,1	154,9	236%
- urbana	1,055	4,538	330%	- origine animale	0,376	1,522	305%	- origine animale	21,7	110,3	408%
				Kcal/procapite/giorno	2.196	2.985	36%	Proteine g/procapite/giorno	61,0	90,2	48%
				- origine vegetale	1.858	2.460	32%	- origine vegetale	41,5	53,5	29%
				- origine animale	338	525	55%	- origine animale	19,5	38,1	95%

Fonte: elaborazioni D.Frisio su dati FAO e adattamento da FAO (2012) "World Agriculture Towards 2030/2050"

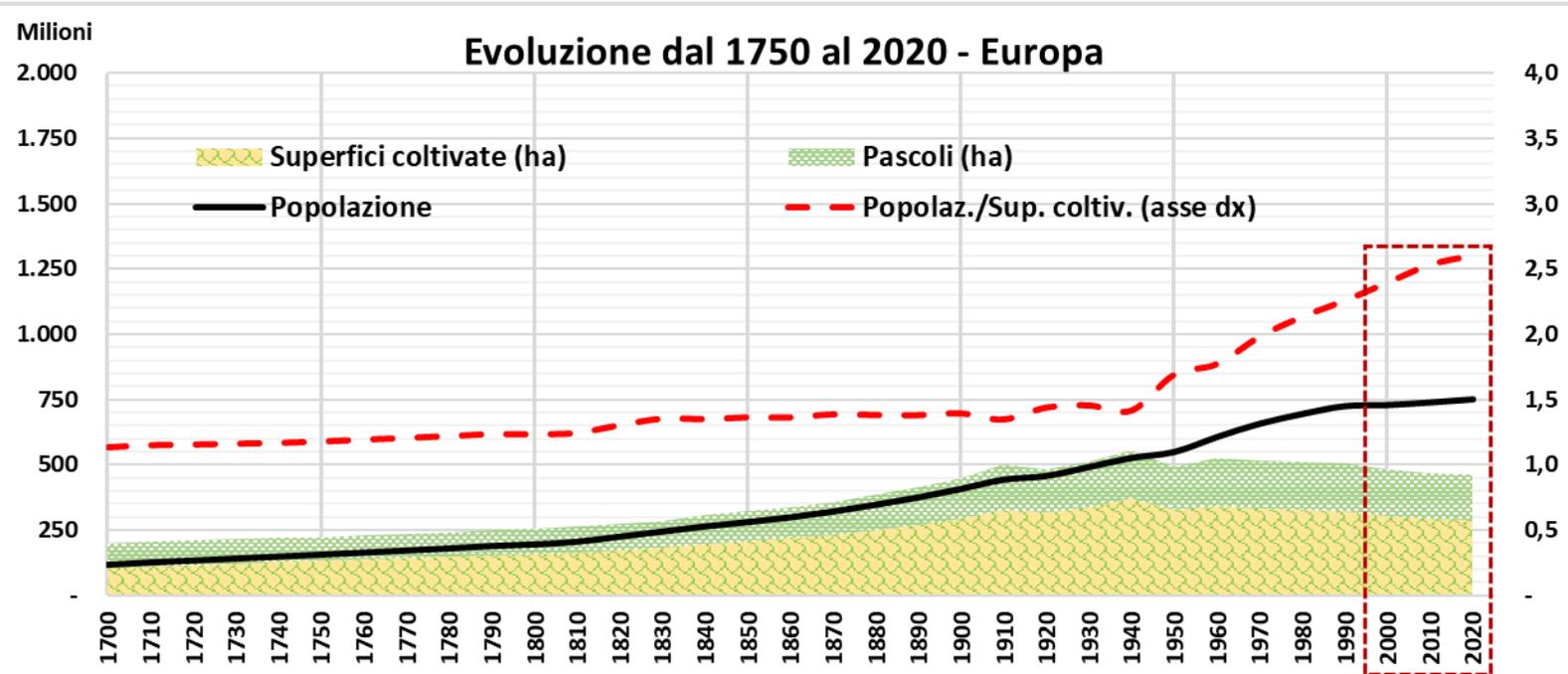
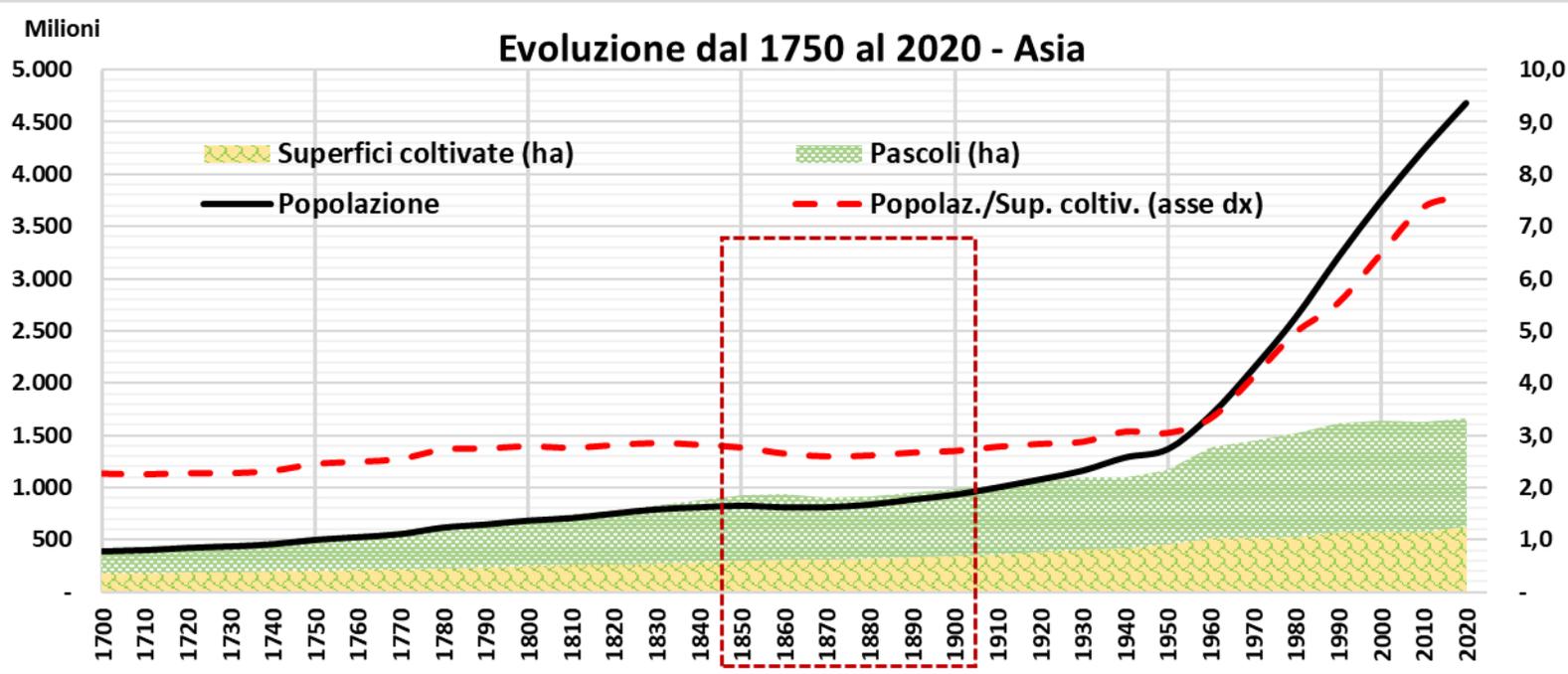
Popolazione e superfici coltivate



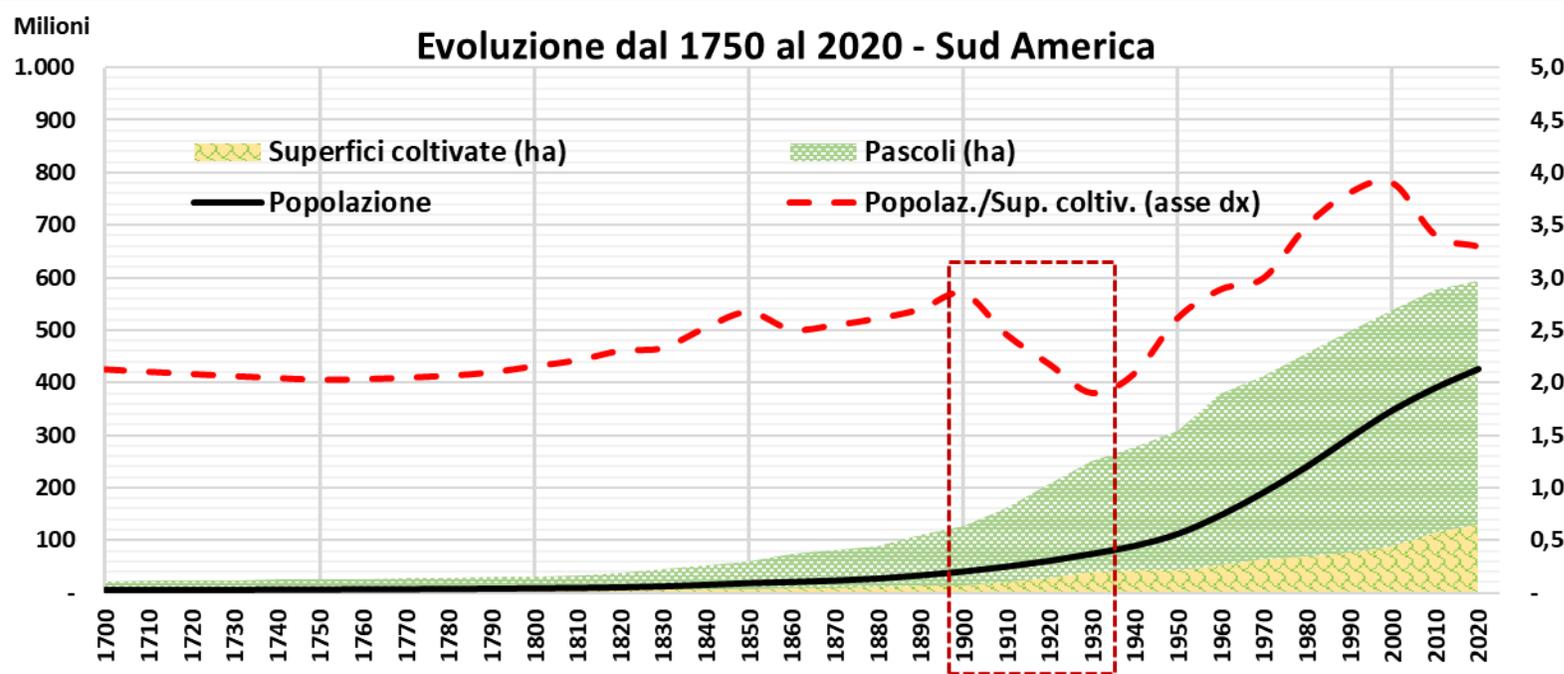
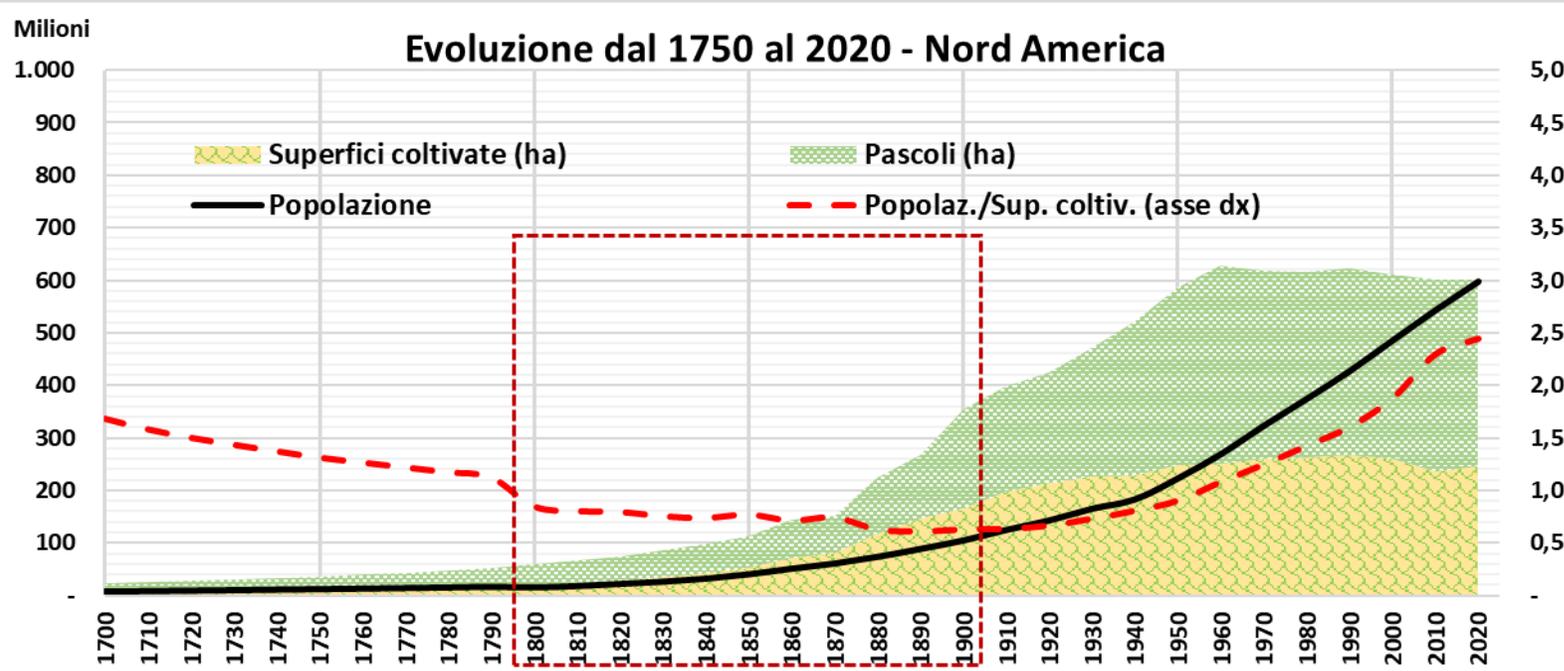
Superfici coltivate (milioni di ha)



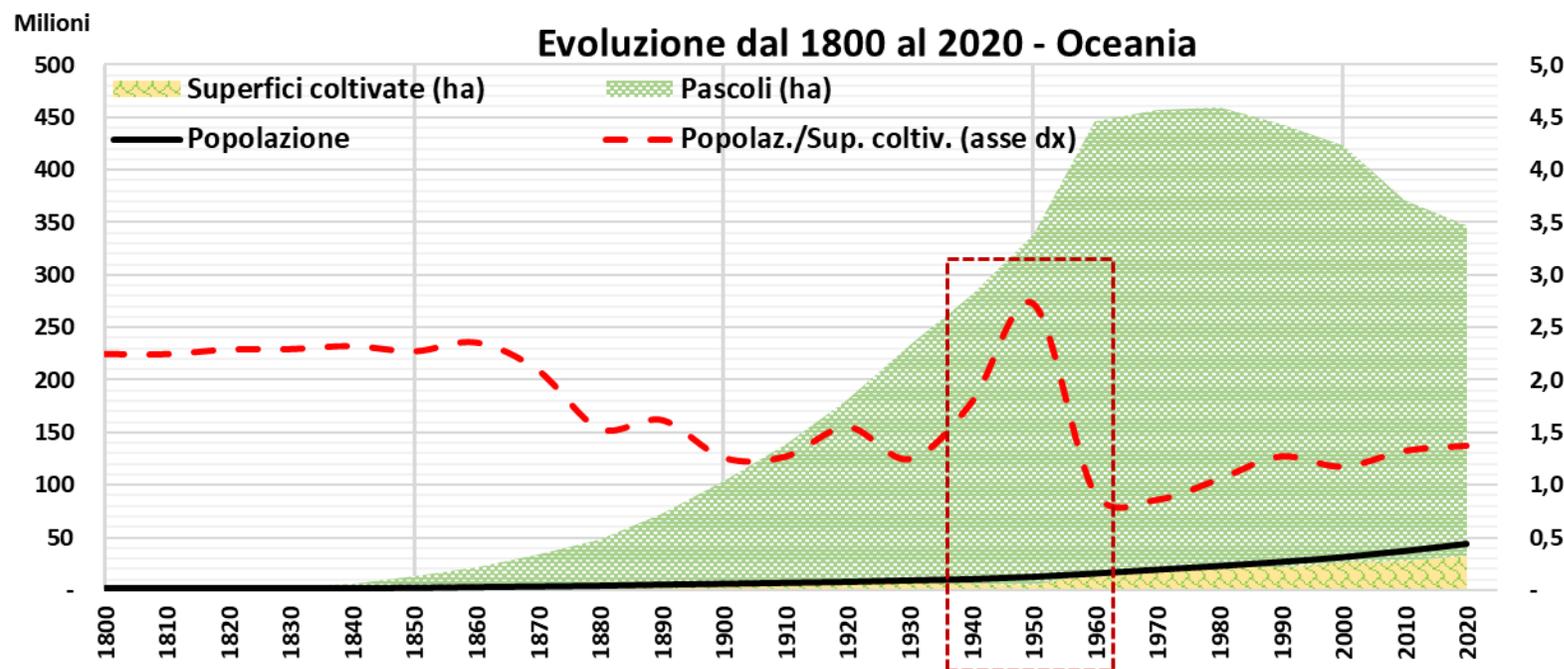
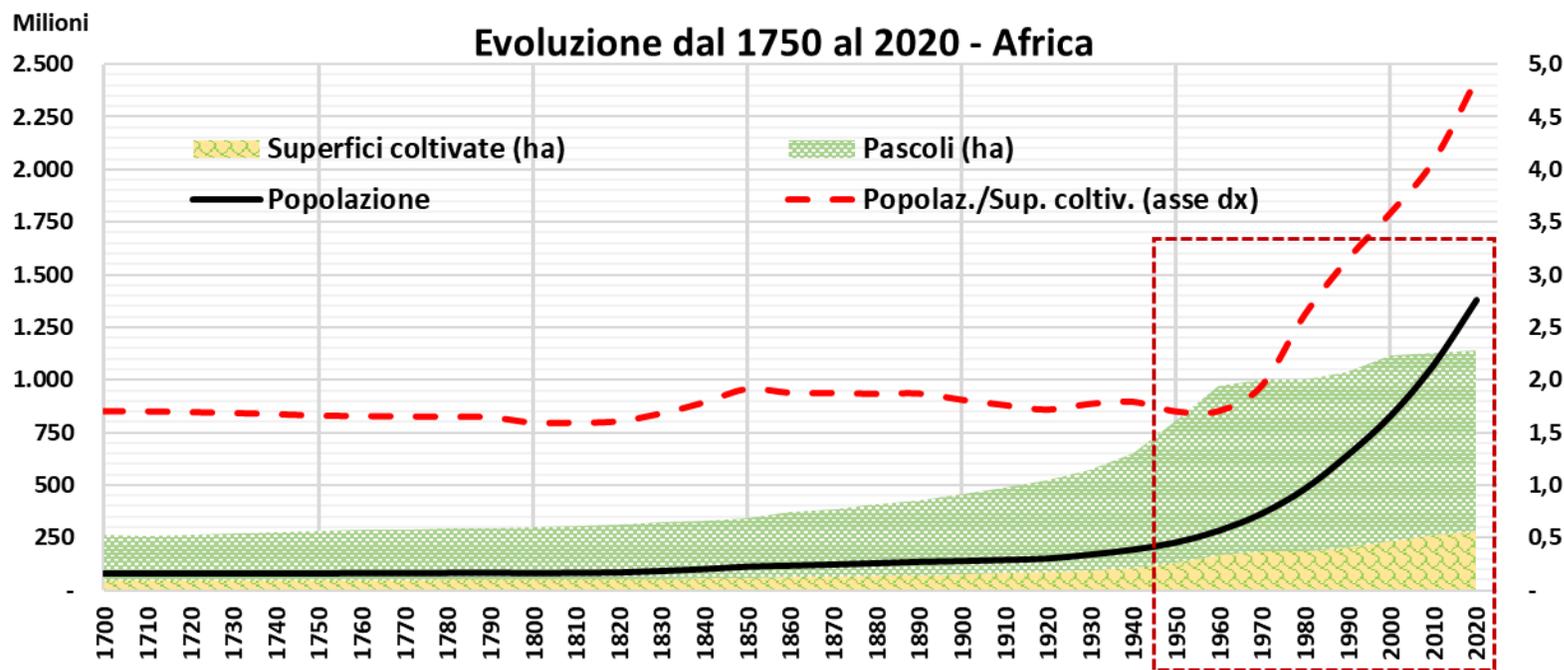
Popolazione e superfici coltivate



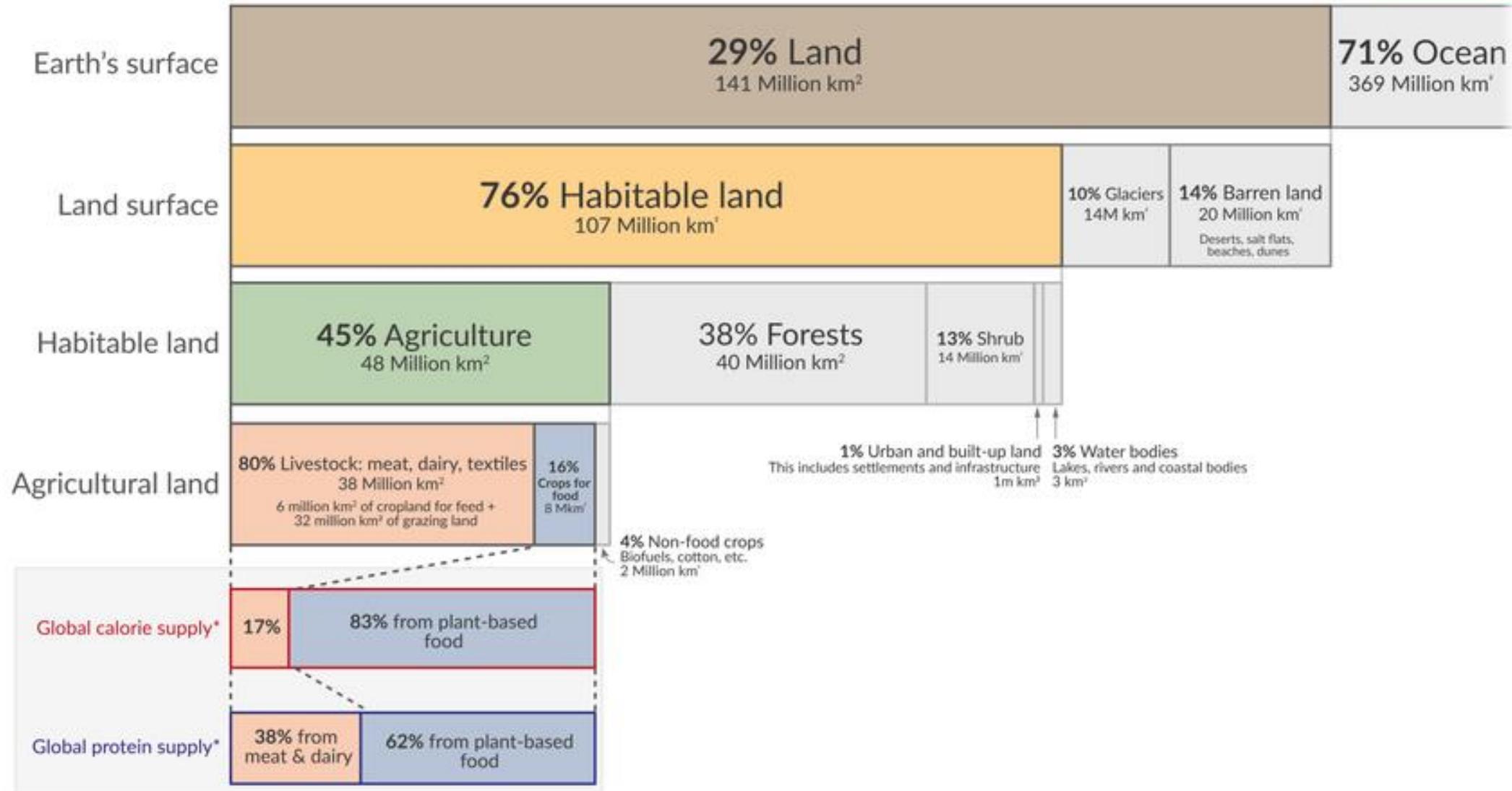
Popolazione e superfici coltivate



Popolazione e superfici coltivate



Global land use for food production

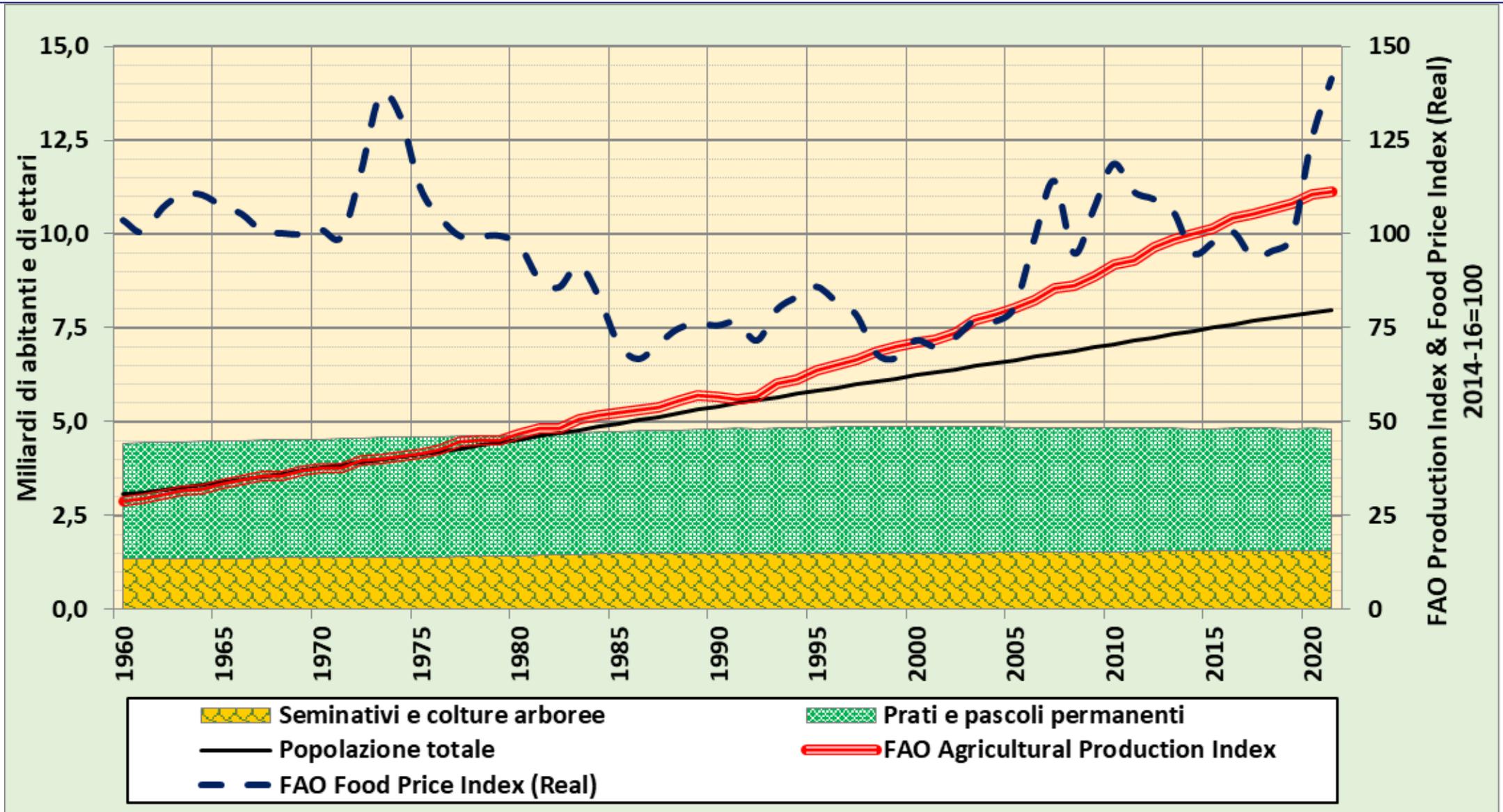


*Includes fish and seafood from aquaculture production, which uses land for feed. If wild fish catch is also included, animal products would provide 18% of calories and 40% of protein.

Data sources: UN Food and Agriculture Organization (FAO) and Poore and Nemecek (2018).



Popolazione, produzione agricola, superfici e prezzi agricoli: Mondo 1961-2022



Fonte: elaborazioni D.Frisio su dati FAO e adattamento da FAO (2012) "World Agriculture Towards 2030/2050"

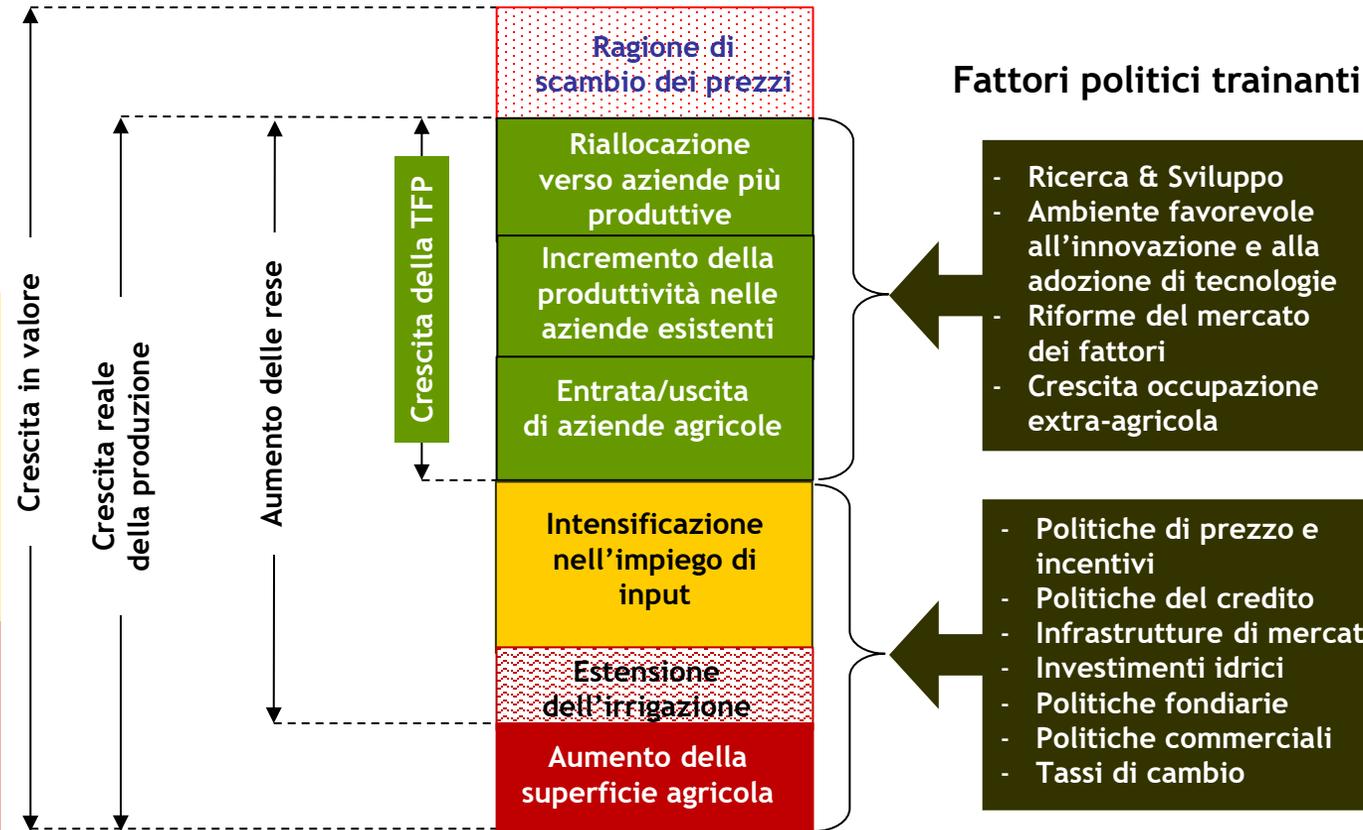


Scomposizione della crescita economica dell'agricoltura

➤ La parte superiore (box verdi) rappresenta la crescita della TFP, dove la TFP riflette l'efficienza media con cui tutti gli input sono trasformati in output.

➤ La parte mediana (box giallo) cattura la crescita dovuta all'intensificazione degli input sulla superficie esistente (ad es. un maggior uso di capitale, lavoro e/o fertilizzanti per ettaro).

➤ La parte inferiore (box rossi) cattura il contributo alla crescita derivato dall'espansione della superficie (incluso l'aumento della sua qualità tramite irrigazione).



Fonte: ns adattamento da World Bank

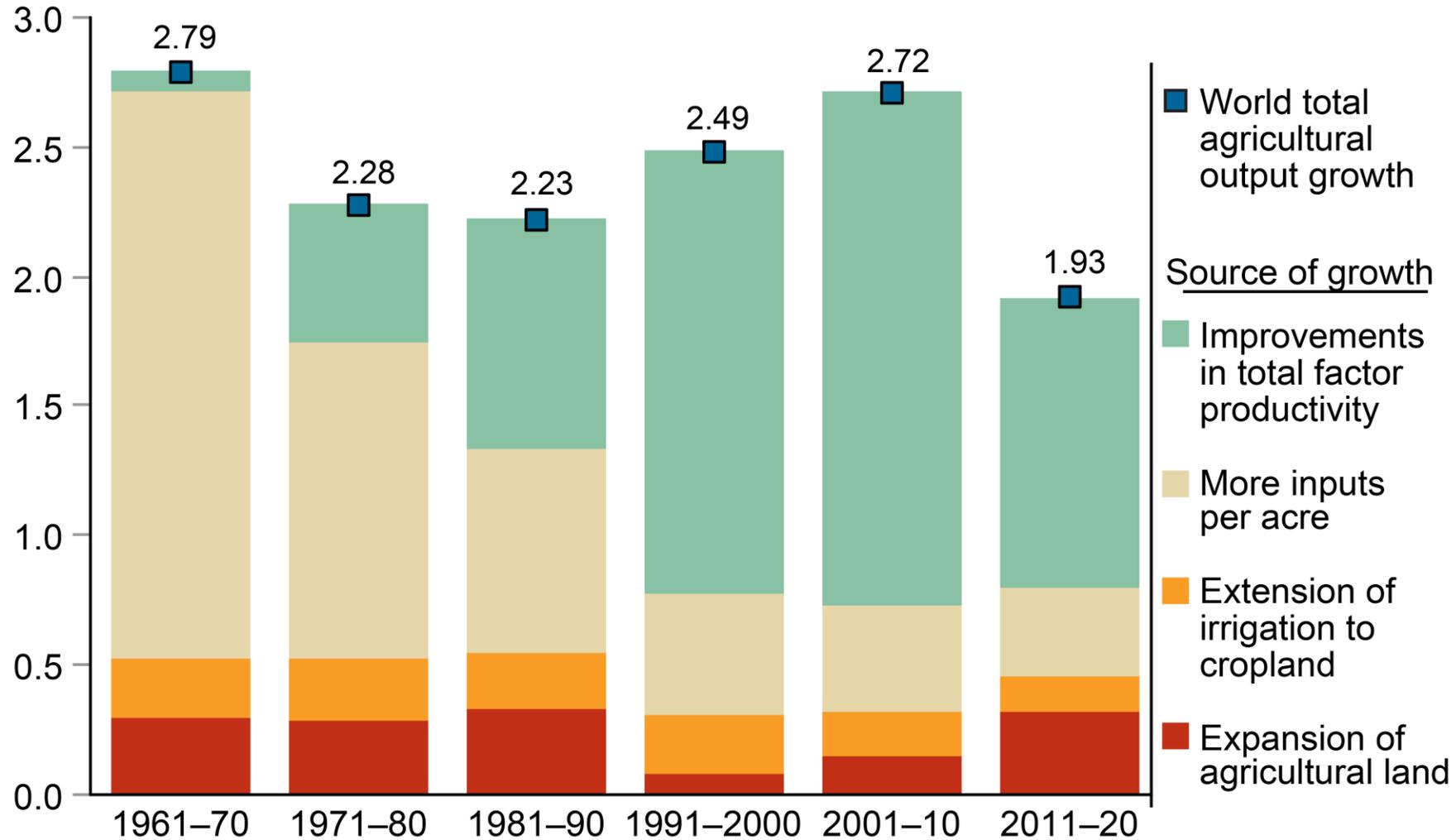
NB: TFP = Total Factor Productivity (Produttività Totale dei Fattori)

La crescita della TFP è la somma di tutti i cambiamenti di produttività che avvengono nelle singole aziende agricole. Essa può essere a sua volta scomposta in modo consueto in tre componenti (Cusolito e Maloney, 2018):

- 1) **Riallocazione dei fattori della produzione:** ad es. terra o input da aziende meno produttive a aziende più produttive
- 2) **Incremento della produttività nelle aziende esistenti** grazie a innovazioni tecnologiche o gestionali
- 3) **Entrata di aziende con capacità produttive più elevate vs. uscita di aziende meno produttive**

Sources of growth in global agricultural output, 1961–2020

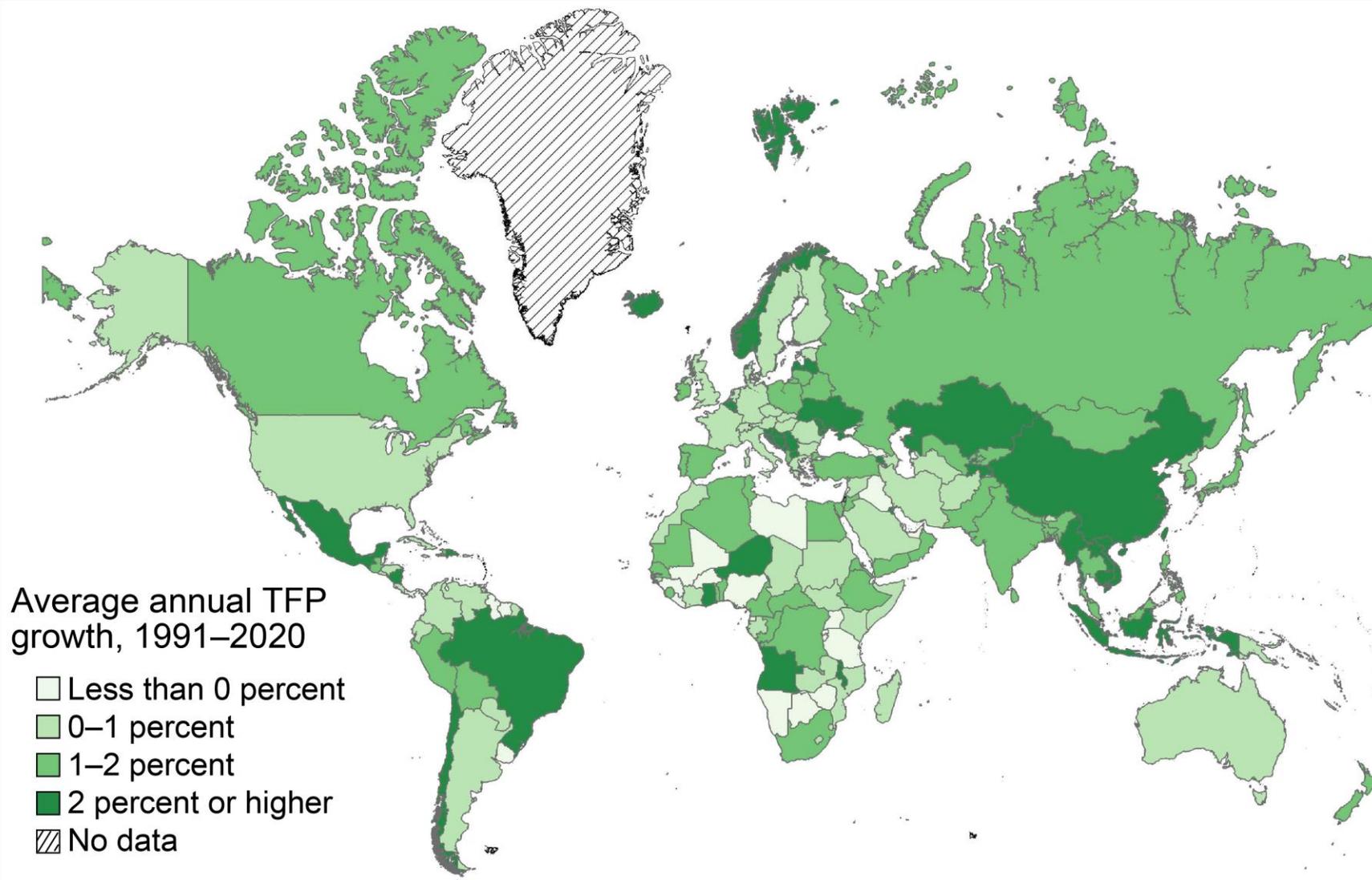
Average annual growth (percent)



Source: USDA, Economic Research Service, *International Agricultural Productivity* data product. Data and methods as of October 2022.



Agricultural total factor productivity growth by country, annual average percent change, 1991–2020

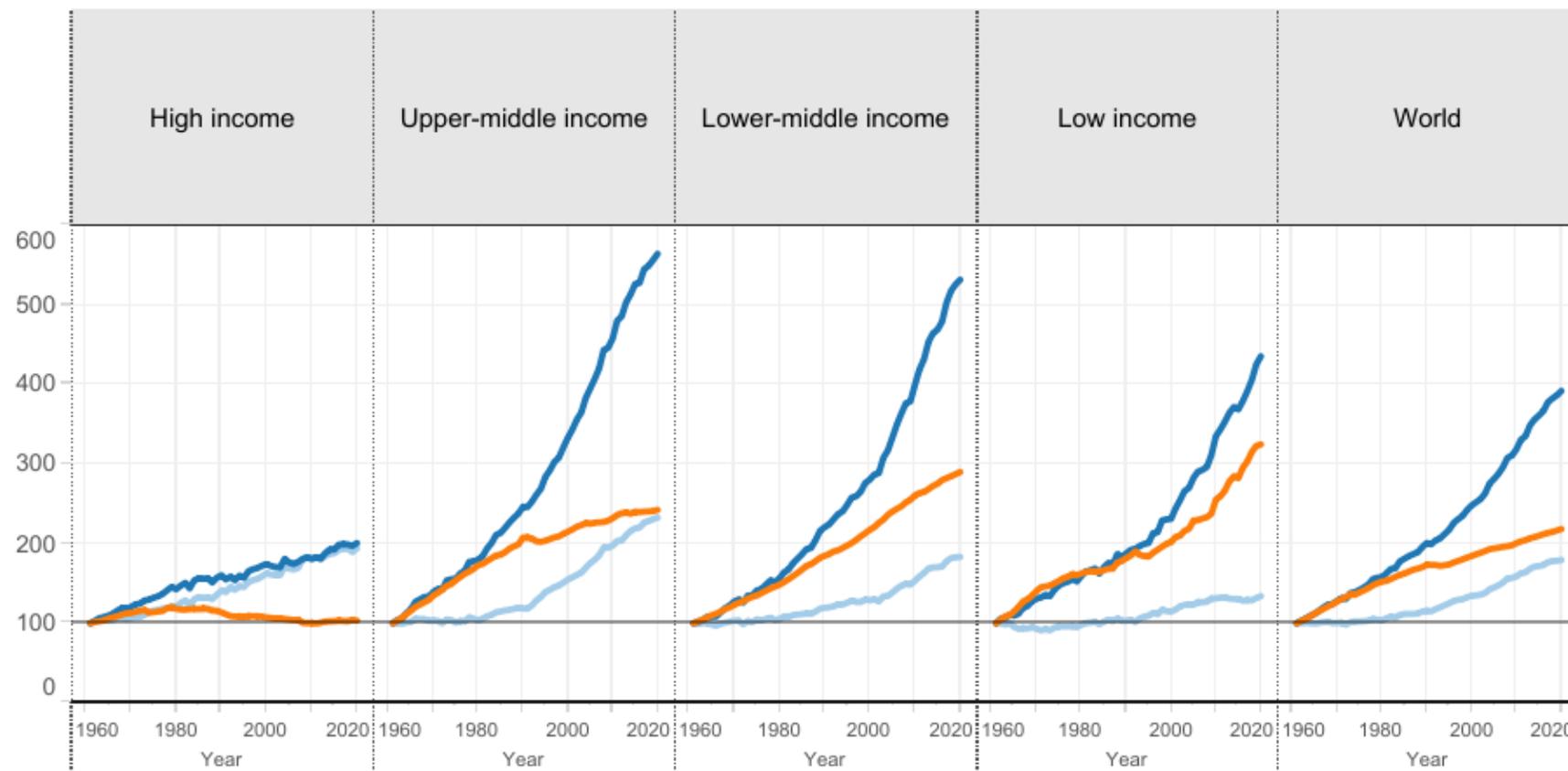


TFP = Total factor productivity.

Source: USDA, Economic Research Service, *International Agricultural Productivity* data product. Data and methods as of October 2022.

Trends in agricultural outputs, inputs, and total factor productivity (TFP) by country income group, 1961–2020

Index, 1961=100



Country income group (select)

- High income
- Low income
- Lower-middle income
- Upper-middle income
- World

Measure (select)

- Inputs
- Outputs
- TFP

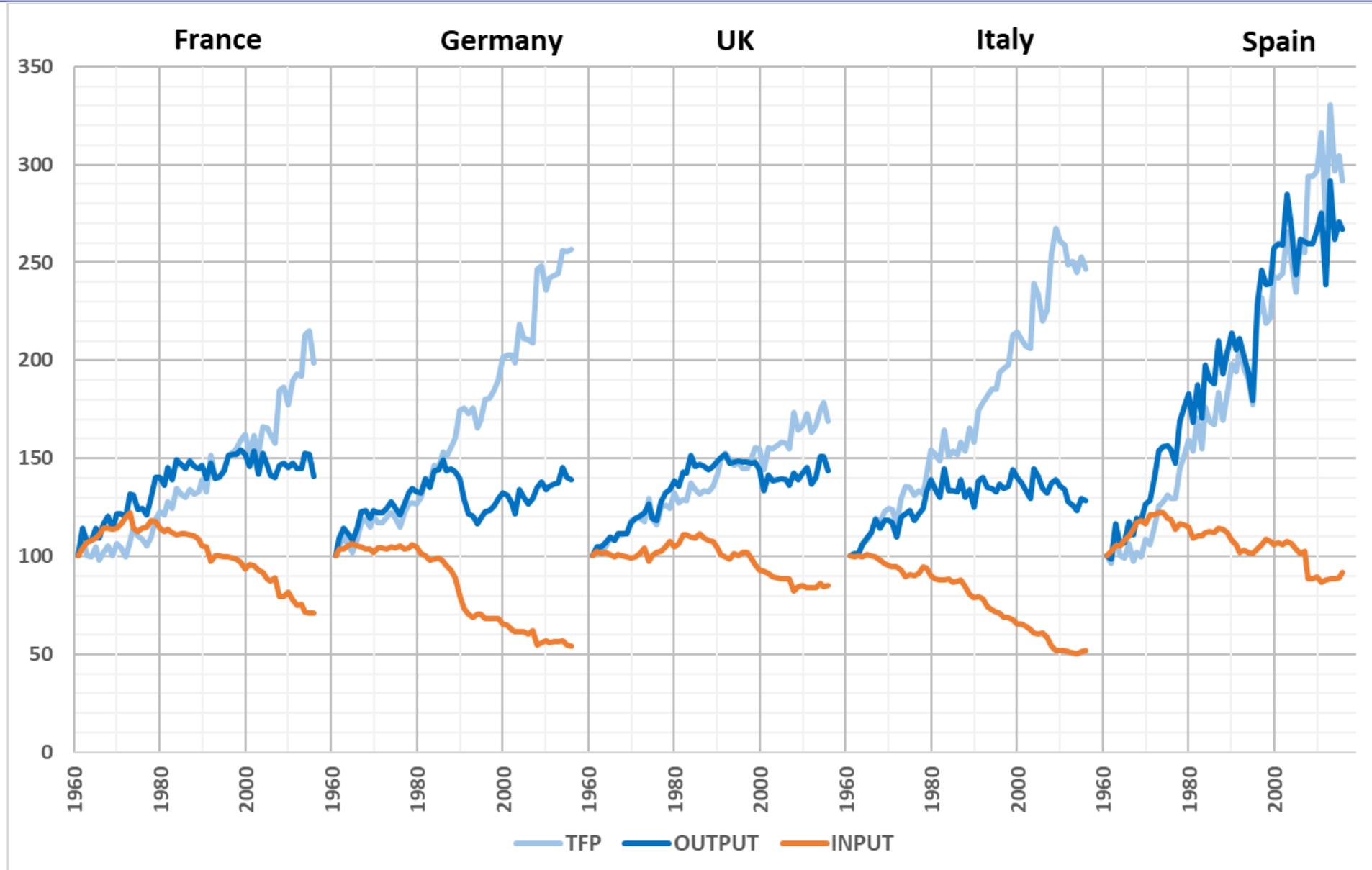
Legend

- Inputs
- Outputs
- TFP

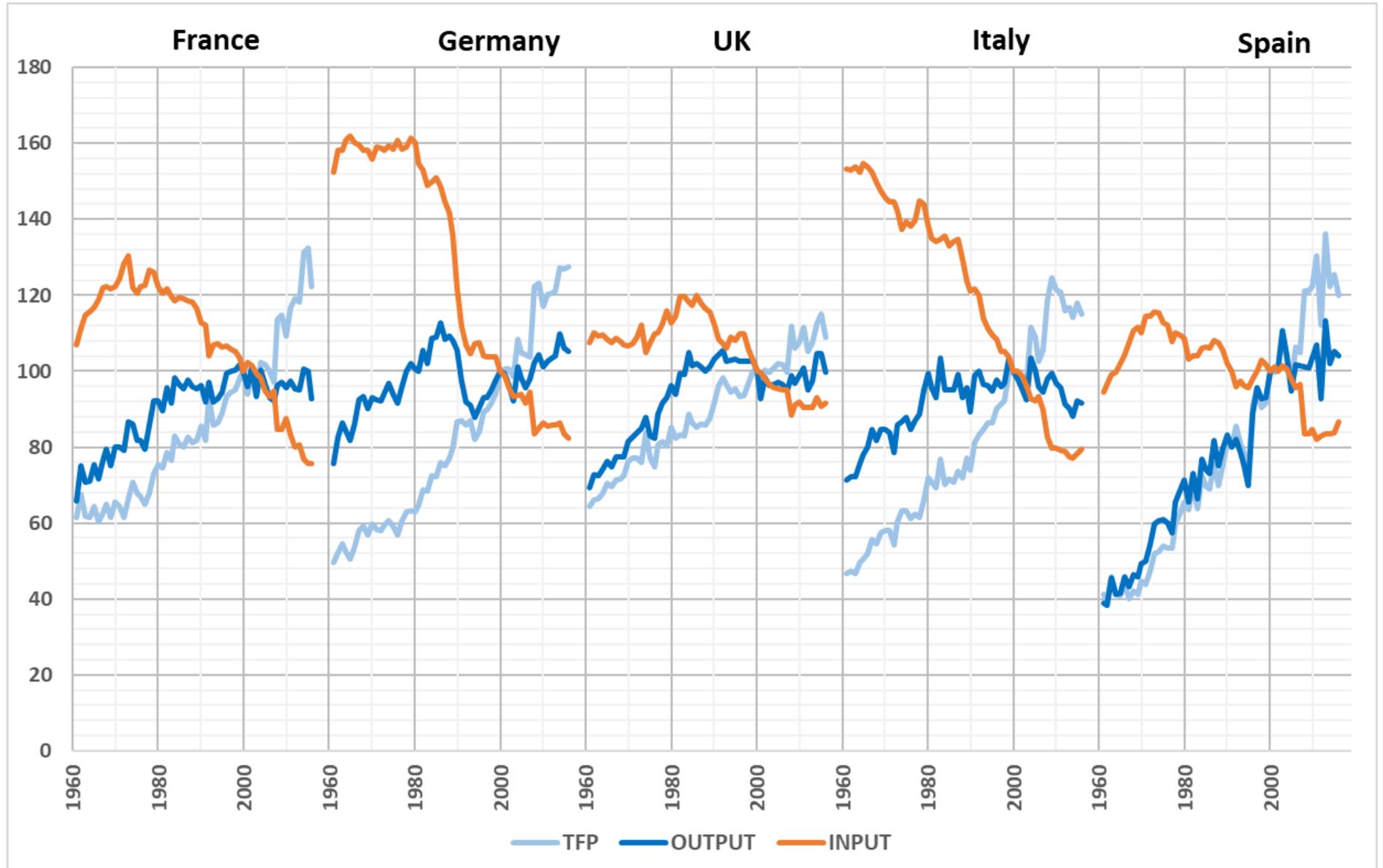
Source: USDA, Economic Research Service, *International Agricultural Productivity* data product. Data and methods as of October 2022.



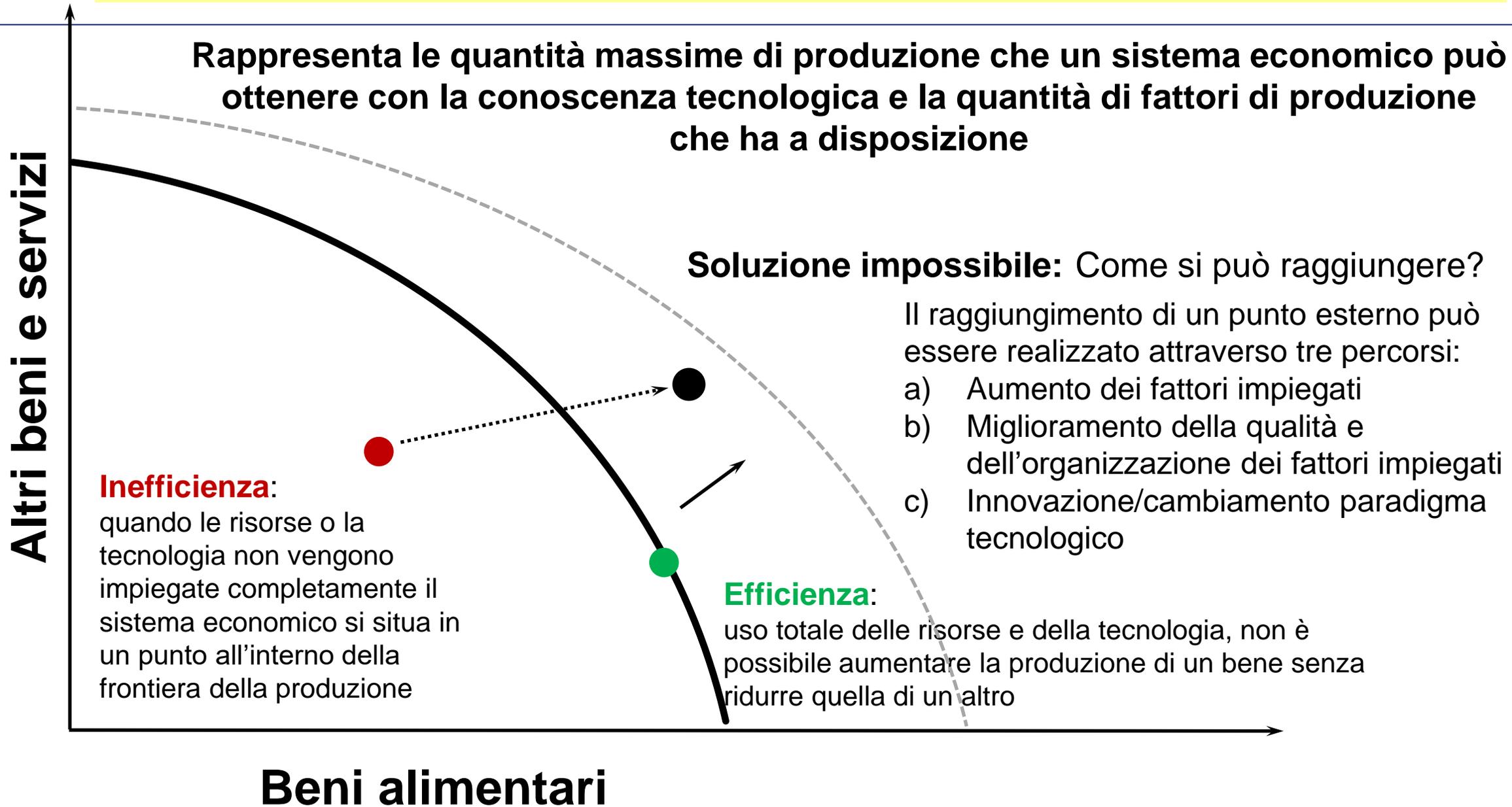
Productivity and Agricultural Output Growth Vary Across European Countries (Index 1960=100)



Productivity and Agricultural Output Growth Vary Across European Countries (Index: 2000=100)

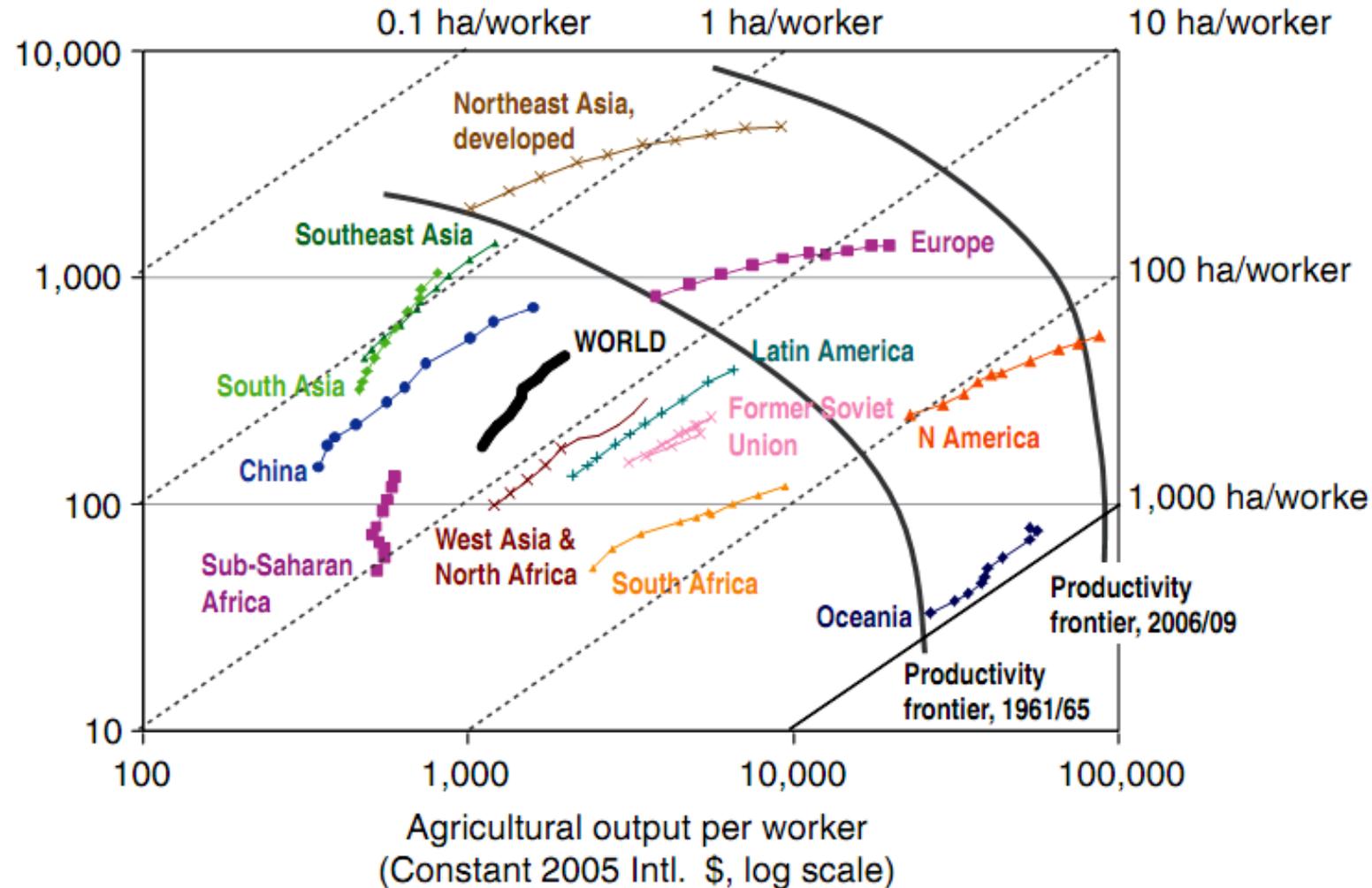


Frontiera delle possibilità produttive



Agricultural land and labor productivity has steadily improved since 1960, but developing countries lag decades behind developed countries

Agricultural output per hectare (ha) of land
(Constant 2005 Intl. \$, log scale)



1961/65 66/70 71/75 76/80 81/85 86/90 91/95 96/00 01/05 06/09

Percorsi di crescita

- Agricultural output is the composite of 190 crop and animal commodities valued at constant 2005 international prices.
- Agricultural land is total cropland and permanent pasture.
- Agricultural labor is the number of economically active adults employed in agriculture.
- X and Y axis are in log values.

Source: Fuglie, Wang, and Ball (2012) using data from the Food and Agriculture Organization of the United Nations

UE -> DGVI -> EUROSTAT

Intensive farming is an agricultural production system characterised by high inputs of capital or heavy usage of technologies such as pesticides and chemical fertilisers relative to land area, which usually leads to an increase in the level of production per unit of land, livestock unit and agricultural working unit.

Extensive agriculture, on the contrary, involves low inputs of material relative to the area of land farmed.

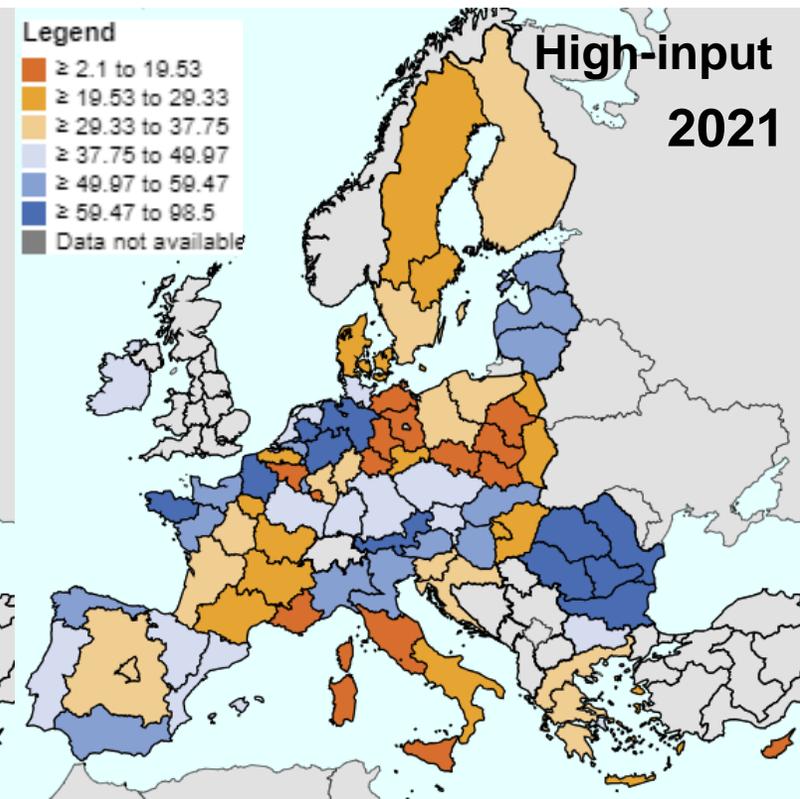
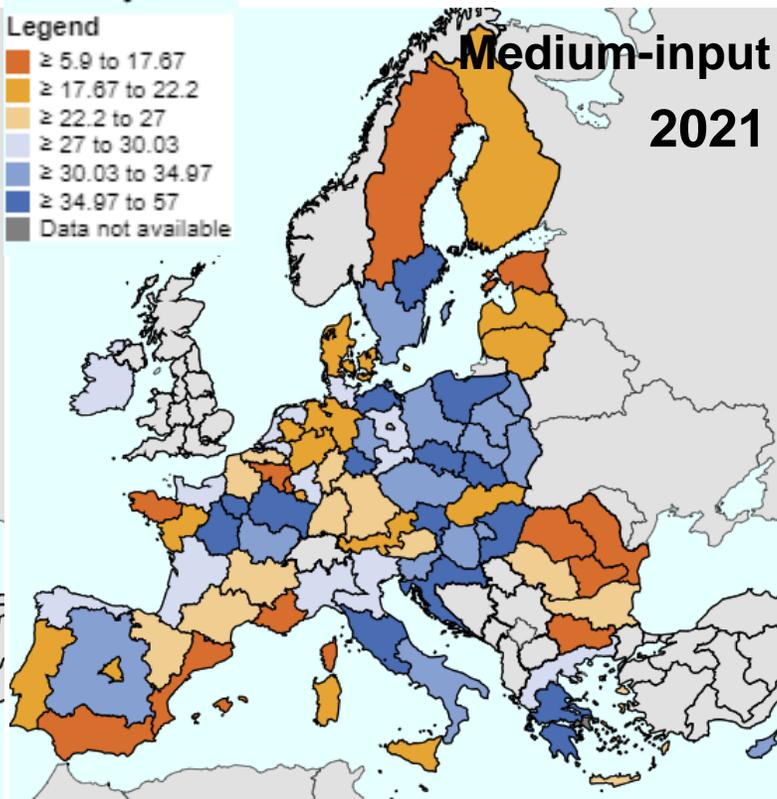
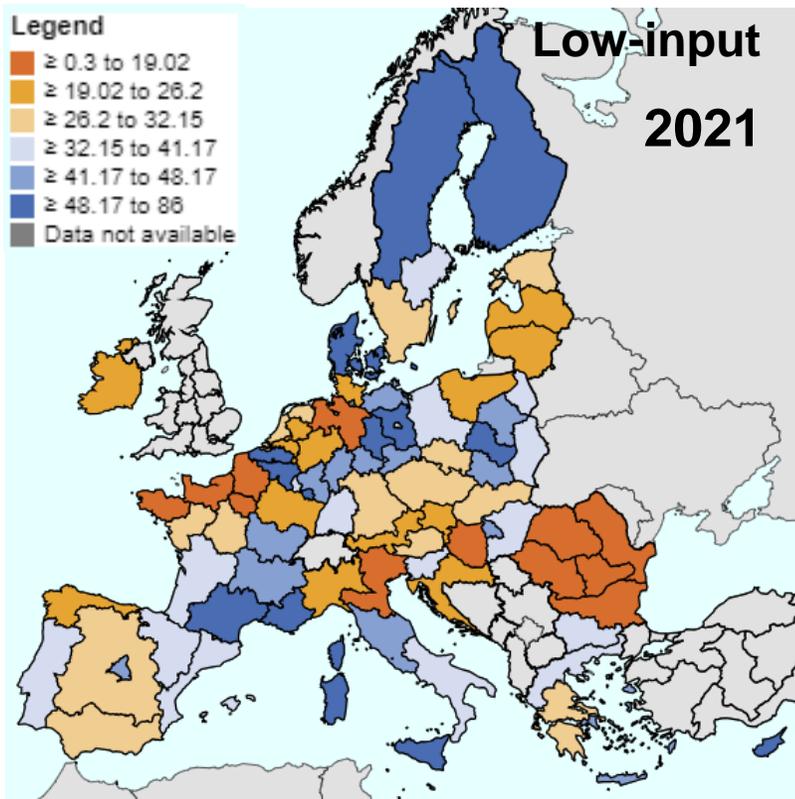
Intensification may result in negative externalities to the environment.

It is therefore important to monitor the trends in the share of high-, medium- and low-input farms and the share of utilised agricultural area (UAA) managed by these farms across Europe.

EUROSTAT Data Set

This data set shows the hectares and the percentage of utilised agricultural area (UAA) managed by low-, medium- and high-input farms in the EU Member States.

This data set is designed to produce one of the 28 Agri-environmental indicators (AEI) in the Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on the development of agri-environmental indicators for monitoring the integration of environmental concerns into the common agricultural policy (COM(2006) 508 final); AEI 12 Intensification/Extensification.



EUROSTAT

Each farm is classified according to the level of input use per hectare, which is calculated on the basis of the spending (in constant euros) on purchased inputs per hectare of UAA. The inputs considered here are:

- ✓ purchased fertilisers and soil improvers,
- ✓ purchased pesticides (plant protection products),
- ✓ other means for protection (traps and baits, bird scarers, anti-hail shells, frost protection)
- ✓ purchased feed.

This approach allows covering both crop and livestock productions.

The volume of inputs used (per hectare) is estimated by dividing input expenditures (per hectare) by the input price index for the year and country in question.

This results in input expenditures per hectare in constant national input prices.

Fertiliser expenditure (purchased fertilisers and soil improvers) is divided by the fertiliser price index in the country of the same year in order to estimate the volume used. Similarly, crop protection expenditure (plant protection products, traps and baits, bird scares, anti-hail shells, frost protection) is divided by the pesticide price index in the country of the same year. Purchased feed cost is also divided by the feed price index in the country of the same year.

EUROSTAT

The result is thus expressed in constant inputs prices (Euro per ha).

The method allows not only to deduct inflation, but also the fluctuation of input prices.

Thus it estimates the trend in the volume of inputs used per hectare.

However, it does not capture differences in input prices between countries and the differences in prices within each category of inputs (for example between a pesticide A and a pesticide B).

Therefore it does not give the exact volume of inputs used for a specific country and year.

In a second step, the distribution of the UAA is considered by the ranked input intensity (bivariate approach) in each geographical level (EU, MS, NUTS) for the specific year of reference (2010 for all MSs, 2013 for HR).

Three classes of intensity (low, medium, high) are then defined, by deriving the associated level of input corresponding to the 33rd (q33) and the 66th (q66) UAA quantiles:

A farm is classified under the class “**low intensity**” if its input level is below or equal to the intensity value associated to the Q33 of UAA.

A farm is classified under the class “**high intensity**” if its input level is greater than the intensity value associated to the Q66 of UAA.

A farm is classified under the class “**medium intensity**” if its input level is greater than the intensity value associated to the Q33 of UAA and it is below the intensity value associated to the Q66 of UAA.

EUROSTAT

For EU27_2020, as well as for EU28, those thresholds are represented by **88 euros/ha for low intensity farms, by 560 euros/ha for high intensity farms**, and by between 88 and 560 euros/ha for medium intensity farms.

These levels should not be considered as strict cut-off values, but rather as reference in time in order to be able to study the evolution of farm intensification through the years.

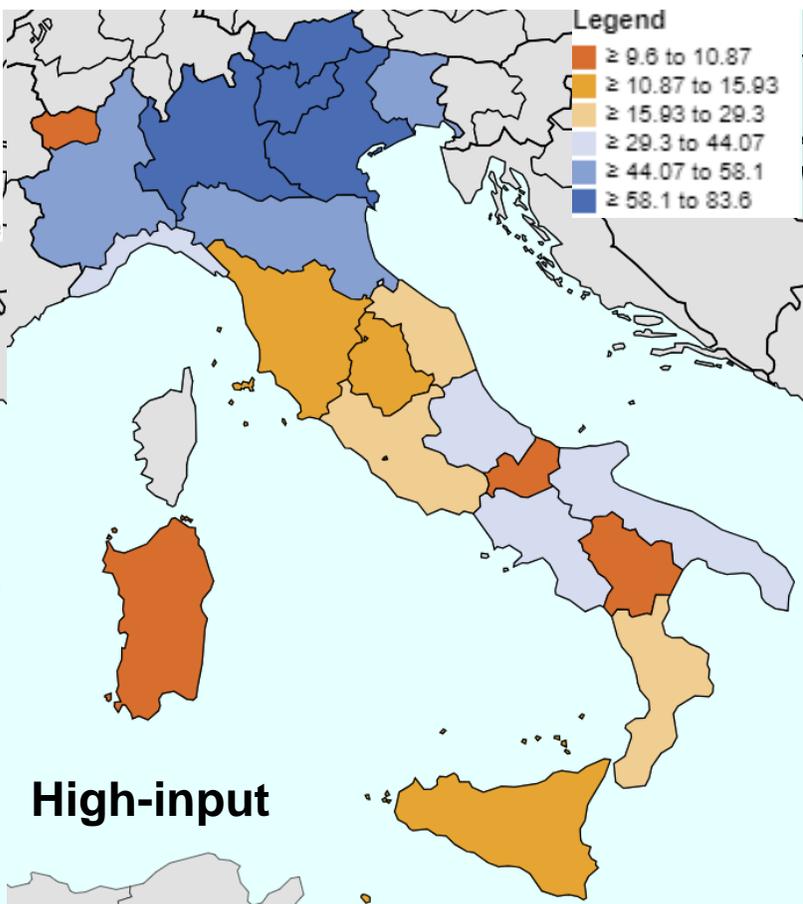
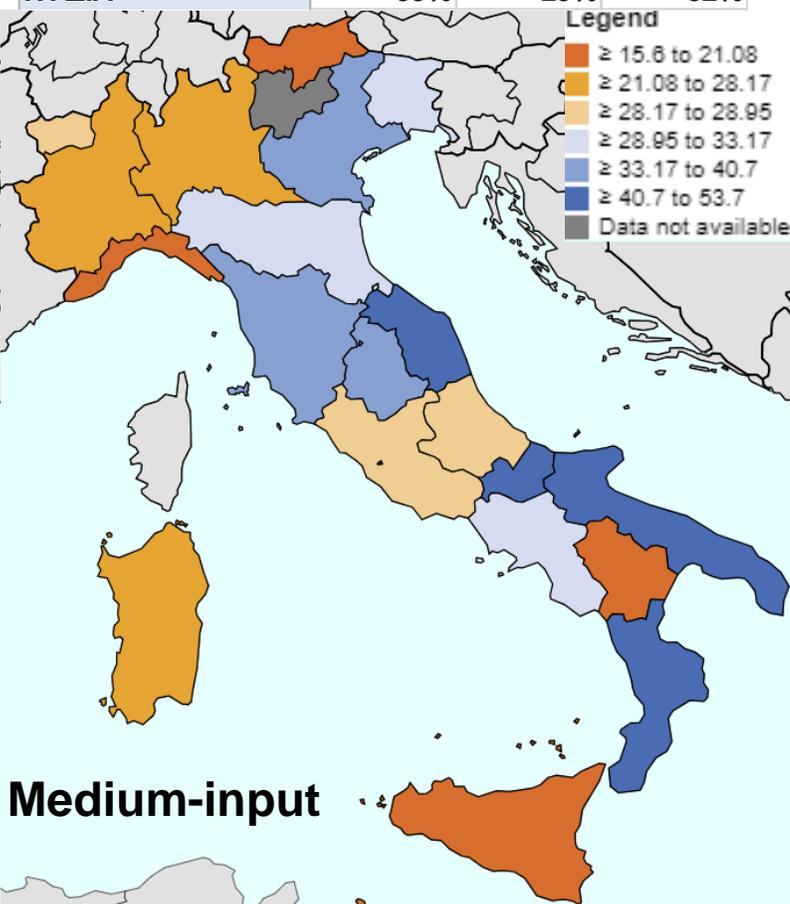
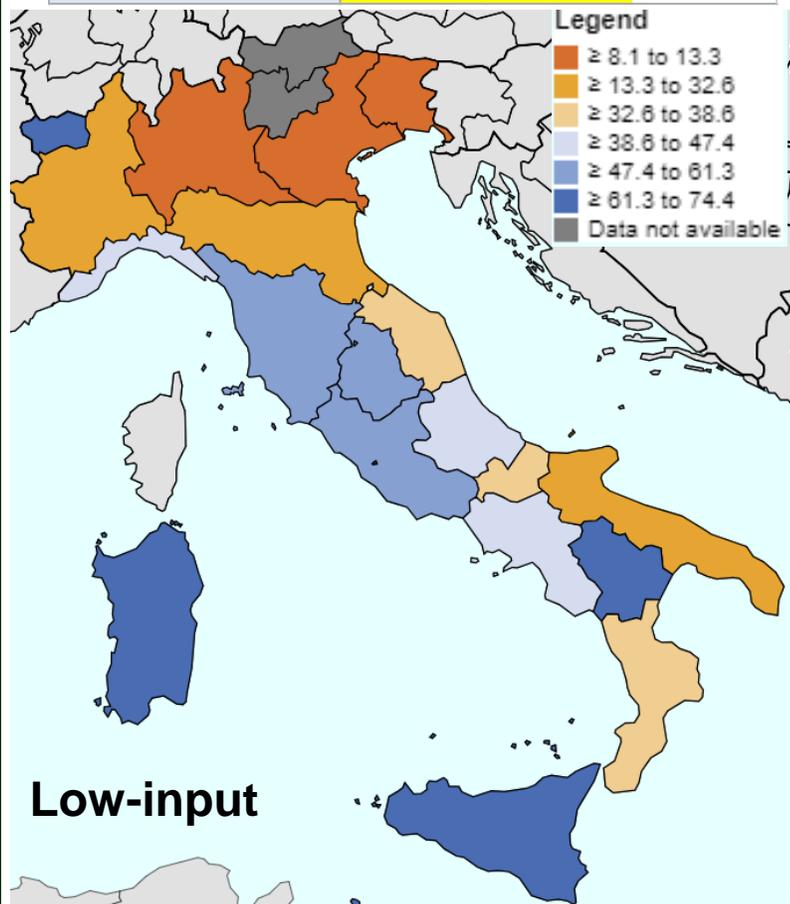
Once the farms are classified in one of the three intensity classes (low, med, high), a global ratio indicator is computed as the weighted sum of input over the weighted sum of UAA for each intensity class.

Intensification in a country with very low intensity does not mean the same for the environment than intensification in a country with high intensity. That is the purpose of the variable, "average input expenditures per hectare in constant input prices". **It is not the ideal measurement of intensity; however, it is the best estimate that we can obtain until now from the available data.**

2021 Ettari	Low-input farms	Medium-input farms	High-input farms
Piemonte	26%	28%	46%
Valle d'Aosta	61%	29%	10%
Liguria	41%	16%	43%
Lombardia	10%	26%	64%
Bolzano/Bozen	17%	20%	63%
Trento	9%	7%	84%
Veneto	8%	34%	58%
Friuli-Venezia Giulia	10%	32%	57%
Emilia-Romagna	13%	29%	58%
Toscana	52%	36%	12%
Umbria	48%	38%	15%

2021 Ettari	Low-input farms	Medium-input farms	High-input farms
Marche	33%	51%	17%
Lazio	47%	29%	24%
Abruzzo	39%	28%	33%
Molise	37%	54%	10%
Campania	39%	32%	29%
Puglia	22%	41%	37%
Basilicata	74%	16%	10%
Calabria	34%	44%	22%
Sicilia	70%	18%	13%
Sardegna	64%	25%	11%
ITALIA	39%	29%	32%

Curiosità...
Tra il 2012 e il 2021 la SAU Italia +200 mila ha (2%)



L'agricoltura italiana in quale direzione si sta muovendo?

Variazione punti percentuali tra il 2012 e il 2021	Low-input farms	Medium-input farms	High-input farms
Piemonte	1,0	5,6	-6,6
Valle d'Aosta	6,3	-3,8	-2,6
Liguria	-4,4	-8,2	12,6
Lombardia	-2,1	12,0	-9,9
Bolzano/Bozen	10,4	6,2	-16,6
Trento	-3,3	-4,7	8,0
Veneto	5,3	15,3	-20,6
Friuli-Venezia Giulia	7,4	22,2	-29,6
Emilia-Romagna	-3,8	9,2	-5,4
Toscana	6,9	-5,7	-1,2
Umbria	-1,3	-0,8	2,2
Marche	6,4	1,8	-8,1
Lazio	7,7	-5,0	-2,7
Abruzzo	9,7	-7,1	-2,7
Molise	-9,5	14,1	-4,6
Campania	0,0	1,2	-1,1
Puglia	2,3	-10,9	8,6
Basilicata	8,2	-7,6	-0,7
Calabria	21,6	-5,1	-16,5
Sicilia	12,1	-10,2	-2,0
Sardegna	0,3	-2,3	2,0
ITALIA	4,5	-0,7	-3,8

Δ SAU 2012-2021	Ettari	%
Piemonte	86.137	10%
Valle d'Aosta	12.649	26%
Liguria	-6.015	-17%
Lombardia	83.999	10%
Bolzano/Bozen	43.535	45%
Trento	1.335	3%
Veneto	23.620	3%
Friuli-Venezia Giulia	10.540	6%
Emilia-Romagna	-18.967	-2%
Toscana	-122.416	-18%
Umbria	-52.241	-18%
Marche	33.635	9%
Lazio	208.991	41%
Abruzzo	38.056	16%
Molise	-4.861	-3%
Campania	10.661	2%
Puglia	-289.274	-24%
Basilicata	-65.698	-12%
Calabria	-117.234	-32%
Sicilia	76.246	5%
Sardegna	244.768	19%
ITALIA	197.466	2%

EUROSTAT

The main data source for this indicator is the Farm Accountancy Data Network (FADN), which is a sub-set of the farms covered by the Farm Structure Survey (FSS).

FADN (**RICIA**) is a European system of sample surveys conducted every year to collect structural and accountancy data on farms, with the aim of evaluating the impact of the Common Agricultural Policy. It covers only farms above a minimum size, the so-called commercial farms. In this dataset the UAA is taken from FADN.

The farm are classified as low-, medium- and high-intensity farms based on **calculations from FADN data and data from the Economic accounts for agriculture...**

... I conti economici dell'agricoltura in Italia

Tab. 7.1 – Il mercato italiano dei concimi nel 2023

	2015	2020	2021	2022	2023
CONSUMI INTERMEDI (milioni di euro)	1.623	1.609	1.921	2.212	1.778
INDICE: 2015 = 100					
VALORE CONSUMI INTERMEDI	100	99	118	136	110
QUANTITA' [a]	100	108	106	75	74
PREZZI IMPLICITI [b]	100	92	112	182	149
PESO RELATIVO:					
- sul totale dei CONSUMI INTERMEDI	6,7%	6,2%	6,6%	6,1%	5,1%
- sul valore della produzione agric. vegetale	5,6%	5,3%	5,9%	5,8%	4,8%
COMMERCIO ESTERO (milioni di euro)					
IMPORTAZIONI (milioni di euro)	853	813	987	1.650	1.240
ESPORTAZIONI (milioni di euro)	404	380	522	800	607
SALDO COMMERCIALE (milioni di euro)	- 330	- 433	- 466	- 849	- 632
- SALDO COMMERC./CONSUMI INTERMEDI	20,3%	26,9%	26,9%	38,4%	35,6%
RIPARTO TERRITORIALE % :					
- LOMBARDIA	16,7	15,0	15,0	15,0	15,0
- EMILIA ROMAGNA	14,5	14,3	14,3	14,3	14,3
- VENETO	12,7	14,2	14,2	14,2	14,2
- PUGLIA	8,4	9,2	9,2	9,2	9,2
- PIEMONTE	9,0	8,0	8,0	8,0	8,0
- RESTO D'ITALIA	38,8	39,3	39,3	39,3	39,3

[a] serie a prezzi concatenati, indice 2015 =100

[b] rapporto tra serie a prezzi correnti e serie a prezzi concatenati, indice 2015=100

Fonte: Elaborazioni OECV-dipESP-UNIMI su dati ISTAT

A partire dal 2018 Istat procede alla valutazione dei consumi intermedi regionali nel seguente modo:

- stima a livello nazionale delle diverse voci (sementi, fertilizzanti, ecc.)
- riparto delle singole voci in base al peso relativo di ogni singola regione nel 2017.

Nb: conseguentemente il valore aggiunto regionale dell'agricoltura è palesemente inventato.

Le indagini ISTAT su fertilizzanti e fitofarmaci

Distribuzione, per uso agricolo, dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)

L'indagine rileva **la distribuzione dei quantitativi di fertilizzanti distribuiti dalle imprese italiane** con proprio marchio o con marchi esteri **a strutture commerciali al'ingrosso e/o al minuto, ad agricoltori, cooperative, ecc.**

Distribuzione, per uso agricolo, dei prodotti fitosanitari

L'indagine rileva i **quantitativi di prodotti fitosanitari distribuiti in Italia**, per provincia, **dalle imprese** con il proprio marchio o con marchi esteri.

Le sostanze o ***principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari sono classificati secondo una codifica stabilita dall'Istat con la collaborazione della Ditta Agrofarma.***

NB: Eurostat riporta per paese solo le vendite dei prodotti fitosanitari in Kg

Fertilizzanti

La stima dell'apporto di elementi nutritivi deriva dall'utilizzo di **coefficienti di conversione, annualmente rivisti**, che portano alla realizzazione della tabella **“Elementi nutritivi contenuti per tipo di fertilizzante”** pubblicata ogni anno dall'Istat che per ogni tipologia principale di prodotto riporta il dato del contenuto in elementi nutritivi a livello nazionale.

ELEMENTI NUTRITIVI DISTRIBUITI (tonnellate)

ELEMENTI NUTRITIVI	2018	2019	2020	2021	2022
azoto	594.977	573.597	728.514	680.332	480.893
azoto - nitrico	72.607	56.781	67.347	68.039	44.801
azoto - ammoniacale	140.845	116.480	150.878	159.821	91.673
azoto - ammidico	302.326	303.597	377.823	328.467	178.493
azoto - organico	79.199	96.737	132.466	123.998	165.929
anidride fosforica	194.214	169.538	218.523	247.179	161.680
anidride fosforica - solubile	176.846	159.597	198.375	224.769	143.992
anidride fosforica - insolubile	17.368	9.933	20.148	22.413	17.689
ossido potassico	161.470	255.103	159.515	168.385	105.130
ossido di calcio	143.663	124.226	137.684	148.309	119.313
ossido di magnesio	12.656	10.069	9.499	12.958	13.123
ossido di zolfo	184.945	160.307	199.245	227.921	168.859
micro-elementi	3.065	2.430	3.218	3.254	5.750
sostanza organica	748.697	696.399	712.748	124.000	165.929

Fonte: Elaborazioni D. FRISIO (Dip. ESP-UNIMI) su dati Istat

Fertilizzanti

Con riferimento all'ultimo quinquennio emergono alcune rilevanti incongruenze dovute nella quasi totalità dei casi a veri e propri errori nel procedimento utilizzato, errori che si riflettono pesantemente nella stima dell'impiego (o meglio nella distribuzione) degli elementi nutritivi per ettaro di superficie concimabile.

Tali errori sono evidenti nel caso del 2019 e del 2021, mentre il calo registrato nel 2022 (che segue un forte incremento nel 2021) dovrebbe derivare principalmente da ragioni di mercato.

ELEMENTI NUTRITIVI PER ETTARO DI SUPERFICIE CONCIMABILE (dati originali ISTAT)

ELEMENTI NUTRITIVI	2018	2019	2020	2021	2022
TOTALE (tonnellate)					
azoto	594.977	573.597	728.514	680.332	480.893
anidride fosforica	194.214	169.538	218.523	247.179	161.680
ossido potassico	161.470	255.103	159.515	168.385	105.130
sostanza organica	748.697	696.399	712.748	124.000	165.929
per ettaro di superficie concimabile (kg)					
azoto	65,37	62,88	81,38	53,95	81,38
anidride fosforica	21,33	18,82	24,23	17,48	24,23
ossido potassico	17,79	28,20	17,93	13,38	17,93
sostanza organica	82,52	76,85	78,79	57,86	78,79
Ettari di superficie concimabile					
azoto	9.101,68	9.122,09	8.952,00	12.610,42	5.909,23
anidride fosforica	9.105,20	9.008,40	9.018,70	14.140,68	6.672,72
ossido potassico	9.076,45	9.046,21	8.896,54	12.584,83	5.863,36
sostanza organica	9.072,92	9.061,80	9.046,17	2.143,10	2.105,97
MEDIANA triennio 2018-20		9.054,00			

RICALCOLO DEGLI ELEMENTI NUTRITIVI PER ETTARO DI SUPERFICIE CONCIMABILE

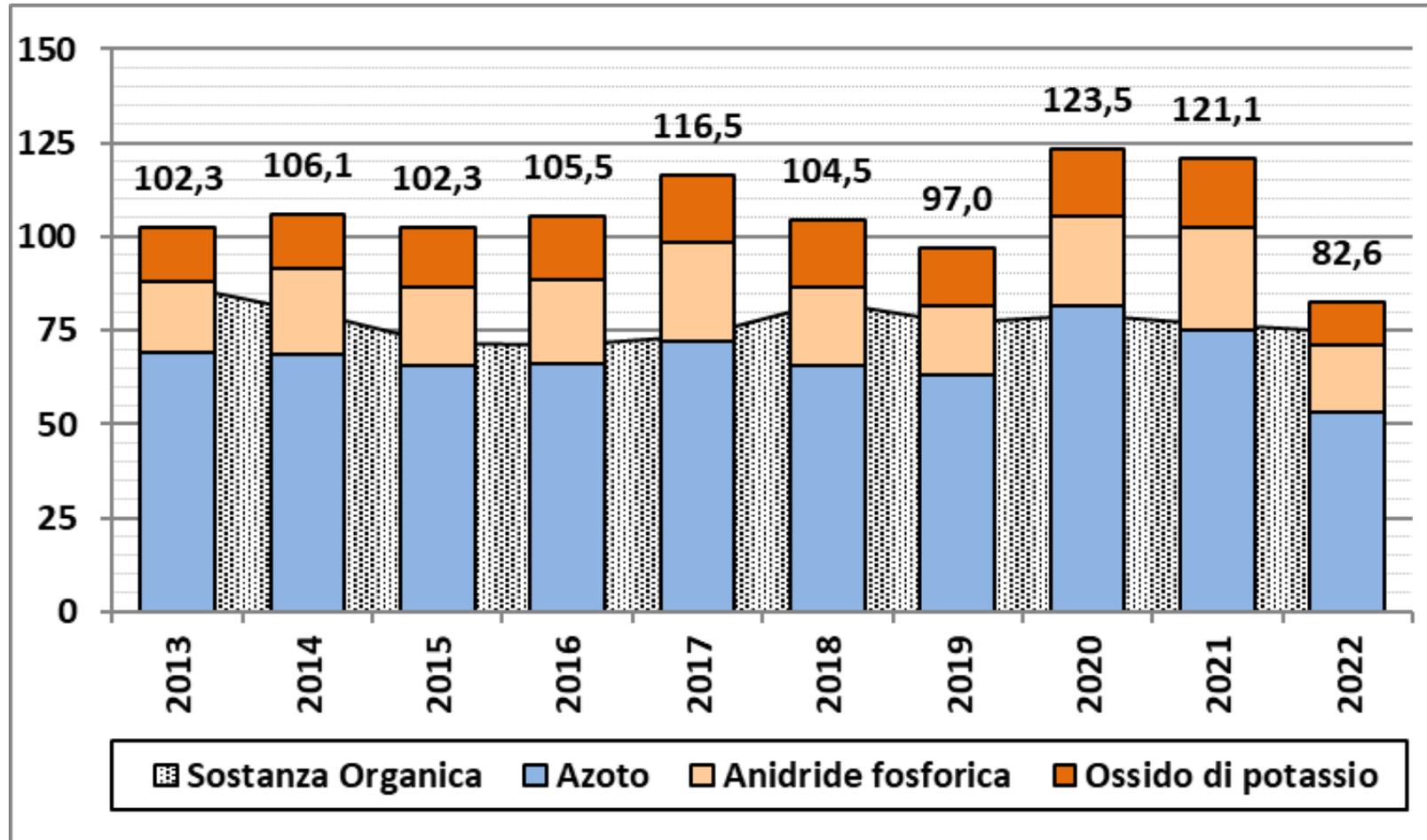
ELEMENTI NUTRITIVI	2018	2019	2020	2021	2022
TOTALE (tonnellate)					
azoto	594.977	573.597	728.514	680.332	480.893
anidride fosforica	194.214	169.538	218.523	247.179	161.680
ossido potassico	161.470	138.690	159.515	168.385	105.130
sostanza organica	748.697	696.399	712.748	695.226	676.754
per ettaro di superficie concimabile (kg)					
azoto	65,37	62,88	81,38	75,14	53,11
anidride fosforica	21,33	18,82	24,23	27,30	17,86
ossido potassico	17,79	15,33	17,93	18,60	11,61
sostanza organica	82,52	76,85	78,79	76,79	74,75
Ettari di superficie concimabile					
azoto	9.101,68	9.122,09	8.952,00	9.054,00	9.054,00
anidride fosforica	9.105,20	9.008,40	9.018,70	9.054,00	9.054,00
ossido potassico	9.076,45	9.046,21	8.896,54	9.054,00	9.054,00
sostanza organica	9.072,92	9.061,80	9.046,17	9.054,00	9.054,00

Fonte: Elaborazioni D. FRISIO (Dip. ESP-UNIMI) su dati Istat

Distribuzione di elementi nutritivi (kg/ha)

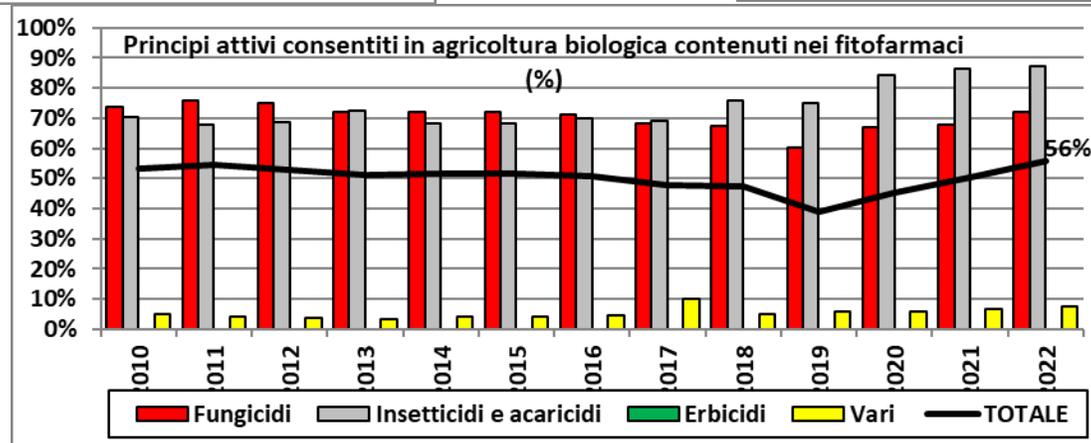
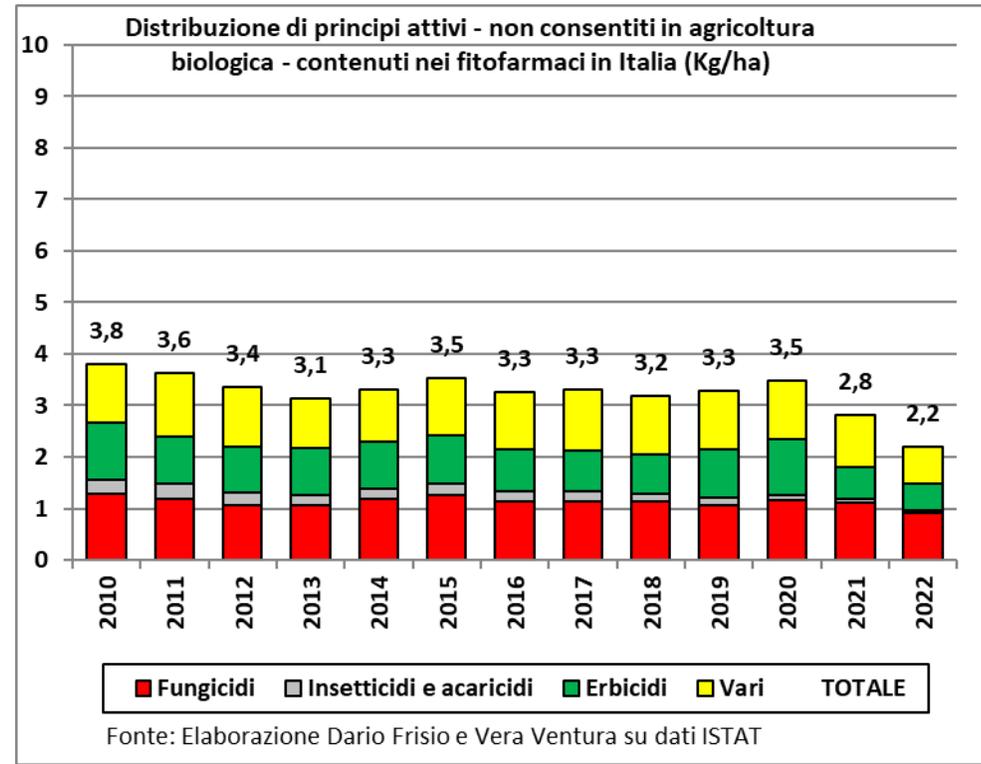
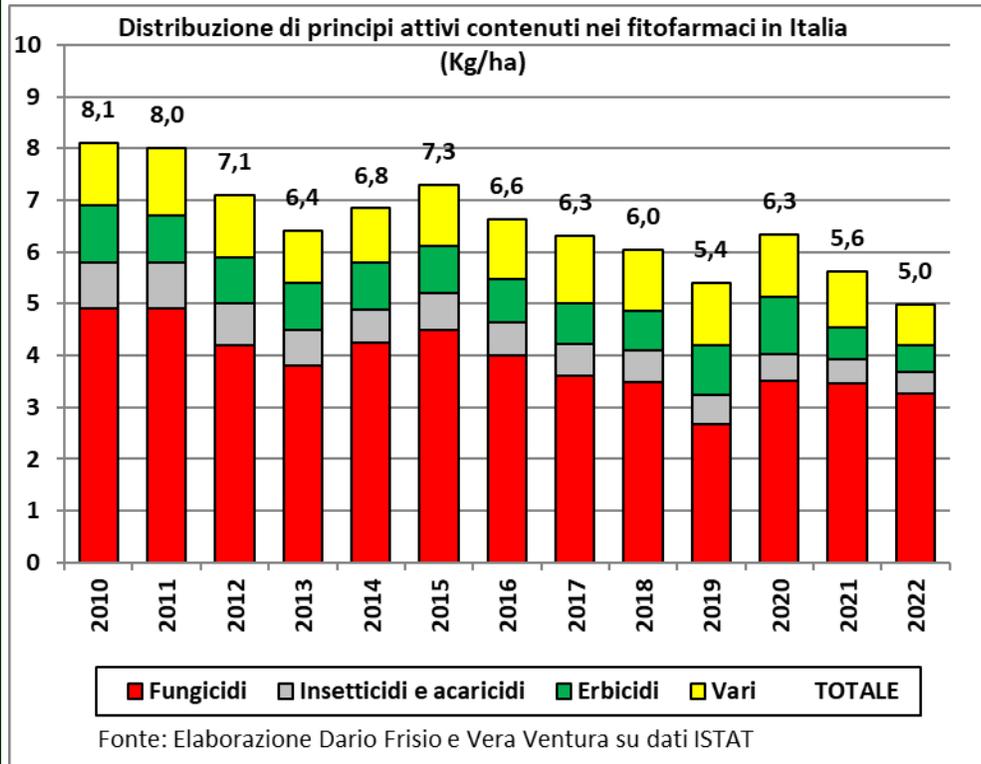
Serie corretta dall'autore

ITALIA



Fonte: Elaborazioni D. FRISIO (Dip. ESP-UNIMI) su dati Istat

Fitofarmaci



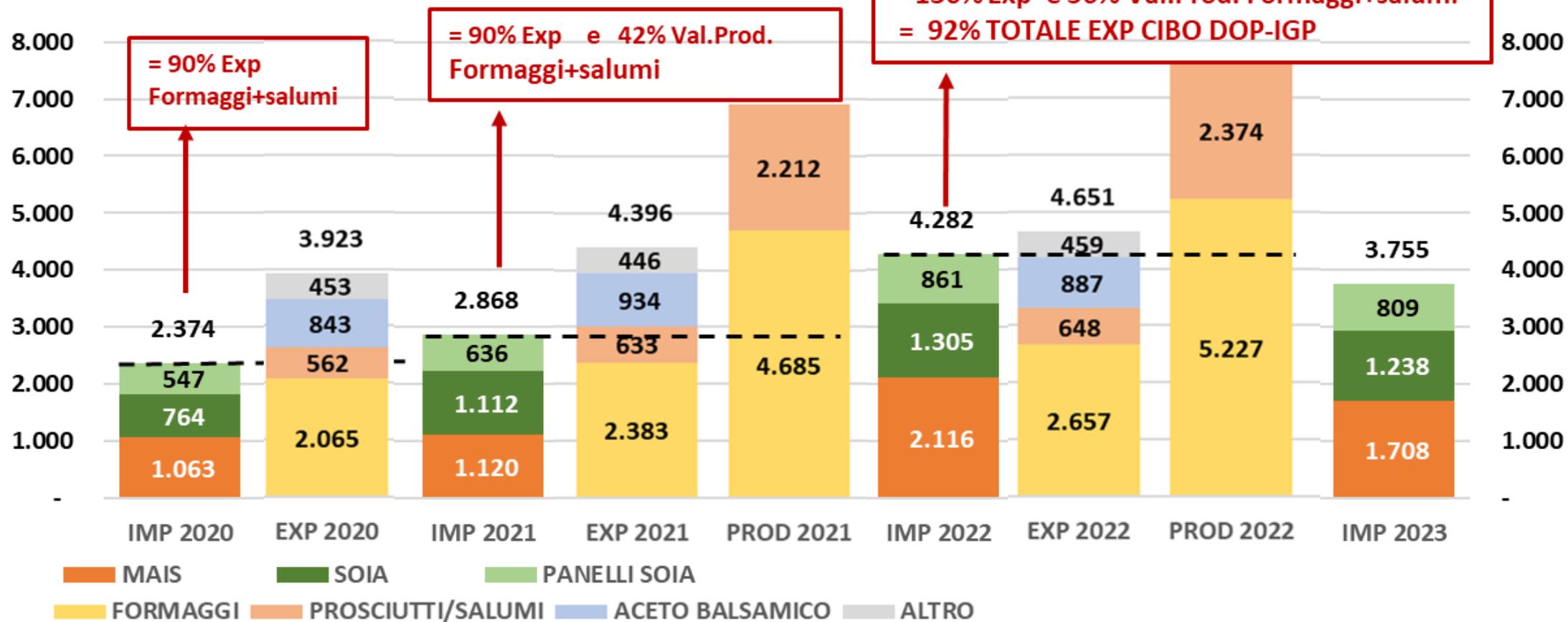
Cerealicoltura organica

	Agricoltura organica			Totale agricoltura italiana			Agr. Organ./Totale		
	Kha	Kt	q/ha	Kha	Kt	q/ha	superfici	produz.	rese
2017									
Fr. Tenero	52,0	230,9	44,4	501,7	2753,7	54,9	10,4%	8,4%	0,81
Fr. Duro	127,9	381,3	29,8	1304,9	4212,8	32,3	9,8%	9,1%	0,92
Orzo	39,7	89,3	22,5	250,5	984,3	39,3	15,8%	9,1%	0,57
Mais	15,4	82,7	53,7	645,3	6035,2	93,5	2,4%	1,4%	0,57
Riso	15,4	73,2	47,5	229,5	1516,0	66,0	6,7%	4,8%	0,72
2021									
Fr. Tenero	52,3	184,7	35,3	498,1	3053,3	61,3	10,5%	6,0%	0,58
Fr. Duro	130,6	355,7	27,2	1228,5	4065,0	33,1	10,6%	8,8%	0,82
Orzo	27,7	91,9	33,1	251,8	1059,8	42,1	11,0%	8,7%	0,79
Mais	13,5	114,9	85,1	588,6	6060,2	103,0	2,3%	1,9%	0,83
Riso	11,8	69,5	58,9	227,0	1464,7	64,5	5,2%	4,7%	0,91

Fonte: elaborazioni D.Frisio su dati Eurostat

Circa 600-650 mila ettari in più

Import mais-soia vs Export alimenti DOP-IGP-STG (milioni di Euro)



Fonte: elaborazioni D.FRISIO su dati Istat e ISMEA-Qualivita

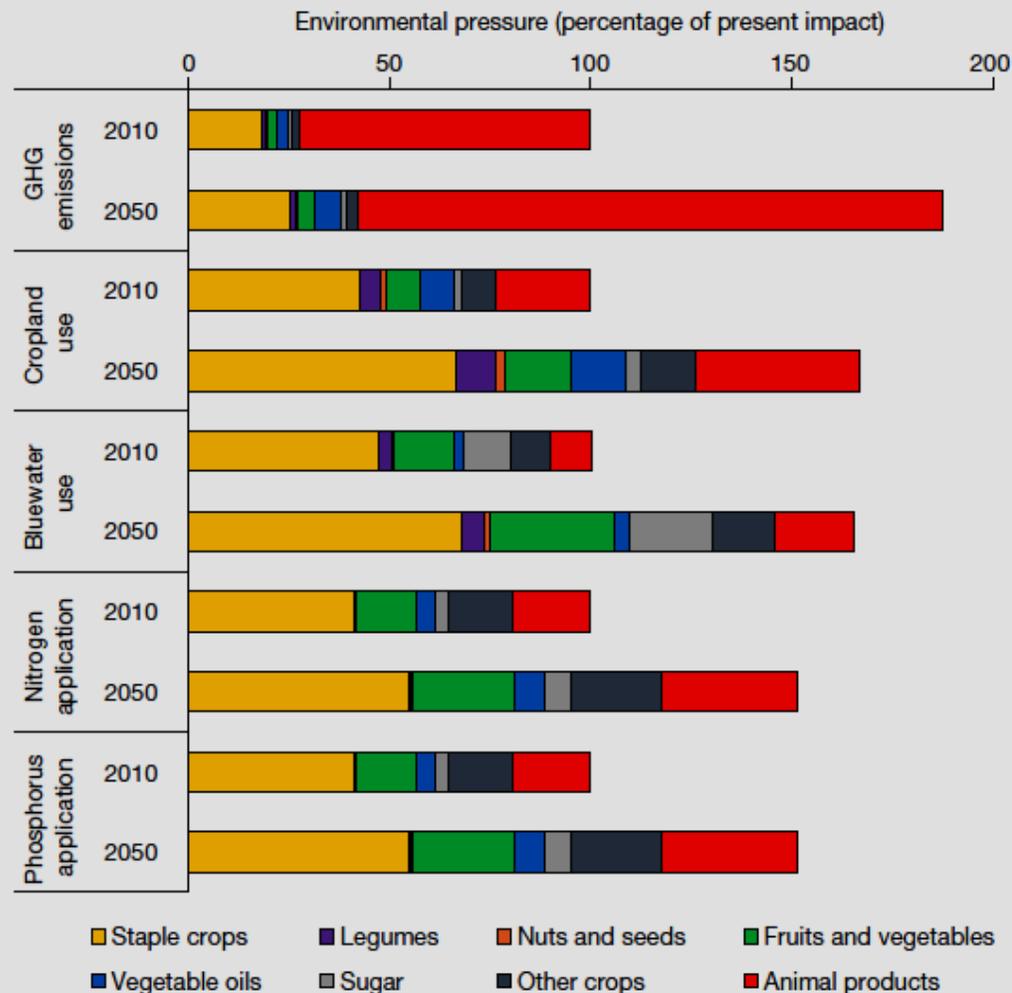


Fig. 1 | Present (2010) and projected (2050) environmental pressures on five environmental domains divided by food group. Environmental pressures are allocated to the final food product, accounting for the use and impacts of primary products in the production of vegetable oils and refined sugar, and for feed requirements in animal products. Impacts are shown as percentages of present impacts, given a baseline projection to 2050 without dedicated mitigation measures for a middle-of-the-road socioeconomic development pathway (SSP2). Absolute impacts for all socioeconomic pathways are provided in the main text and the data referred to in the 'Data availability' statement (see Methods).

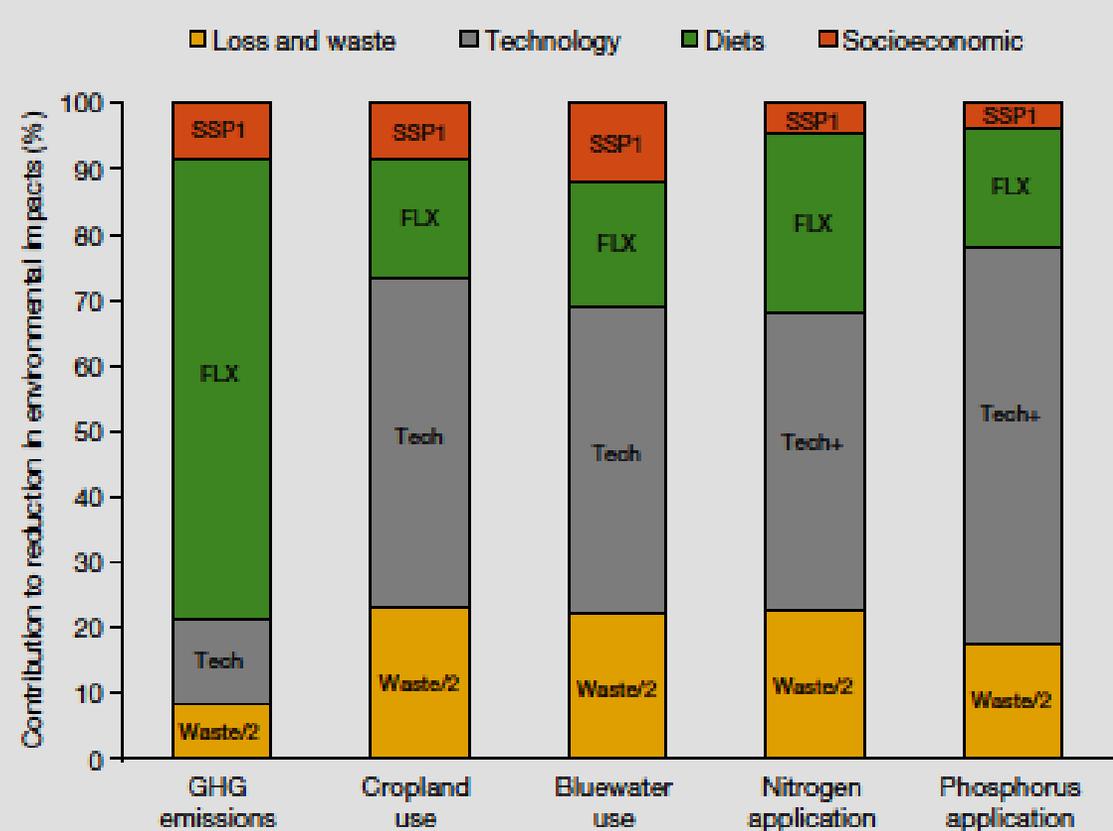


Fig. 4 | Combination and relative contributions of mitigation measures that simultaneously reduce environmental impacts below the mean values of the planetary-boundary range. The mitigation measures include different levels of technological improvements for each environmental domain (measures of high ambition (tech+) for nitrogen and phosphorus application, and measures of medium ambition (tech) for GHG emissions and for cropland and bluewater use). The other measures are not differentiated by environmental domain, and include a halving of food loss and waste (waste/2), changes towards more plant-based flexitarian diets (FLX), and optimistic socioeconomic development with higher income and lower population growth (SSP1) than expected at present. A middle-of-the-road development pathway is also feasible when combined with more ambitious reductions in food loss and waste (see Fig. 3).



L'agricoltura rispetto agli altri settori economici sconta un handicap naturale

- Lavora con organismi viventi (piante, animali) che, come tali, sono soggetti all'azione di:
 - *competitors* biotici (parassiti, piante infestanti, ecc.);
 - eventi abiotici (clima → gelate, siccità, ecc.)
 - ed è condizionata dall'ambiente (agroecosistema) in cui opera e dai mercati dei fattori produttivi e dei prodotti agro-alimentari
- Per questo la funzione di produzione è estremamente variabile e i percorsi “sostenibili” di sviluppo sono diversi
 - ✓ nel **tempo** e
 - ✓ nello **spazio**
 - ✓ necessitando di uno spiccato grado di flessibilità e di capacità di adattamento

Sostenibilità: finalità sovrapponibili e/o concorrenti

S = sostenibilità

P = produttive

E = economiche

- Produttività dei sistemi e delle pratiche agricole
- Qualità e sicurezza degli alimenti
- Disponibilità e accessibilità dei prodotti

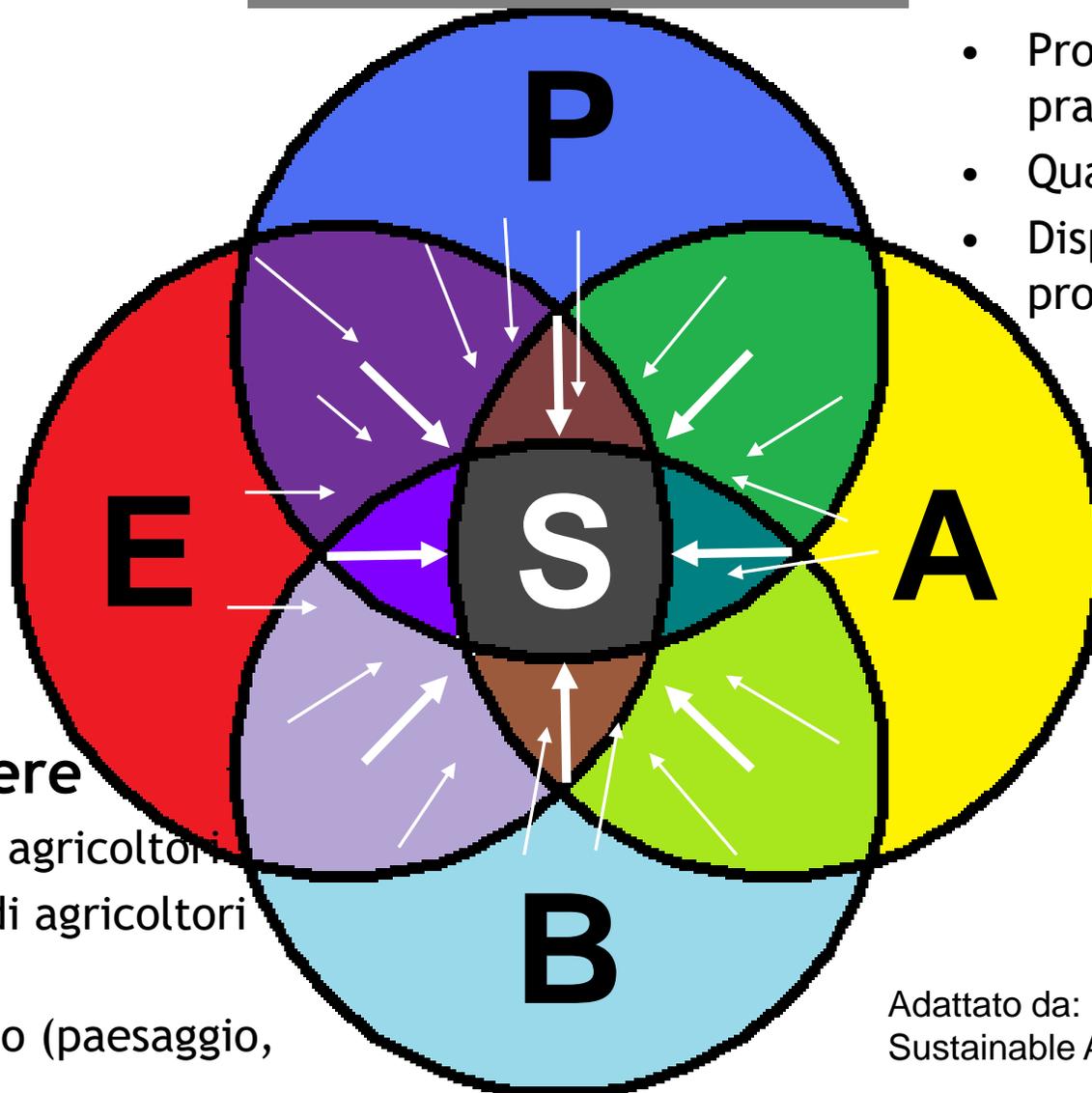
- Redditività dell'agricoltura
- Sicurezza economica per gli operatori agricoli
- Alimenti a prezzi accessibili
- Autosufficienza

A = ambientali

- Qualità di acqua, suolo e aria
- Mantenere risorse per le future generazioni
- Biodiversità
- Benessere animale

B = benessere

- Standard di vita degli agricoltori
- Salute e benessere di agricoltori e consumatori
- Fruizione del territorio (paesaggio, alimenti)



Adattato da: National Research Council (2010) "Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21st Century"

Punti di forza e di debolezza, opportunità e minacce

- Una SWOT analisi delle possibili alternative va condotta nello specifico delle diverse situazioni e tenendo conto di quantità e qualità dei fattori produttivi a disposizione (ad es. in Africa o in altre parti del pianeta)
- In linea generale appare interessante l'approccio dell'agricoltura rigenerativa o comunque di soluzioni che non rinuncino a priori ad alcuni tipi di mezzi (es. modifiche genetiche, ma anche fertilizzanti minerali).
- Obiettivi condivisibili sono sicuramente:
 - la riduzione nell'impiego di prodotti chimici per la protezione delle piante (compresi quelli consentiti in agricoltura organica...) senza ridurre il potenziale produttivo delle piante stesse
 - Il miglioramento della qualità del terreno
 - la riduzione dei gas serra
- Le valutazioni sono destinate a cambiare nel tempo grazie alle innovazioni di prodotto, di processo e di organizzazione che si vanno via via rendendo disponibili.