



con il patrocinio:

PADOVA 2030
CITTÀ A ZERO EMISSIONI

MISIONARI COMBONIANI
PADOVA

Associazione Biologi del Veneto
per la promozione scientifica

FONDAZIONE LANZA | centro studi
in etica applicata

PROGRAMMA 2026

Nel solco dell'Enciclica Laudato Si'
ACCOGLIERE I LIMITI

1° INCONTRO: venerdì 6 febbraio | ore 18

presso Casa dei Missionari Comboniani
via san Giovanni di Verdara, 139 - Padova (con parcheggio)

**IL TEMA DEL CIBO E DEL SUO SPRECO
NELL'ERA DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO**

Produzione, logistica, consumo e spreco di cibo

Davide Pettenella

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali 

1

Alcune domande

- La produzione di cibo sta aumentando?
- I consumi pro-capite di cibo crescono?
- La sottonutrizione sta diminuendo?
- La sovranità alimentare sta migliorando?
- Un'agricoltura sempre più «pulita»?
- Quali sono gli impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura?
- Chi spreca cibo in quantità maggiori?

Slide disponibili sul web: «pettenella»



TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

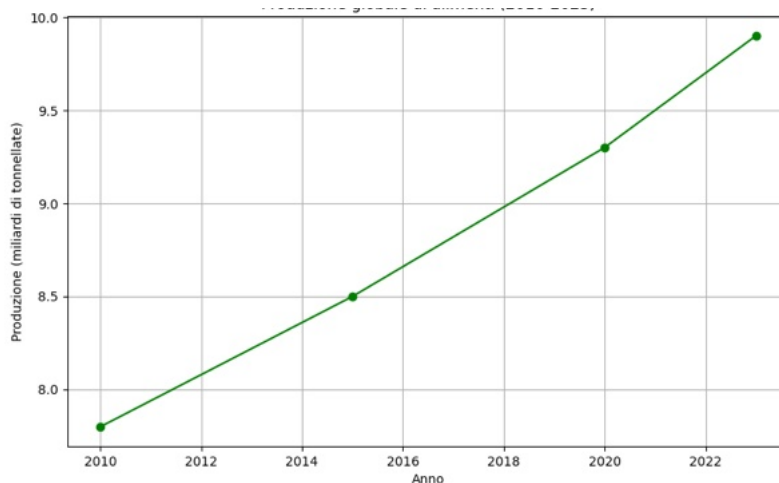
2

- **La produzione di cibo sta aumentando?**

- I consumi pro-capite di cibo crescono?
- La sottonutrizione sta diminuendo?
- La sovranità alimentare sta migliorando?
- Un'agricoltura sempre più «pulita»?
- Quali sono gli impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura?
- Chi spreca cibo in quantità maggiori?

3

Produzione globale di alimenti in crescita (2010-2023)



Fonte FAOSTAT

4

TERRA&GUSTO / Mondo Agricolo Navig

Fao, produzione mondiale di cereali (+3,5%) da record nel 2025

Previsioni di abbondanti raccolti di mais per il prossimo anno



ROMA, 05 settembre 2025, 15:57
Redazione ANSA

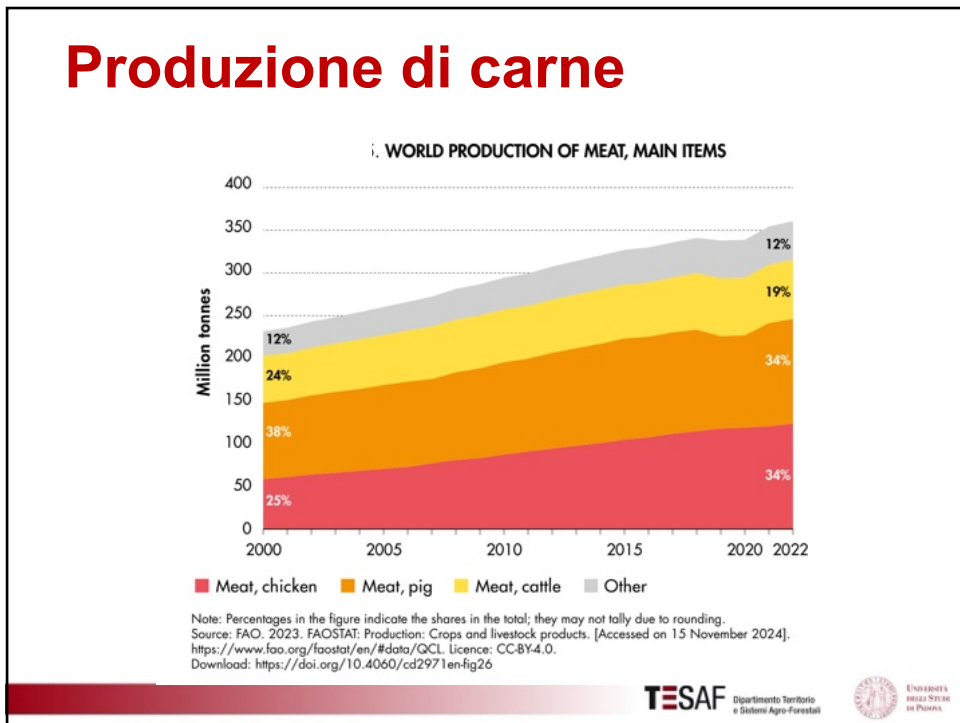
ANSAcheck
notizie d'origine certificate

↑ Fao, produzione mondiale di cereali (+3,5%) da record nel 2025 © ANSA/EPA

Fonte: https://www.ansa.it/canale_terraegusto/notizie/

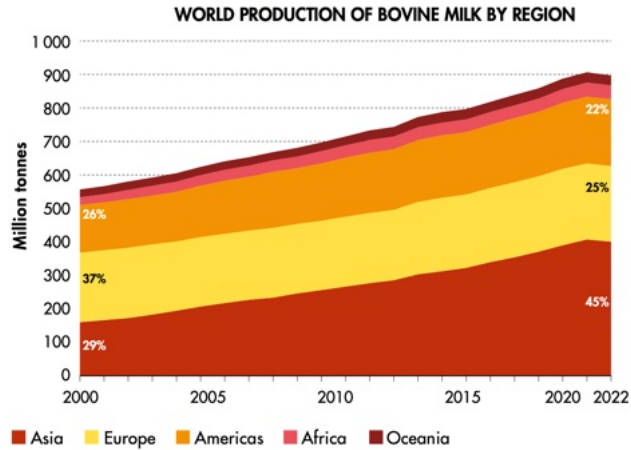
TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali 

5



6

Produzione di carne bovina

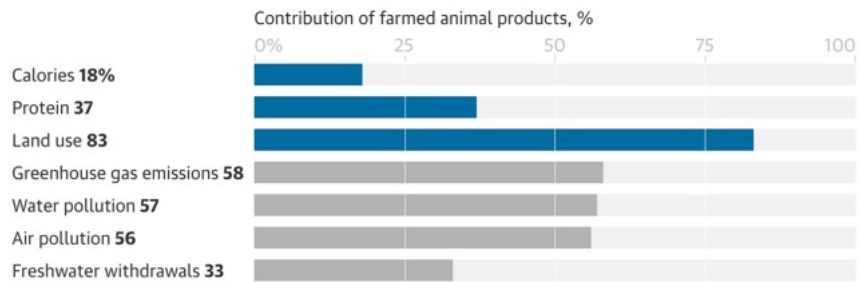


Note: Bovine milk comprises cattle and buffalo milk. Percentages in the figure indicate the shares in the total; they may not tally due to rounding.
 Source: FAO, 2023. FAOSTAT: Production: Crops and livestock products. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>. Licence: CC-BY-4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2971en-fig28>

7

Il ruolo fondamentale della produzione di carne bovina nell'utilizzo di terre agricole

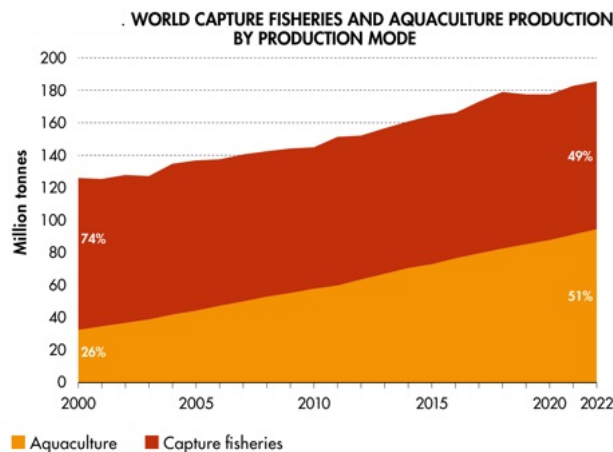
More than 80% of farmland is used for livestock but it produces just 18% of food calories and 37% of protein



Source: Poore and Nemecek, Science

8

Ruolo della pesca e della acquacoltura



Note: Excludes aquatic mammals, crocodiles, alligators and caimans, pearls and shells, corals, sponges and algae. Percentages in the figure indicate the shares in the total; they may not tally due to rounding.
 Source: FAO, 2024. FishStat: Global production by production source 1950-2022. [Accessed on 15 November 2024].
 In: FishStat. <https://www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstatj>. Licence: CC-BY-4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2971en-fig31>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



9

Il ruolo crescente dell'acquacoltura

- Secondo il rapporto FAO “The State of World Fisheries and Aquaculture 2024”, la produzione da acquacoltura ha superato per la prima volta quella della pesca da cattura nel **2022**.
 - Nel 2022, la produzione globale da acquacoltura di animali acquatici ha raggiunto **94,4 milioni di tonnellate**, pari al 51% del totale della produzione di animali acquatici.
 - La pesca da cattura nello stesso anno si è attestata a circa **92,3 milioni di tonnellate**.

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



10



**Pescare per allevare pesci:
l'ultimo paradosso in un mondo
alla fame**

di Daria Sotaini

Il meccanismo che sta dietro all'acquacoltura svela la contraddizione di un modello intensivo: parte del pescato proviene dall'Africa, dove i prodotti ittici potrebbero nutrire milioni di persone.



agenzia fides
Organo di informazione delle Pontificie Opere
Missionarie dal 1927

**AFRICA - "Neocolonialismo ittico": i
problemi della pesca nei Paesi
dell'Africa occidentale**

giovedì, 10 luglio 2025

Home Economia Agrari Sviluppo





Il paradosso della farina di pesce: dalle coste del Senegal alle nostre tavole

Nov 24, 2021 | Acquacoltura, Cibo vs Mangimi



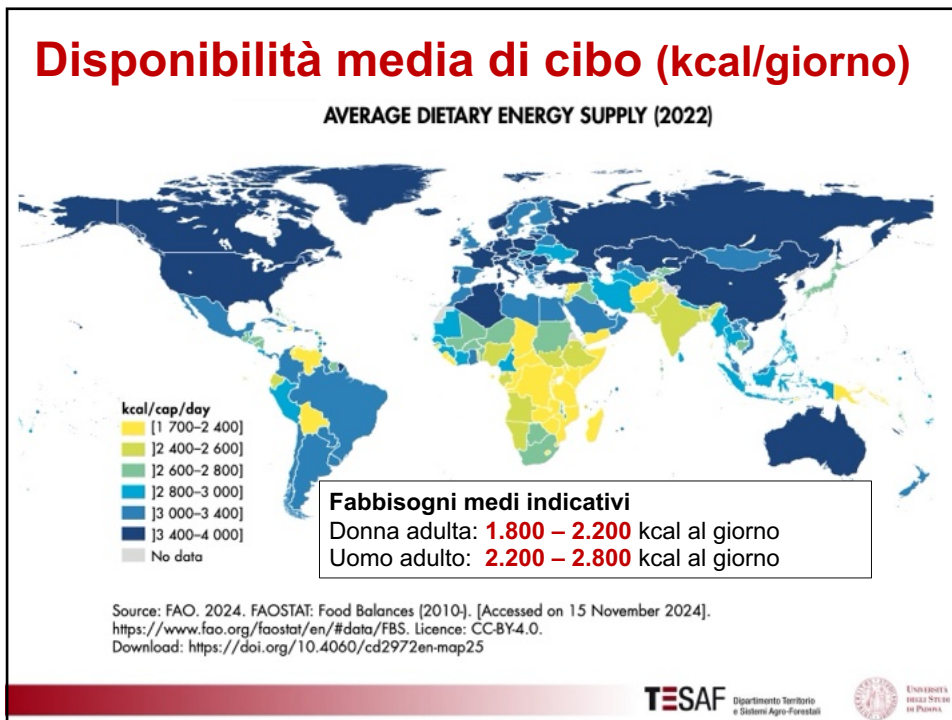
TESAF Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



11

- La produzione di cibo sta aumentando?
- **I consumi pro-capite di cibo crescono?**
- La sottonutrizione sta diminuendo?
- La sovranità alimentare sta migliorando?
- Un'agricoltura sempre più «pulita»?
- Quali sono gli impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura?
- Chi spreca cibo in quantità maggiori?

12



13

Il paradosso di Trilussa

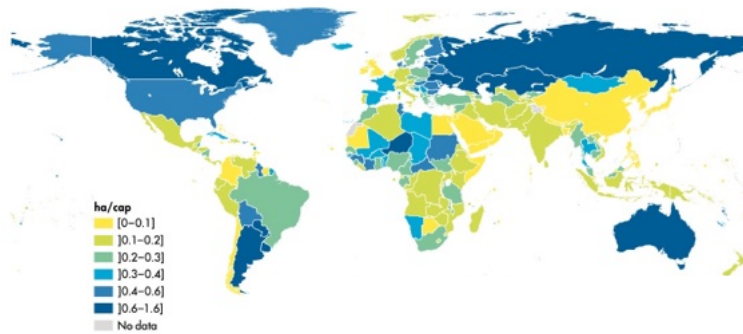
Se qualcuno mangia due polli, e qualcun altro no, in media hanno mangiato un pollo a testa

$$\left(\begin{array}{c} \text{pollo} \\ \text{pollo} \end{array} + 0 \right) / 2 = \begin{array}{c} \text{pollo} \end{array}$$

14

Una distribuzione ineguale della terra tra i diversi paesi... ma senza legami diretti con il livello di nutrizione

CROPLAND AREA PER CAPITA (2022)



Source: FAO. 2024. FAOSTAT: Land Use. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/RL>. Licence: CC-BY-4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2972en-map04>

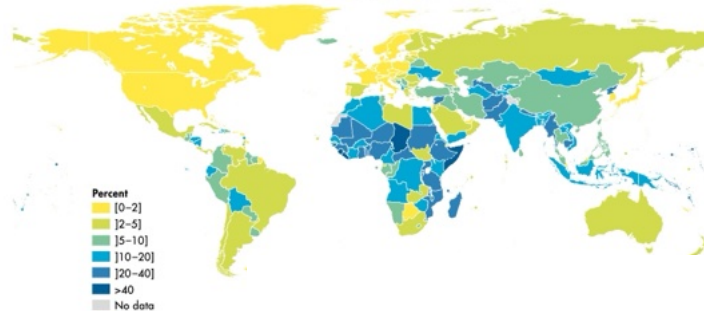
TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



15

Agricoltura: un settore economico rilevante in molti paesi

SHARE OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHING VALUE ADDED IN TOTAL GDP (2022, USD 2015 PRICES)



Source: FAO. 2024. FAOSTAT: Macro Indicators. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/MK>. Licence: CC-BY-4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2971en-map02>

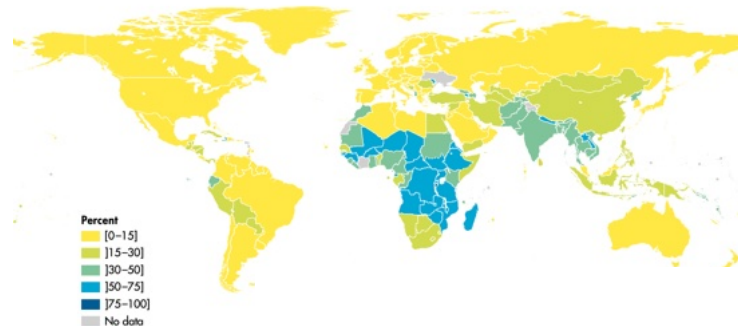
TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



16

Agricoltura: un settore economico rilevante in molti paesi anche in termini occupazionali

SHARE OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHING EMPLOYMENT IN TOTAL EMPLOYMENT (2022)



Source: FAO, 2024. FAOSTAT: Employment Indicators: Agriculture and agrifood systems.
 [Accessed on 15 November 2024]. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/OEA>. Licence: CC-BY4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cc8166en-map04>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



17

- La produzione di cibo sta aumentando?
- I consumi pro-capite di cibo crescono?
- **La sottanutrizione sta diminuendo?**
- La sovranità alimentare sta migliorando?
- Un'agricoltura sempre più «pulita»?
- Quali sono gli impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura?
- Chi spreca cibo in quantità maggiori?

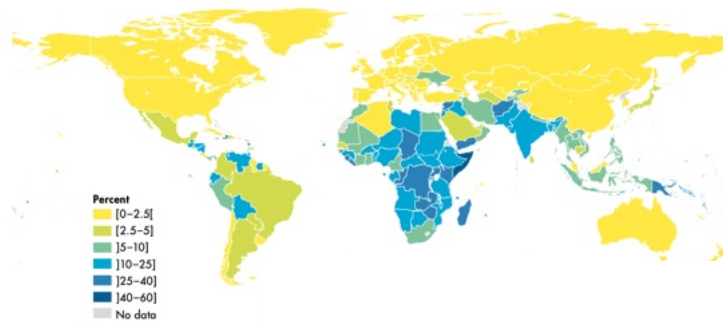
TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



18

Presenza di denutriti

PREVALENCE OF UNDERNOURISHMENT (2021-2023 AVERAGE)



Note: The 2021-2023 average values reflect 2023 projections that are based on nowcasts.
 Source: FAO. 2024. FAOSTAT. Suite of Food Security Indicators. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>. Licence: CC-BY4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2971en-map25>

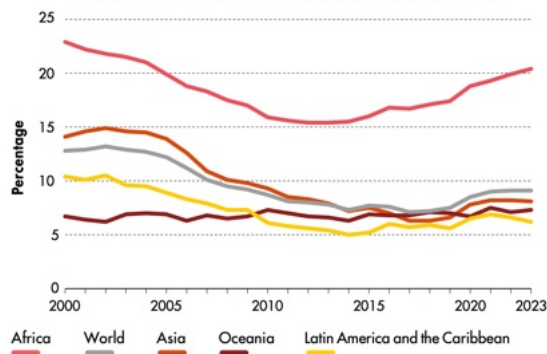
TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



19

Presenza di persone denutrite: un fenomeno in crescita

PREVALENCE OF UNDERNOURISHMENT BY REGION

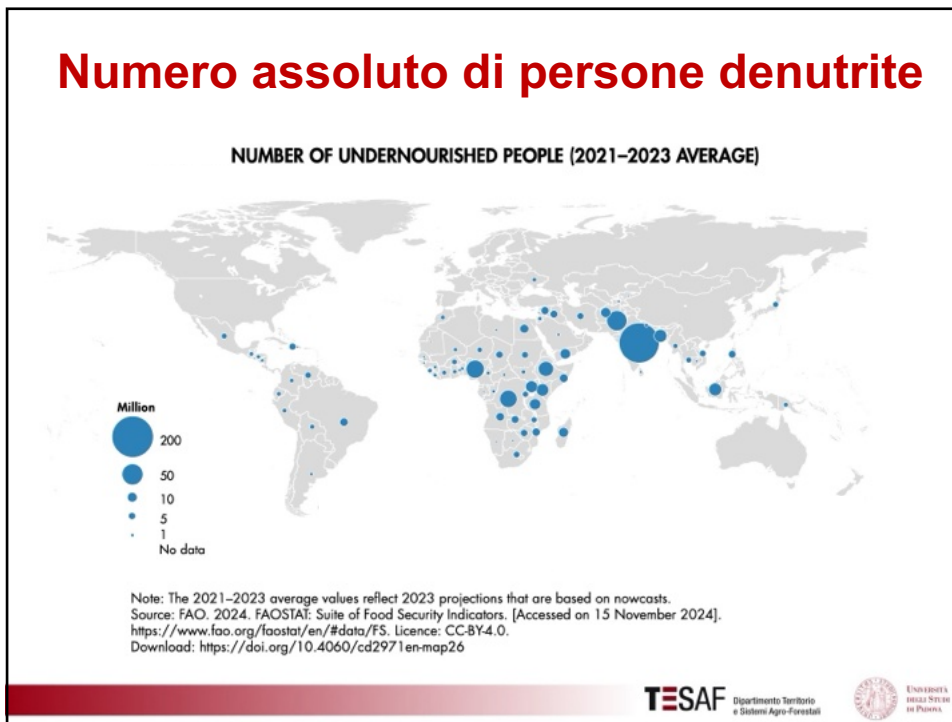


Note: The prevalence of undernourishment for Northern America and Europe is estimated to be less than 2.5 percent.
 The values for 2023 are projections based on nowcasts.
 Source: FAO. 2024. FAOSTAT. Suite of Food Security Indicators. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>. Licence: CC-BY4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2971en-fig47>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



20



21



22

Un aspetto paradossale del problema

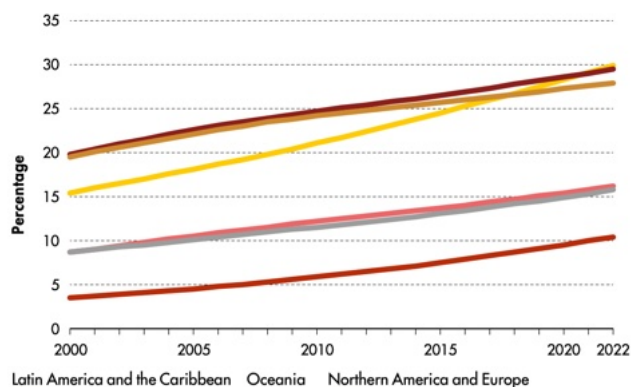
Malnutriti = sottanutriti + obesi



anche nel Global South

Evoluzione dell'obesità sul totale della popolazione

PREVALENCE OF OBESITY IN THE ADULT POPULATION BY REGION



Più obesi in AL rispetto ad Europa e Nord America

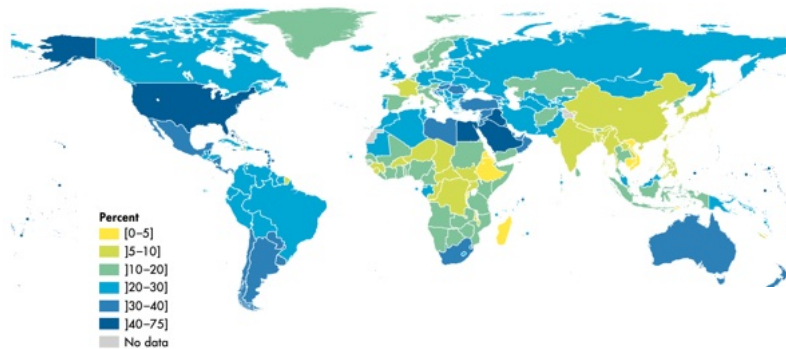
Latin America and the Caribbean Oceania Northern America and Europe

Africa World Asia

Source: FAO, 2024. FAOSTAT. Suite of Food Security Indicators. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>. Licence: CC-BY4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2971en-fig57>

Presenza di obesi sul totale della popolazione

PREVALENCE OF OBESITY IN THE ADULT POPULATION (2022)



Source: FAO. 2024. FAOSTAT: Suite of Food Security Indicators. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>. Licence: CC-BY4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2971en-map28>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



25

- La produzione di cibo sta aumentando?
- I consumi pro-capite di cibo crescono?
- La sottanutrizione sta diminuendo?
- **La sovranità alimentare sta migliorando?**
- Un'agricoltura sempre più «pulita»?
- Quali sono gli impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura?
- Chi spreca cibo in quantità maggiori?

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



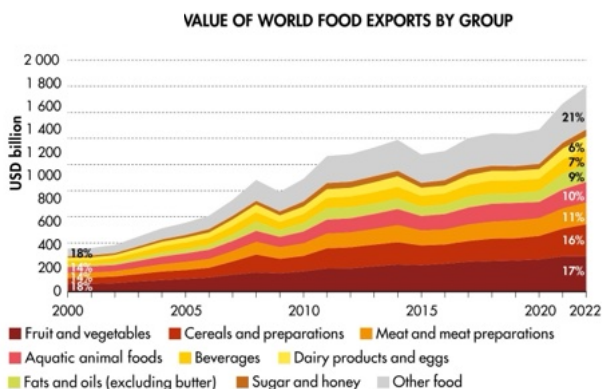
26

Le condizioni di sovranità alimentare per molti paesi del *Global South* peggiorano

La **sovranità alimentare** è il diritto dei popoli, delle comunità e degli Stati di **definire autonomamente le proprie politiche agricole e alimentari**, privilegiando la **produzione locale**, l'accesso alle risorse (terra, acqua, semi), la sostenibilità ambientale e il rispetto delle culture alimentari.

I driver: industrializzazione dell'agricoltura, perdita di tradizioni-sementi-tecniche di coltivazione tradizionali, esposizione alle alee del mercato, ...

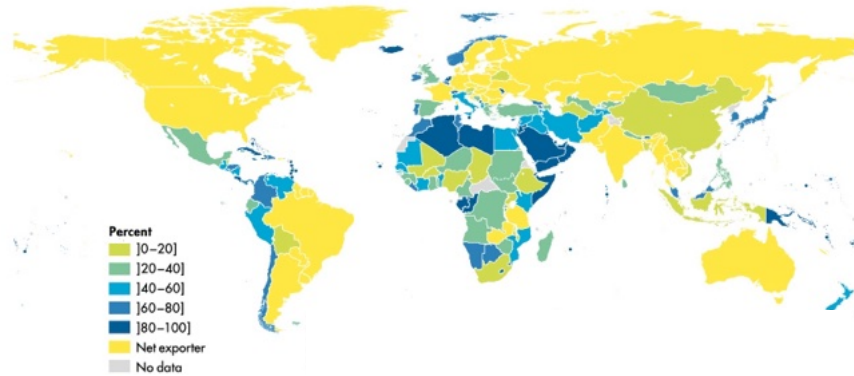
Il commercio internazionale cresce



Note: Values for aquatic animal foods exclude trade of aquatic mammals, crocodiles, alligators and caimans, fishmeal, fish oil, ornamental fish, fish for culture and algae. Percentages in the figure indicate the shares in the total; they may not tally due to rounding.
 Source: FAO, 2023. FAOSTAT: Trade: Crops and livestock products. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL> Licence: CC-BY4.0. and FAO, 2024. FishStat: Global aquatic trade - All partners aggregated [1976 - 2022]. [Accessed on 15 November 2024]. In: FishStat.
https://www.fao.org/fishery/en/collection/global_commodity_prod. Licence: CC-BY4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2971en-fig36>

Grande parte dell’Africa e il Vicino Oriente dipendono dall’estero per i cereali

CEREAL IMPORT DEPENDENCY (2020–2022 AVERAGE)



Source: FAO. 2024. FAOSTAT: Food Balances [2010]. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>. Licence: CC-BY4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2972en-map26>

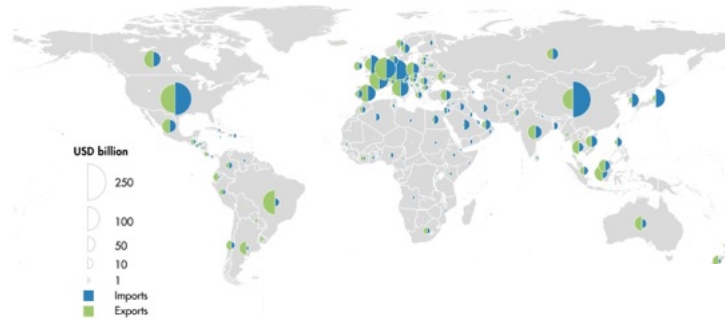
TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



29

Cina, USA, Africa importatori netti di cibo

IMPORTERS AND EXPORTERS OF FOOD (2022)



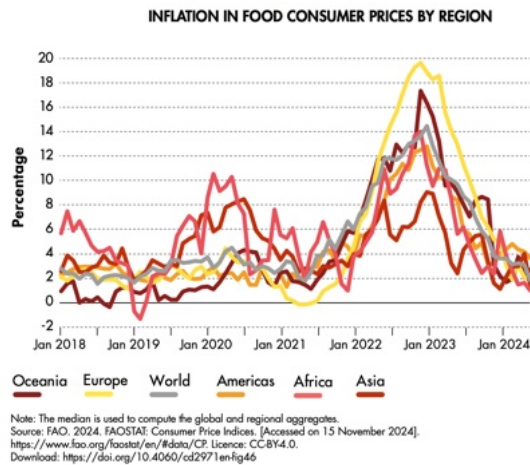
Note: See Figure 22.
 Source: FAO. 2023. FAOSTAT: Trade: Crops and livestock products. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>. Licence: CC-BY4.0. and FAO. 2024. FishStat: Global aquatic trade - All partners aggregated (1976 - 2022). [Accessed on 15 November 2024]. In: FishStat.
https://www.fao.org/fishery/en/collection/global_commodity_prod. Licence: CC-BY4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2971en-map23>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



30

Instabilità crescente dei prezzi del cibo

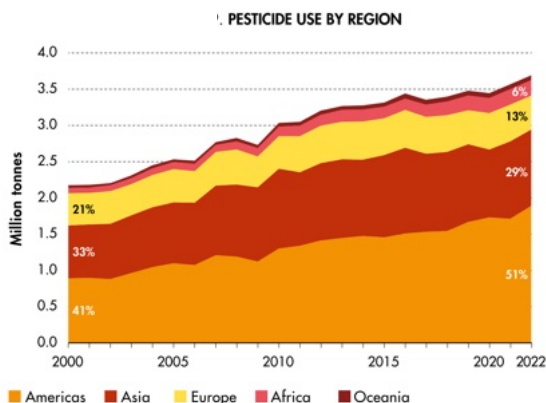


31

- La produzione di cibo sta aumentando?
- I consumi pro-capite di cibo crescono?
- La sottonutrizione sta diminuendo?
- La sovranità alimentare sta migliorando?
- **Un'agricoltura sempre più «pulita»?**
- Quali sono gli impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura?
- Chi spreca cibo in quantità maggiori?

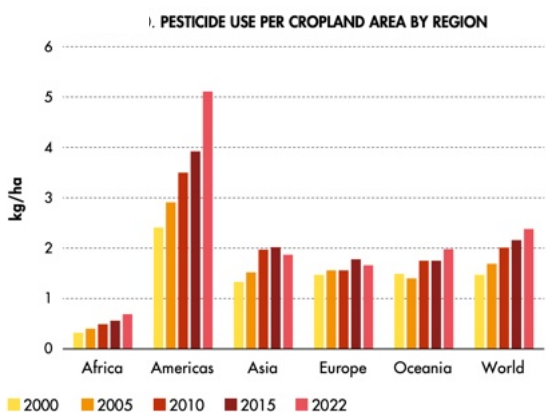
32

Un crescente impiego di pesticidi, soprattutto nelle Americhe

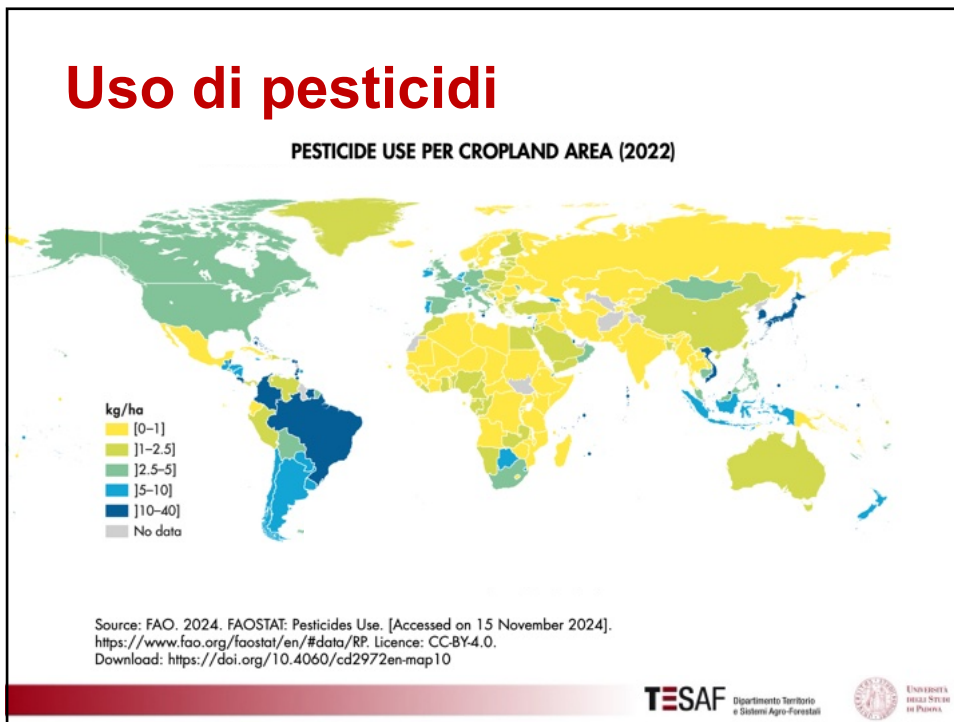


33

Un crescente uso di pesticidi



34

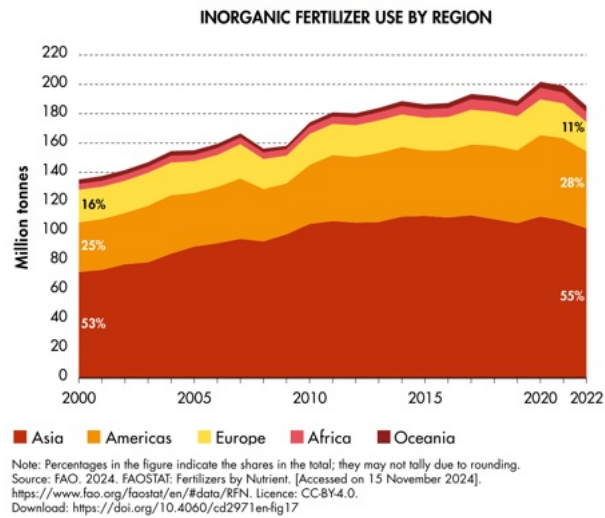


35



36

Uso di fertilizzanti inorganici

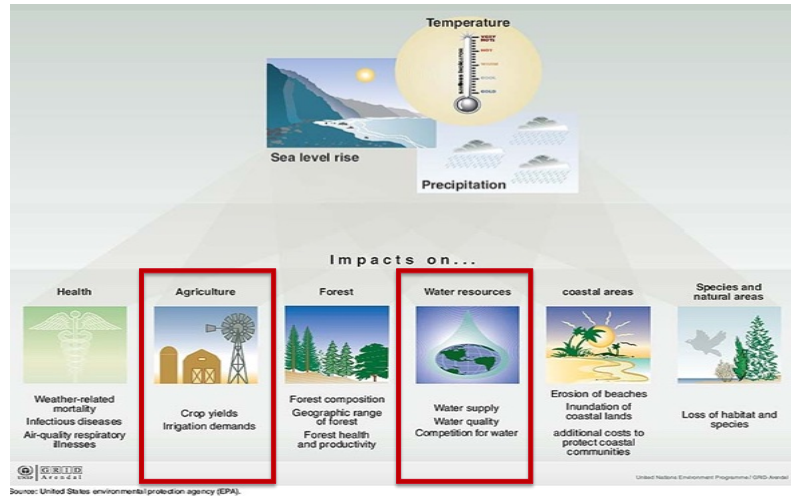


37

- La produzione di cibo sta aumentando?
- I consumi pro-capite di cibo crescono?
- La sottonutrizione sta diminuendo?
- La sovranità alimentare sta migliorando?
- Un'agricoltura sempre più «pulita»?
- **Quali sono gli impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura?**
- Chi spreca cibo in quantità maggiori?

38

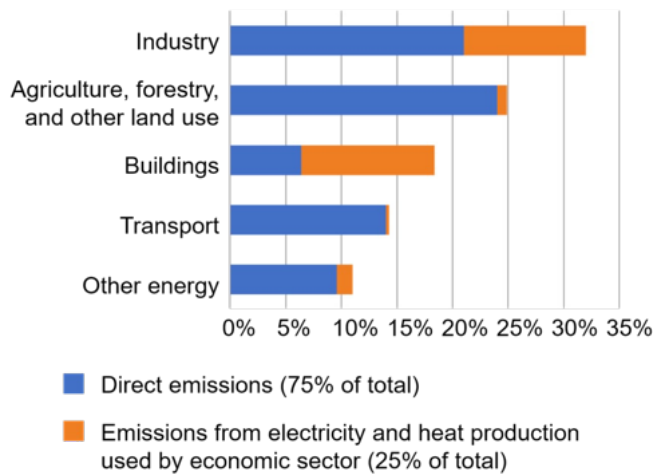
Effetti del cambiamento climatico



Fonte: UNEP e US Enviromental Agency (EPA)

39

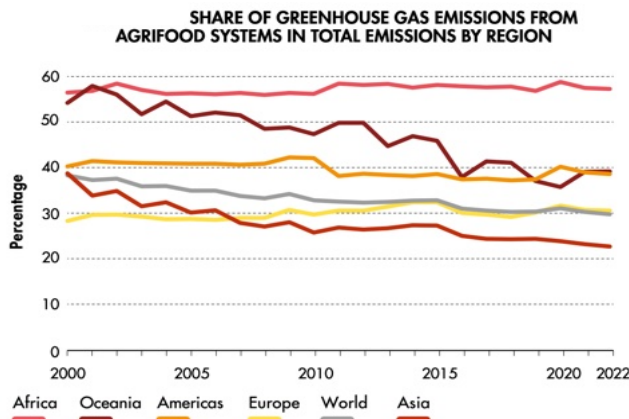
Emissioni di gas di serra per settore di attività economica



Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Climate_change_and_agriculture

40

Il ruolo dell'agricoltura nelle emissioni di gas di serra sul totale delle emissioni



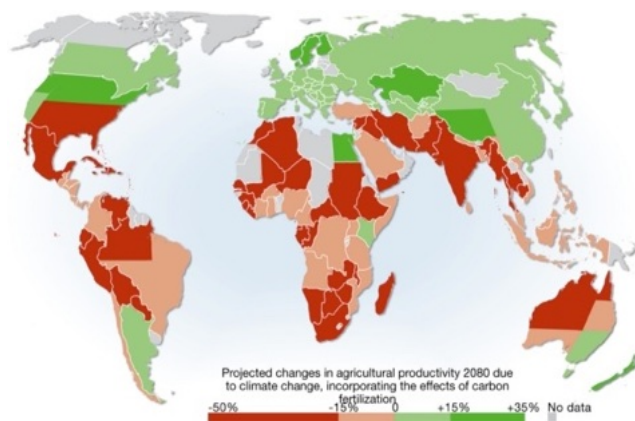
Europa in crescita
 («intensificazione» nell'uso di prodotti chimici, meccanizzazione, ...)

Note: Emissions are calculated using the methodology from the IPCC's Fifth Assessment Report (AR5).
 Source: FAO. 2024. FAOSTAT: Emissions indicators. [Accessed on 15 November 2024].
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/EM>. Licence: CC-BY-4.0.
 Download: <https://doi.org/10.4060/cd2972en-fig34>



41

Impatto differenziato



Variazioni produttività agricola a seguito dei CC

Fonte: UNEP



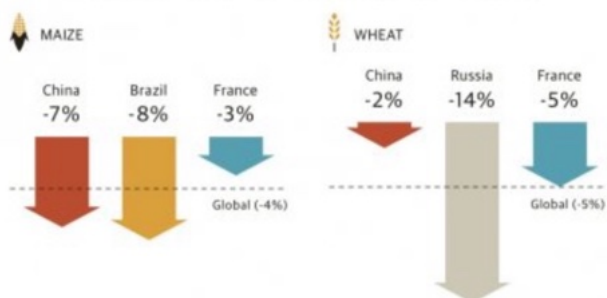
42

Effetti differenziati attuali del CC sull'agricoltura

According to the Fifth Assessment Report of the IPCC, climate change is affecting food and farming **now**

It is affecting crop yields

Maize and wheat yields show climate impacts



SOURCE: Lobell et al. 2011



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PAVIA

43

Shift verso le latitudini e altitudini maggiori



The New York Times How Climate Change Impacts Wine

By Eric Lipton Oct. 14, 2019

From Kent in the east through East and West Sussex, Hampshire, Dorset and as far west as Cornwall, fine sparkling wines are being made, produced by the same method as Champagne, but with their own character.

Many of the best vineyards are planted in chalky white soils that are geologically identical to the most prized soils of the Champagne region of France. Those soils have been in England for eons. But until recently, the climate was too cold. Now, Champagne companies like Taittinger and Vranken-Pommery Monopole have invested in English vineyards, hedging their bets as the once-marginal climate in Champagne has warmed.

It's not only England. Vineyards have been planted in Belgium, Denmark, Norway and Sweden, some with hybrid grape varieties bred specifically for colder weather, but others, like a [riesling vineyard](#) in Norway, with vinifera grapes, the species that accounts for all the classic European varieties. Grapes for fine wines are now being grown in northern Germany, and in the Canadian provinces of Ontario and British Columbia.

TESAF

Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PAVIA

44

Minore disponibilità idriche, eventi eccezionali → emigrati ambientali

ecological refugee, environmental refugee, climate refugee, forced environmental migrant, environmentally motivated migrant, climate change refugee, environmentally displaced person (EDP), disaster refugee, environmental displacee, eco-refugee, ecologically displaced person, or environmental-refugee-to-be (ERTB), ...

Maggiore vulnerabilità e minore resilienza: i poveri sono più esposti → emigrazione e proletarianizzazione della popolazione rurale



45

Le migrazioni ambientali

- Cause: **eventi eccezionali** «imprevedibili» (33 M di persone sfollate in Pakistan nel 2022),
- ... ma anche **lenti e progressivi processi di degrado** (aridificazione del Sahel)
- previsioni dell'Organizzazione internazionale per le migrazioni (IOM): il numero di “migranti ambientali” **nel 2050** potrebbe **essere compreso tra 250 milioni e 1 miliardo**.

Fonte: https://publications.iom.int/system/files/pdf/ddr_cca_infosheet.pdf

46

- La produzione di cibo sta aumentando?
- I consumi pro-capite di cibo crescono?
- La sottonutrizione sta diminuendo?
- La sovranità alimentare sta migliorando?
- Un'agricoltura sempre più «pulita»?
- Quali sono gli impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura?
- **Chi spreca cibo in quantità maggiori?**

Spreco di cibo

- **Circa 1 miliardo di tonnellate di cibo vengono sprecate ogni anno** a livello globale nelle fasi di consumo, ristorazione e vendita al dettaglio – pari a quasi **132 kg per persona** (2022).
- Questo spreco rappresenta **circa il 19% del cibo disponibile per i consumatori** nelle sue varie fasi di utilizzo.
- Se includiamo anche le perdite nella produzione e distribuzione (prima che il cibo arrivi ai consumatori), **circa un terzo di tutto il cibo prodotto non viene mai mangiato**

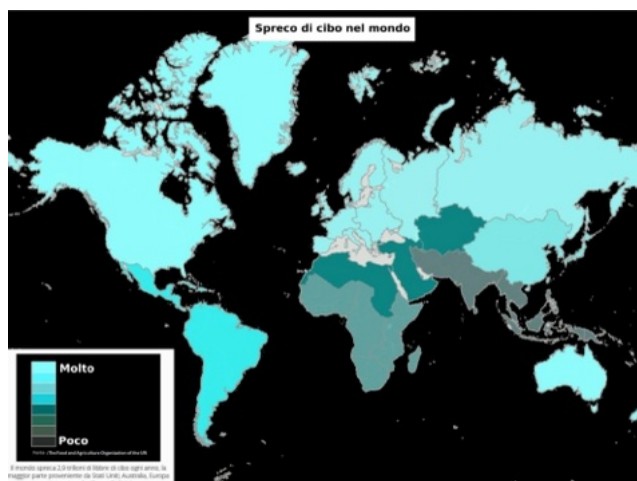
Spreco di cibo: media procapite/anno

Average food waste in kilograms per capita per year, by World Bank income grouping

| INCOME GROUP | HOUSEHOLD | FOOD SERVICE | RETAIL |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| High income countries | 81 | 21 | 13 |
| Upper-middle income countries | 88 | <i>Insufficient data</i> | |
| Lower-middle income countries | 86 | <i>Insufficient data</i> | |
| Lower income countries | <i>Insufficient data</i> | | <i>Insufficient data</i> |

53

Un fenomeno più grave nei paesi ad economia «avanzata»



56

Spreco alimentare nell'UE: un grande ruolo dei consumatori finali

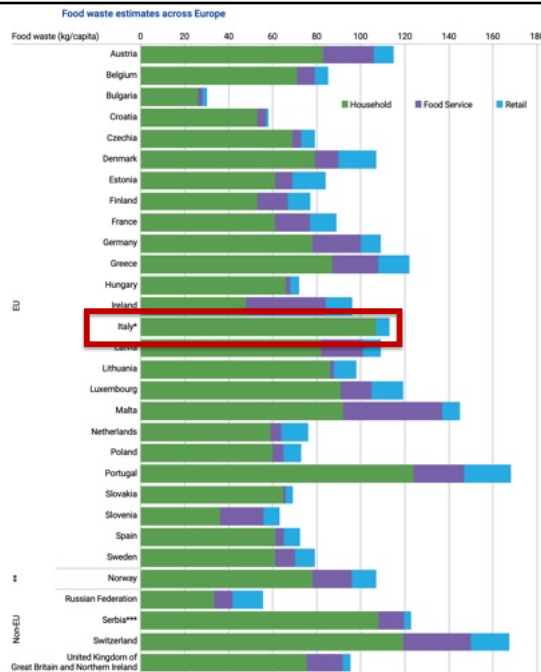


TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



57

Spreco di cibo: media procapite/ anno nei paesi europei



Fonte: UNEP Food Waste Index 2024

*Italy did provide a food service estimate to Eurostat, but this was removed from this dataset due to the known limitations in scope, as it was representative of only a small part of the food service sector.



58

I dati presentati non colgono alcune dinamiche recenti

- La crisi del **multilateralismo** e i nuovi **sviluppi nel commercio internazionale** (MERCOSUR, Accordo UE-India, ...)
- La riduzione dei **finanziamenti** alla cooperazione allo sviluppo (non solo USA)
- La domanda per il **biomasse non-food** (bioeconomia)
- Lo sviluppo delle **coltivazioni fuori terra** e dell'**agricoltura verticale**
- ... intanto la **crisi ambientale** avanza, distruggendo il capitale naturale

Un mondo sempre più ineguale

NON MANCA IL CIBO, MANCA LA GIUSTIZIA: LA FAME NASCE DALLA DISUGUAGLIANZA



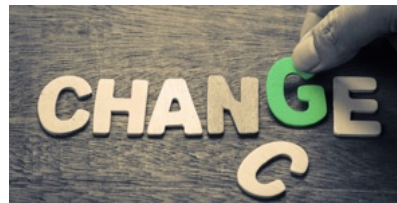
Quella che abbiamo di fronte non è una crisi causata dalla scarsità di risorse ma dalla loro sempre più disuguale distribuzione alimentata da conflitti sempre più fuori controllo, dalla crisi climatica, da politiche sbagliate e da fenomeni speculativi.



OXFAM
Italia

**In sintesi: siamo in
una fase di crisi e di
emergenza
democratica e
ambientale**

*L'emergenza non è solo il
tempo della resilienza, ma
anche quello in cui si inizia a
coltivare il cambiamento*
(Paolo Venturi)



Fonte: <https://blog.vikingop.it/>