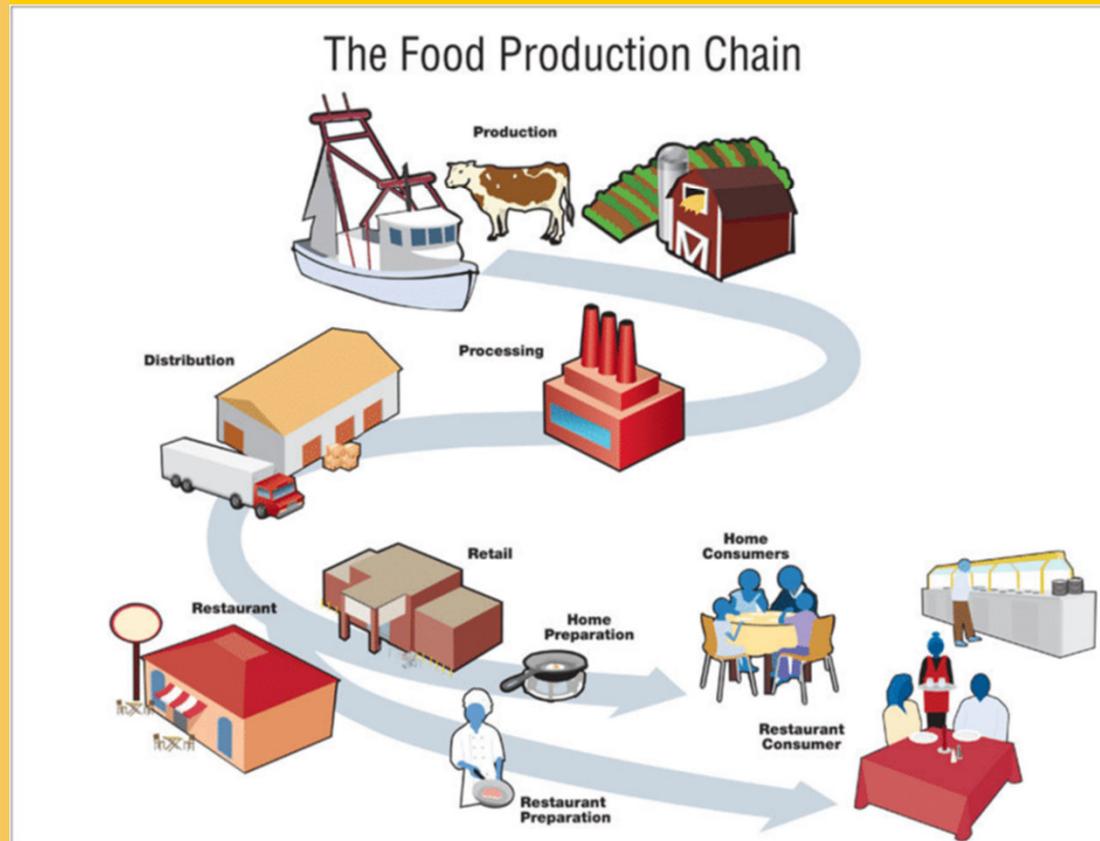


La sostenibilità ambientale nel settore
agroalimentare

Come misurare l'impatto ecologico: Carbon footprint, LCA

Chiara Bertora- UNIVERSITÀ DI TORINO

Quali sono le responsabilità ambientali del cibo? Di chi sono le responsabilità ambientali del cibo?



**DI TUTTI A
VARIO
TITOLO**

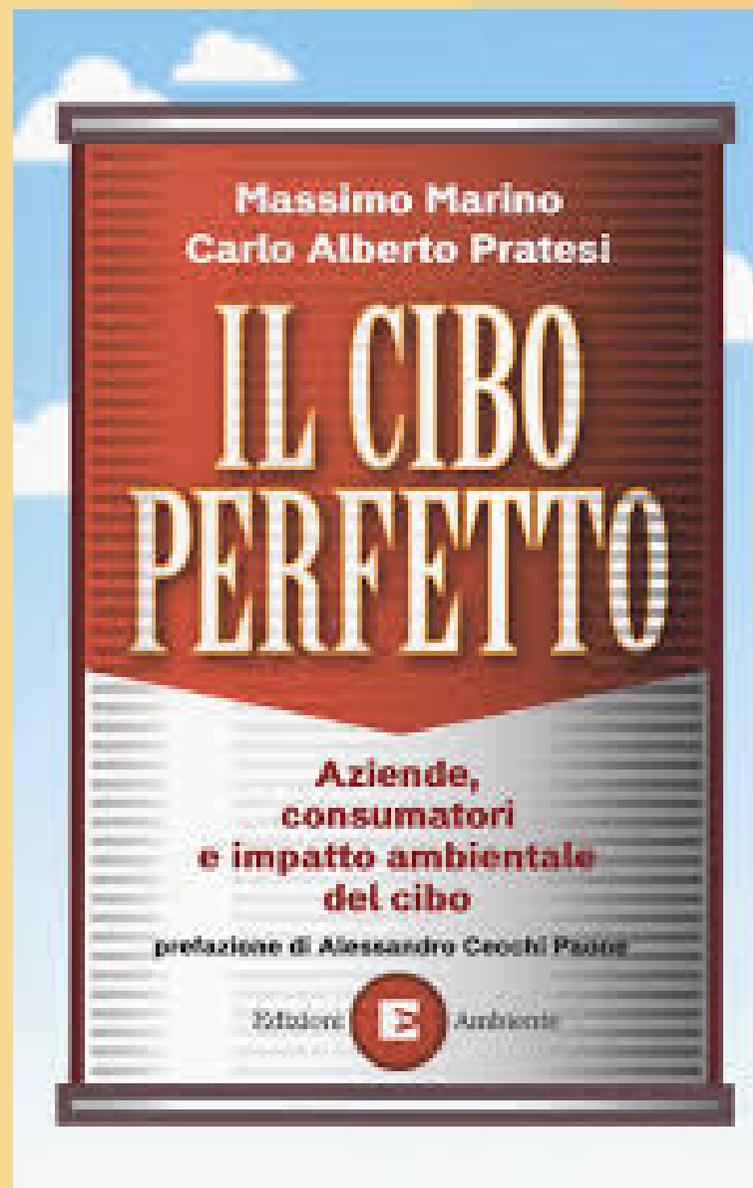
**Chi sono io? A che titolo parlo? E a
Sono una ~~chi sto parlando?~~ esperta di agricoltura ecologia e
parlo oggi a un pubblico di
professionisti attivi nella filiera
(imprenditori agricoli, agronomi,
operatori nel settore della
trasformazione e degli imballaggi,
ristoratori, e chi altri?)**

**SIAMO TUTTI CONSUMATORI (e per
questo tutti responsabili)**

Esiste il broccolo perfetto?



<https://erodaria.blog/2016/01/08/il-broccolo-perfetto/>



Massimo Marino, Carlo Alberto Pratesi. IL CIBO PERFETTO. Edizioni Ambiente.

SUOLI

ARIA

ACQUE

BIOSFERA

RISORSE

GLI IMPATTI AMBIENTALI

Globale- Regionale- Locale

Quali sono i principali impatti?

Cambiamento climatico	GLOBALE
Utilizzo e inquinamento dell'acqua	LOCALE/TERRITORIALE
Eutrofizzazione	TERRITORIALE
Occupazione del suolo	LOCALE
Consumo di risorse non rinnovabili	GLOBALE
Ecotossicità	LOCALE/TERRITORIALE
Acidificazione	TERRITORIALE

Prima di andare avanti:

GLI AGROECOSISTEMI CI FORNISCONO IL PRINCIPALE SERVIZIO ECOSISTEMICO: IL CIBO

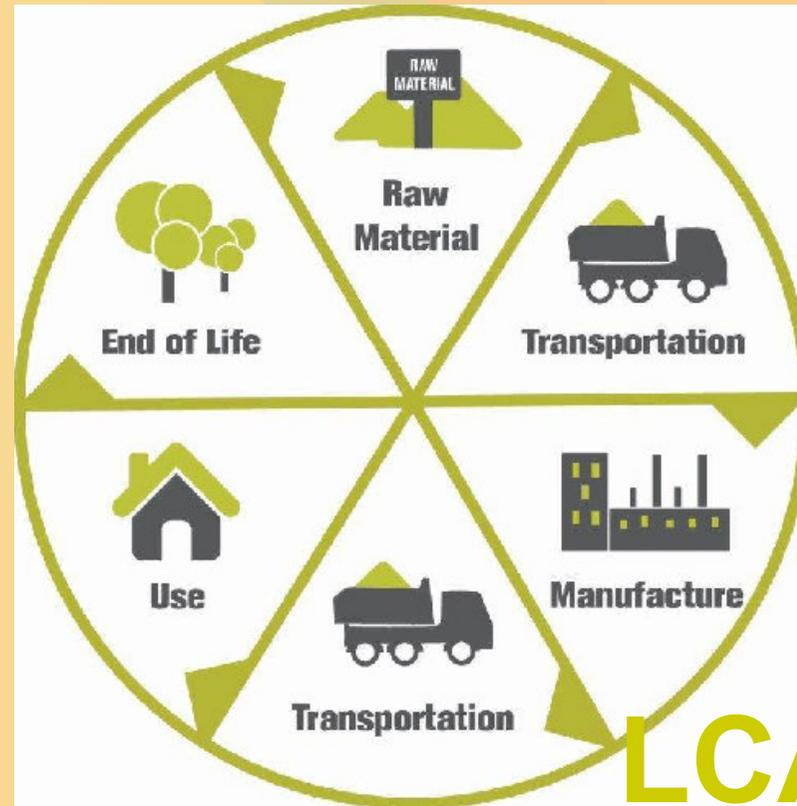
Come valutare gli impatti?

Misure dirette

Indicatori

ori

(combinano misure dirette e coefficienti)



LCA

L'Analisi del Ciclo di Vita, *Life Cycle Assessment*

Si tratta di un processo iterativo, per la realizzazione del quale ci si attiene alle norme ISO 14040/14044, che si svolge attraverso quattro macro-fasi:

Definizione degli obiettivi e campo di applicazione.

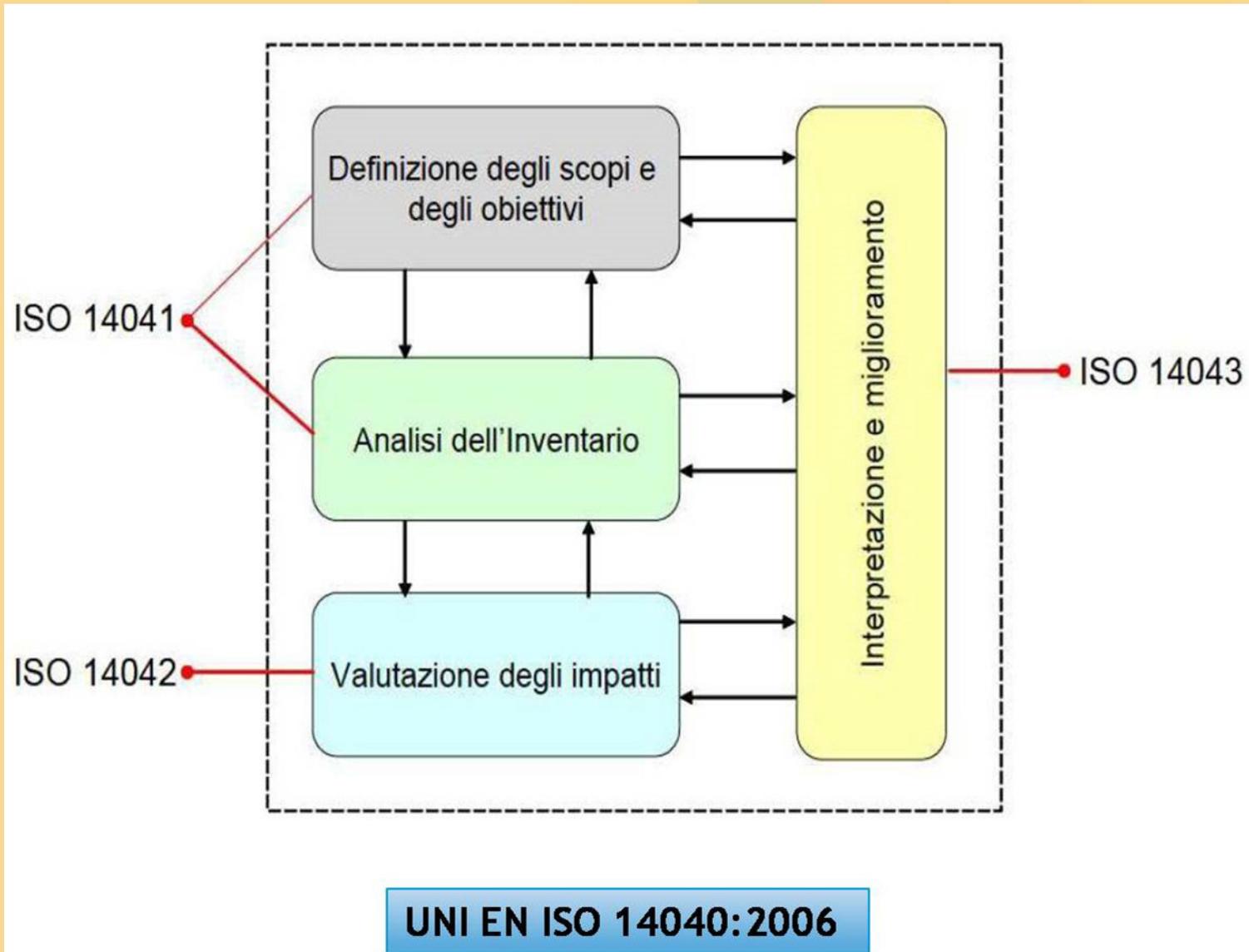
vengono definite gli **obiettivi** dello studio, l'**unità funzionale** (misura o quantità di prodotto presa come riferimento per l'analisi dell'impatto), i **confini del sistema** (ampiezza del sistema considerato).

Inventario: è la fase in cui vengono quantificati gli **input** e le relative emissioni, per ciascuna fase del ciclo di vita.

Valutazione degli impatti: le informazioni ottenute durante la fase di inventario vengono classificate ed aggregate nelle diverse **categorie di impatto**.

Interpretazione dei risultati: le informazioni e i risultati ottenuti vengono interpretati, per poi tradursi in raccomandazioni e interventi per la riduzione dell'impatto ambientale.

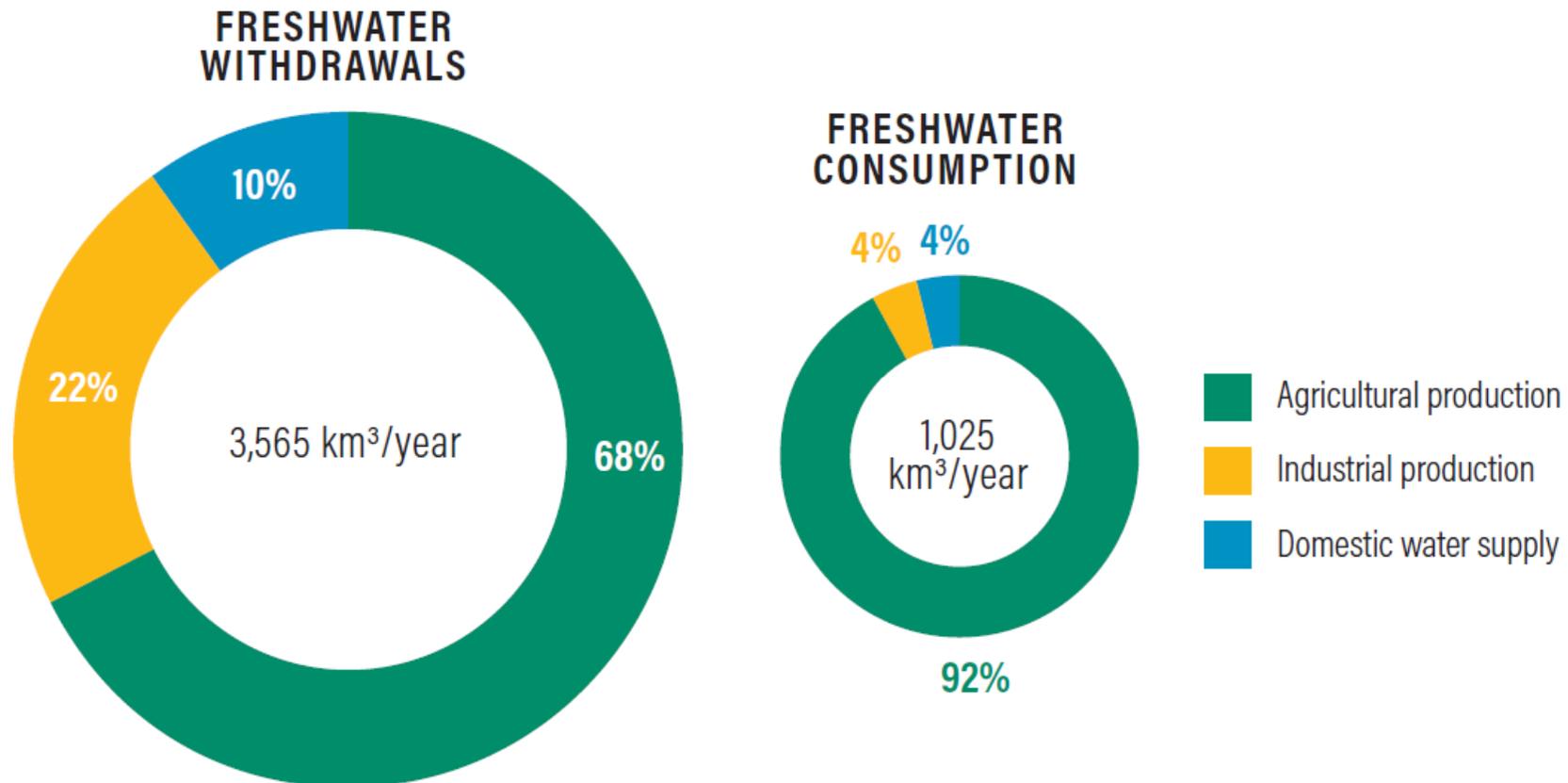
Per essere più precisi



Principali categorie di impatto	Sostanze coinvolte	Unità di misura
Acidificazione	NH ₃ , SO ₂ , NO _x , CO ₂	SO ₂ eq/unità funzionale
Particolato	PM e suoi precursori (NH ₃ , NO _x , CO)	PM _{2.5} eq/unità funzionale
Consumo di acqua	H ₂ O	H ₂ O/unità funzionale
Eutrofizzazione delle acque dolci	N, P, NH ₃	PO ₄ ³⁻ eq/unità funzionale
Riscaldamento globale	CO ₂ , N ₂ O, CH ₄	CO ₂ eq/ unità funzionale
Esaurimento delle risorse	Combustibili fossili, risorse minerarie, torba, argille	Sb (Antimonio) eq/ unità funzionale
Assottigliamento O ₃ stratosferico	CFC	CFC11 eq/unità funzionale
Smog fotochimico	NO _x and VOCs	C ₂ H ₄ (etilene) eq/unità funzionale
Ecotossicità (terrestre, acquatica marina/acque dolci)	Numerose sostanze tossiche	1,4-DB (diclorobenzene) eq/unità funzionale

Water consumption, water footprint e compagnia bella

Figure 1-3 | Agriculture accounts for the vast majority of global freshwater withdrawals and consumption



Note: Figures measure only “blue water” demand and do not consider rainfed agriculture (“green water”). Consumption figures are averaged for the years 1996–2005; withdrawal figures are for the year 2000.

Sources: Hoekstra and Mekonnen (2012) (consumption); OECD (2012) output from IMAGE model (withdrawals).

World Resources Report, 2019. CREATING A SUSTAINABLE FOOD
FUTURE. of SoA Menu lutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050

La Water footprint (ISO 14046)

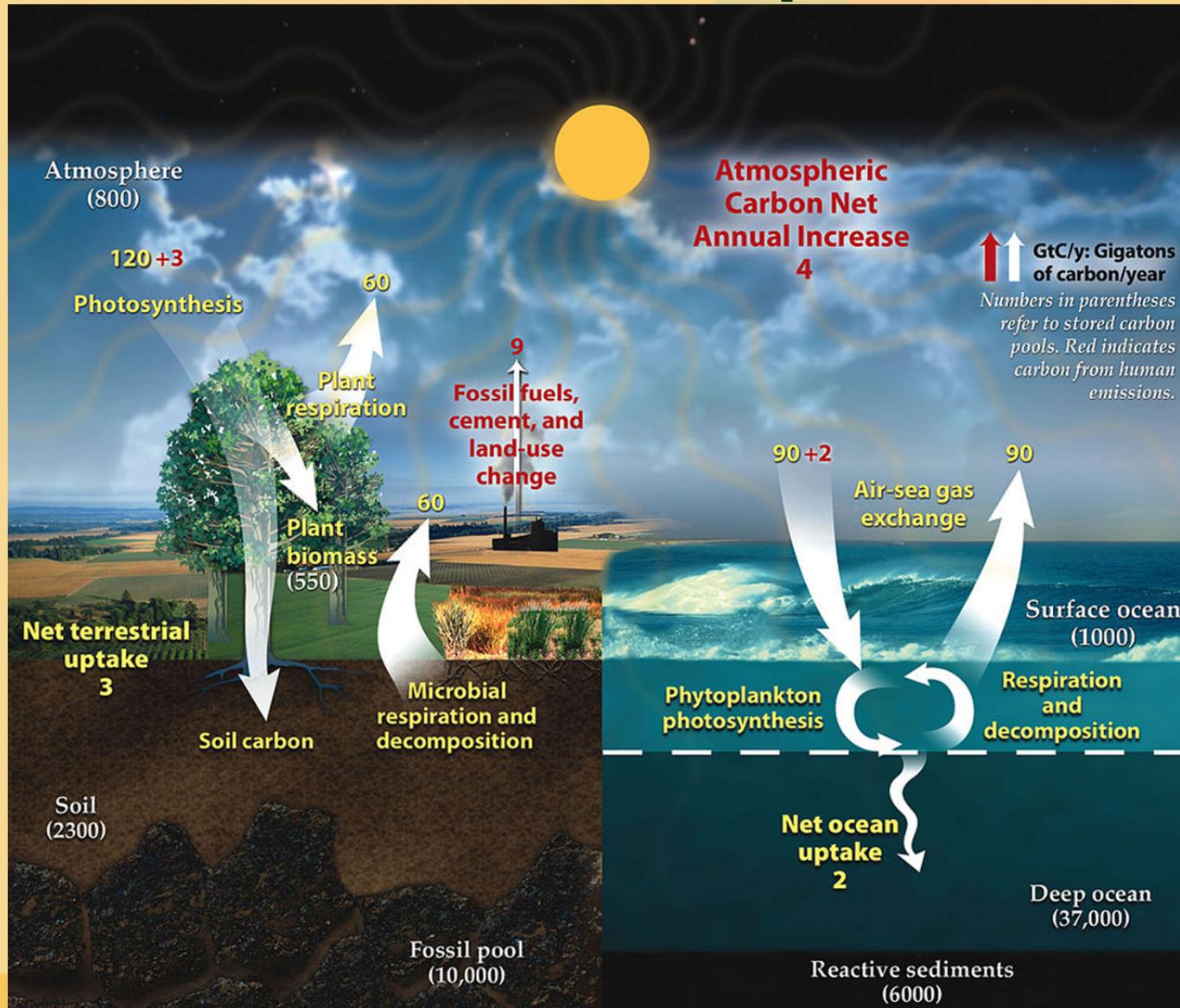
What makes up your water footprint?



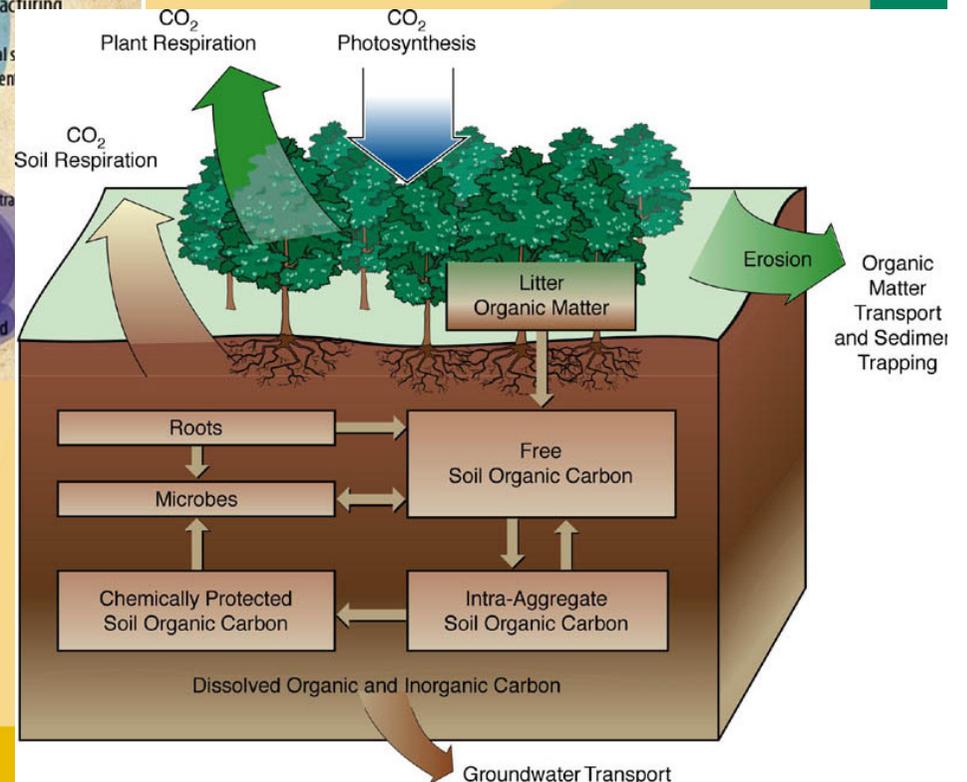
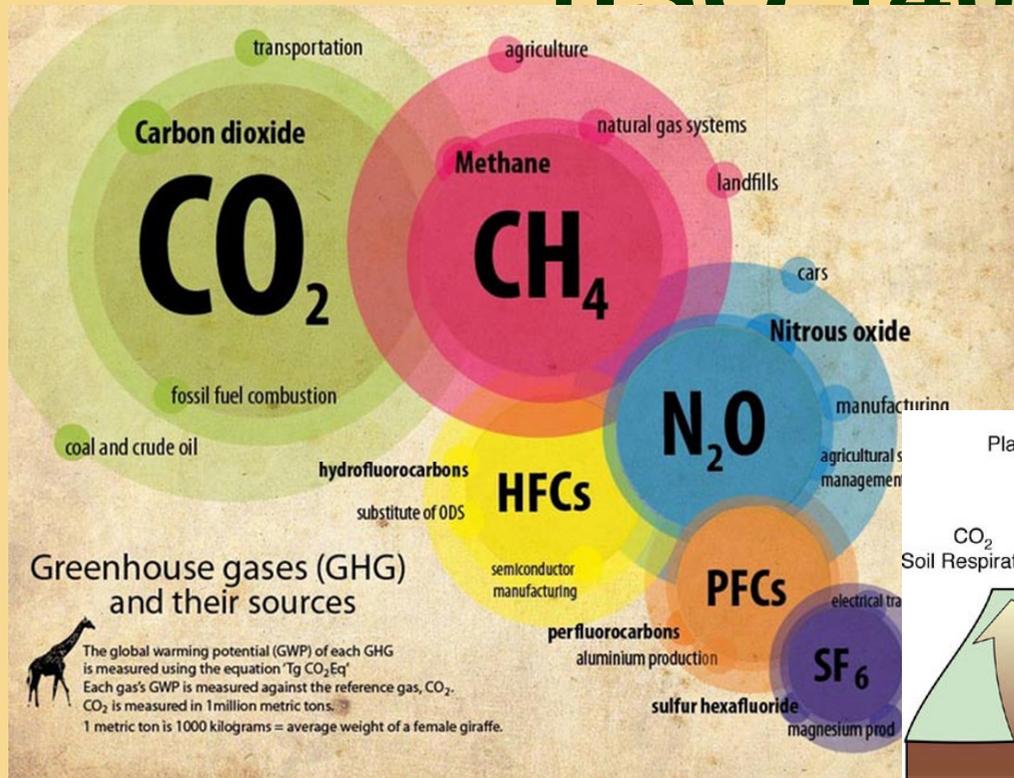
Indicator of consumption = Blue water

**prospettive:
il Water Scarcity Index**

il Global Warming Potential, la Carbon Footprint



GWP del LCA \equiv C footprint (ISO 14067)



Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU)



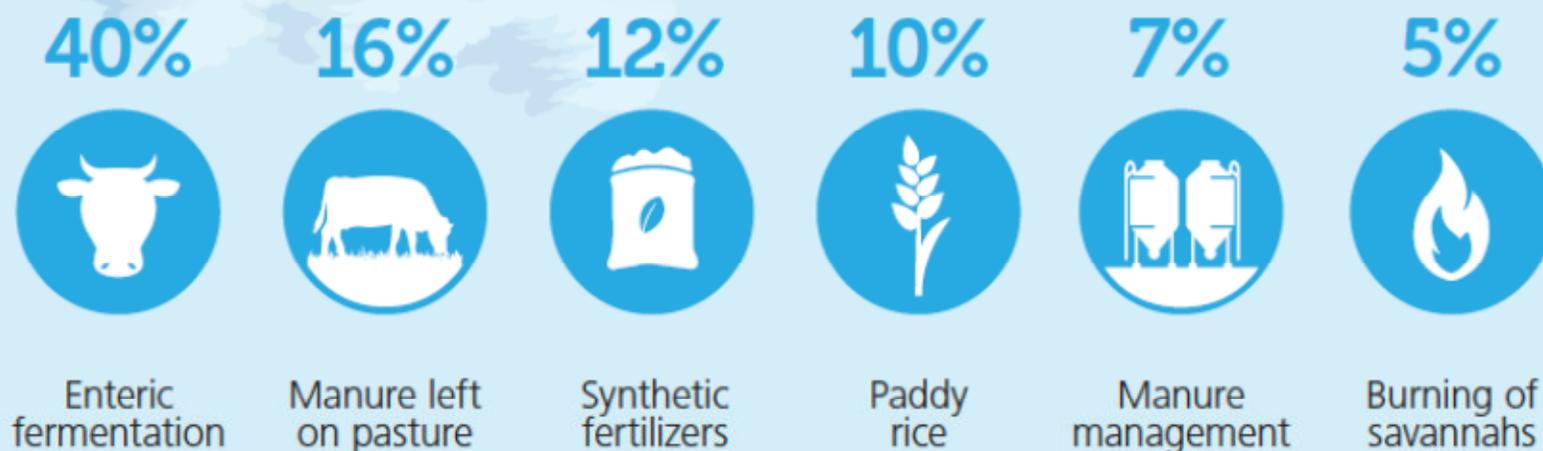
DISTRIBUTION OF GLOBAL GREENHOUSE GAS (GHG) EMISSIONS BY SECTOR



FAO, Greenhouse gas emissions from Agriculture, Forestry and Other Land

The largest emitters in agriculture

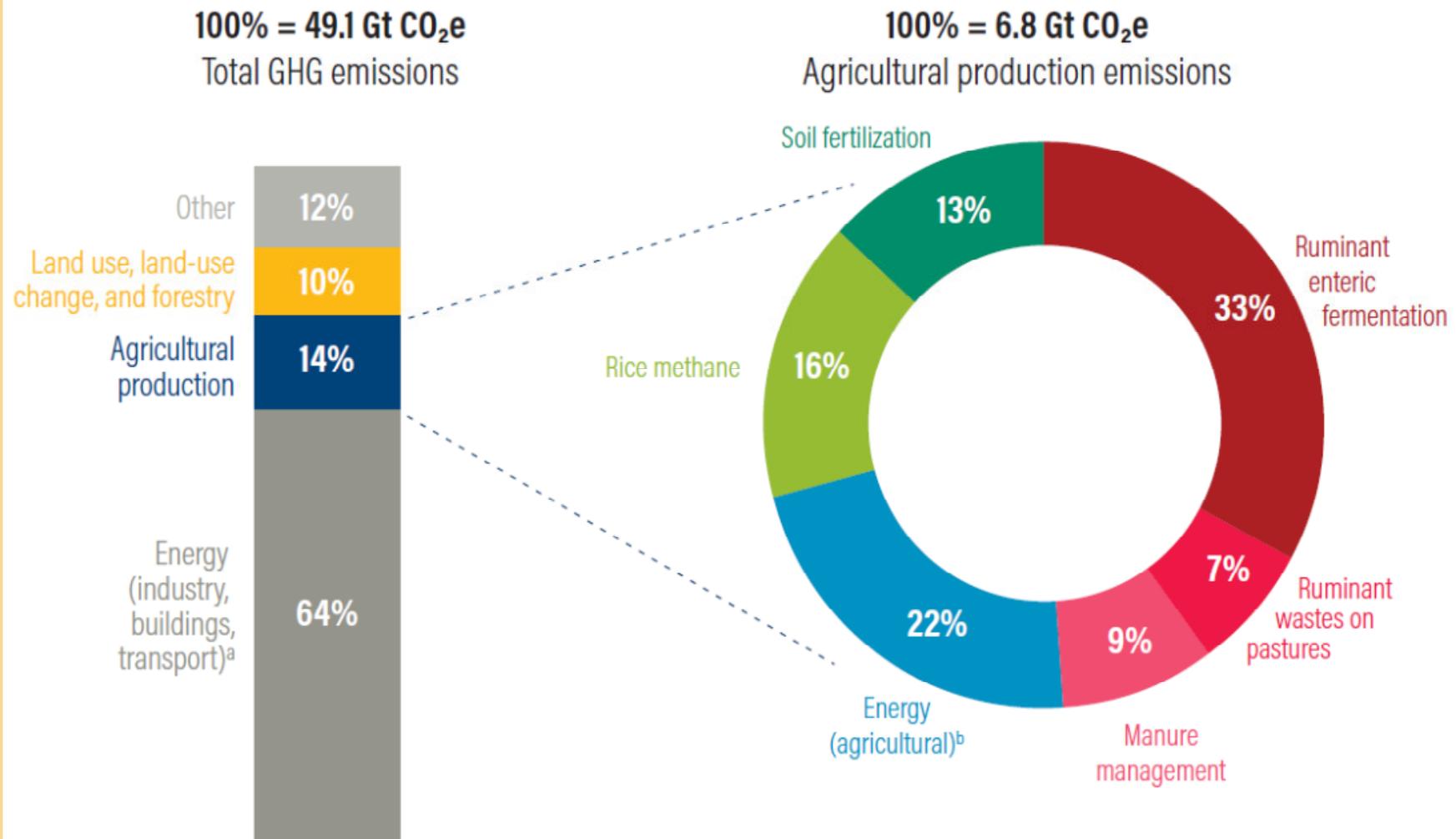
GLOBAL



Livestock-related emissions from enteric fermentation and manure contributed to nearly two-thirds of the total.

Figures are averages for the period 2005-2014

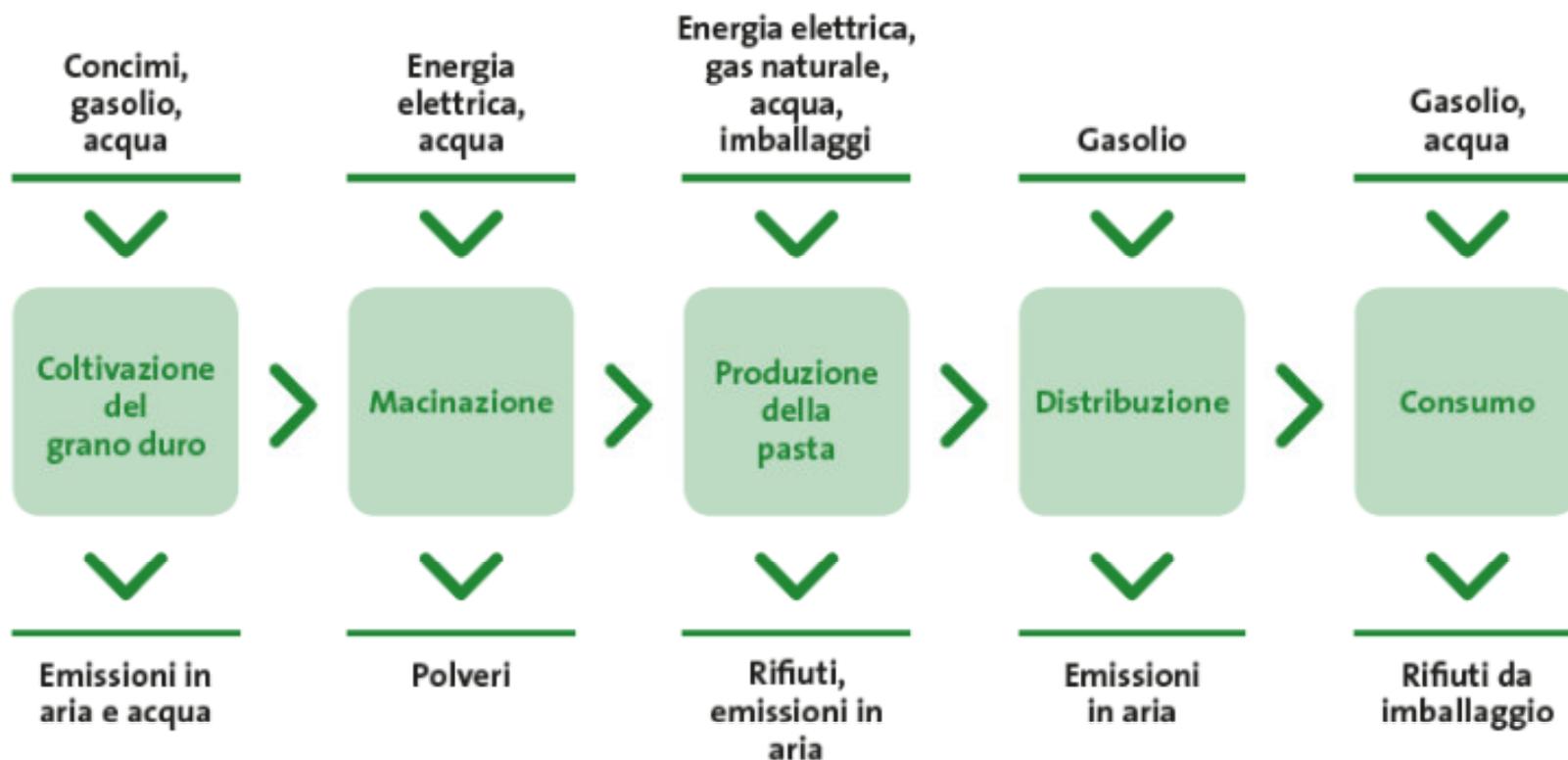
Figure 1-2 | Agriculture accounts for about one-quarter of global GHG emissions (~2010)



World Resources Report, 2019. CREATING A SUSTAINABLE FOOD FUTURE. of SoA Menu lutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050

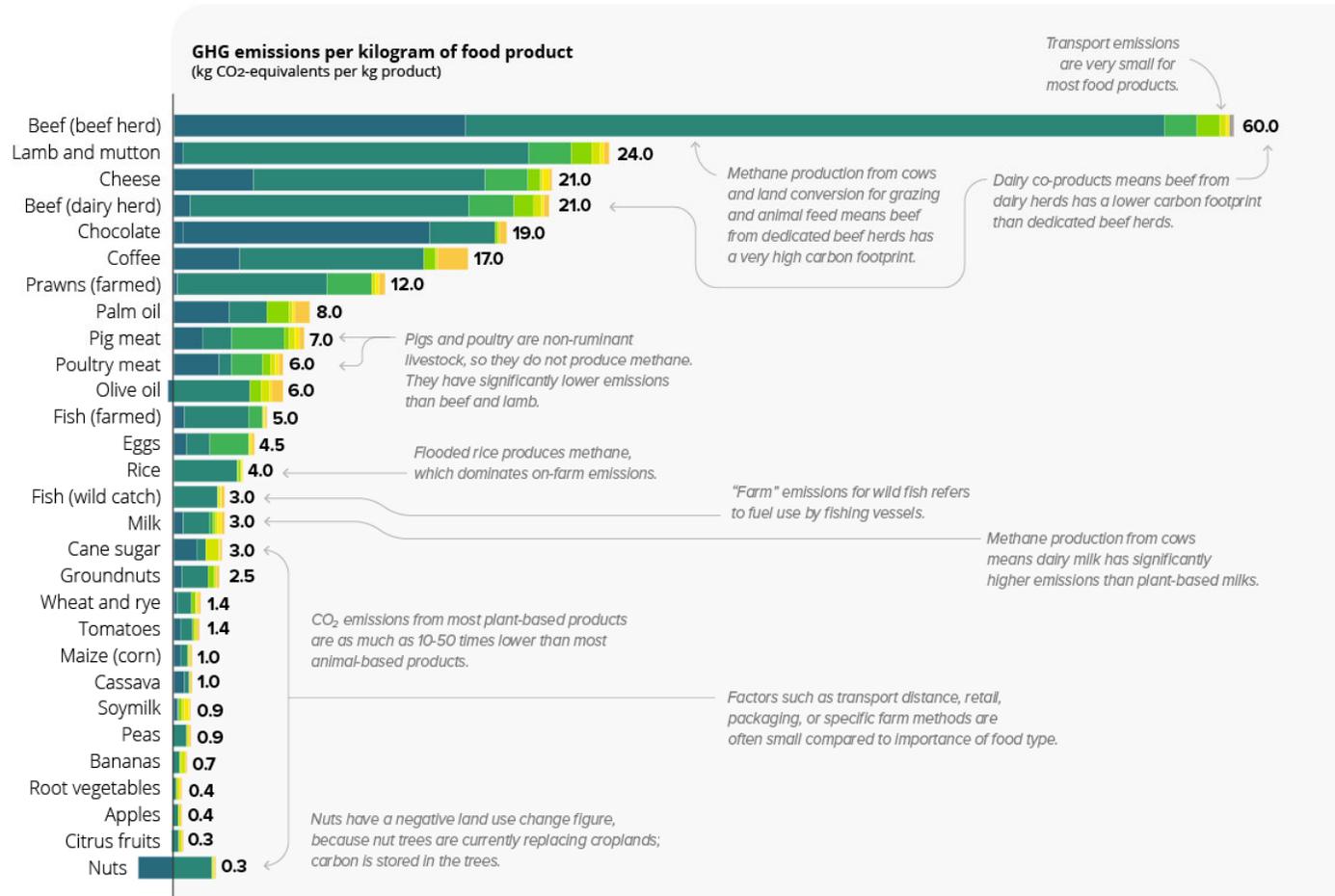
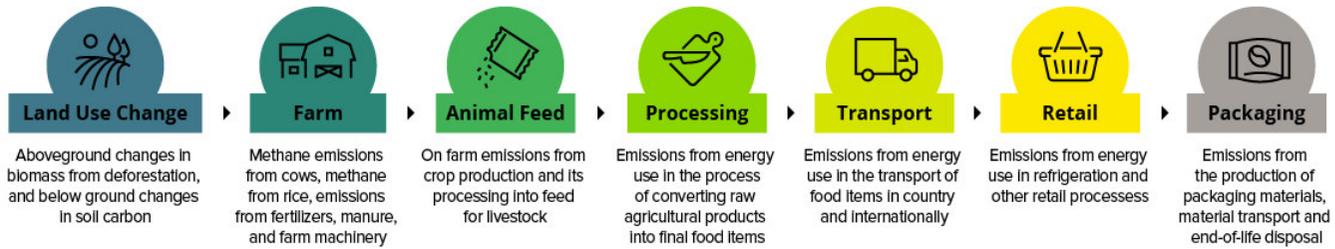
Non è solo responsabilità dell'agricoltura

FIGURA 21 IL CICLO DI VITA DELLA PASTA



Il cibo perfetto (Massimo Marino, Carlo Alberto Pratesi, Edizioni Ambiente, 2015)

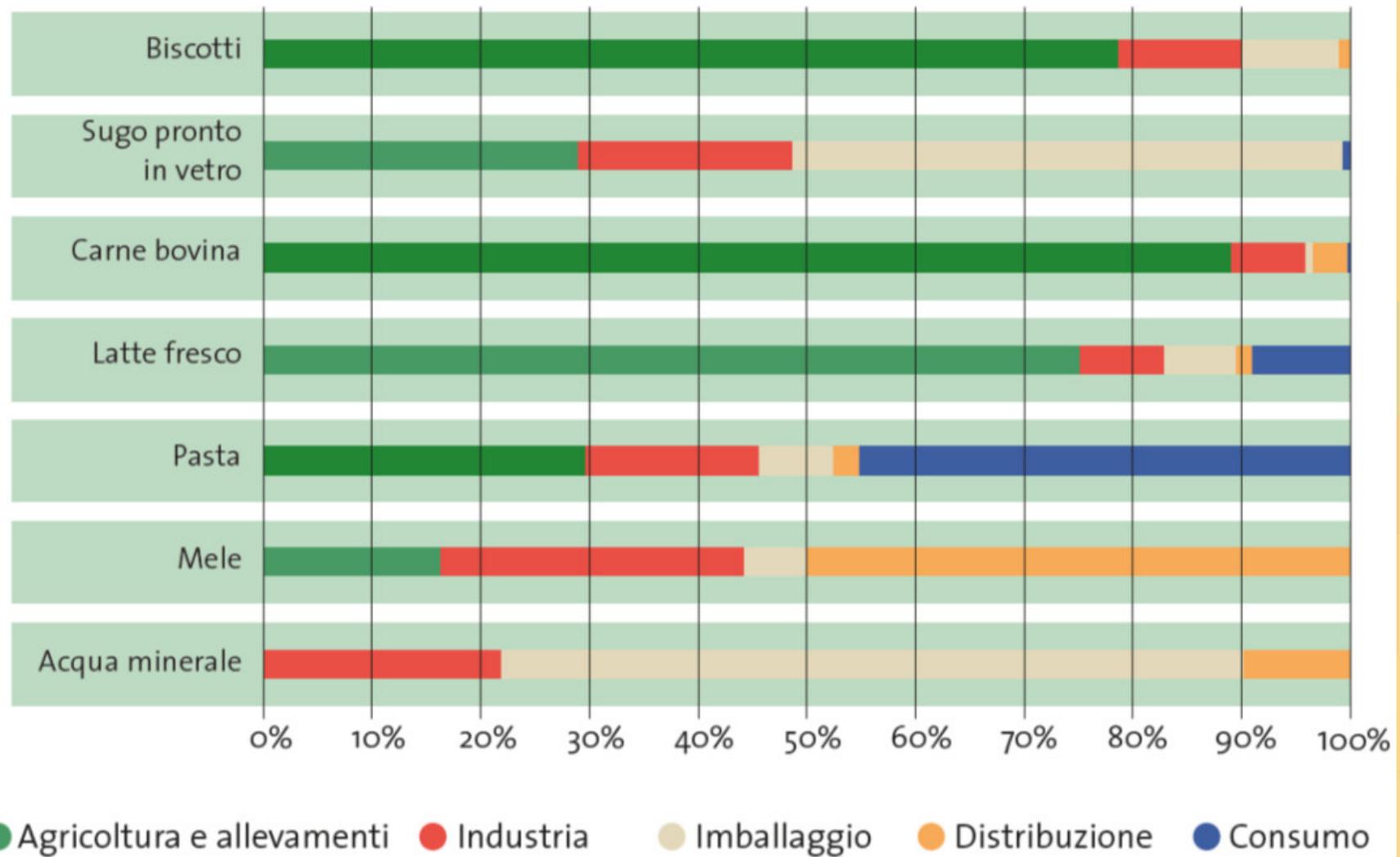
There is a vast difference in greenhouse gases (GHG) that are produced across various food types.



Note: Greenhouse gas emissions are given as global average values based on data across 38,700 commercially viable farms in 119 countries. Data source: Poore and Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science. Images sourced from the Noun Project. OurWorldInData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.



FIGURA 23 RIPARTIZIONE DEGLI IMPATTI NELLE PRINCIPALI FASI DEL CICLO DI VITA DI ALCUNI PRODOTTI ALIMENTARI



Il cibo perfetto (Massimo Marino, Carlo Alberto Pratesi, Edizioni Ambiente, 2015)

**Eppure il packaging è percepito da
noi consumatori come molto
«impattante»**



Prendersi le responsabilità del cibo significa anche smaltire il packaging in maniera sostenibile

ECCO LE ROTTE CHE PARTONO DAL NOSTRO PAESE

I numeri dello smaltimento extra Ue (primi 9 mesi 2019)

PAESI	TONNELLATE
 TURCHIA (+191%)	9.100
 MALESIA (+195%)	6.955
 CINA*	5.129
 YEMEN	4.800
 ARABIA SAUDITA	2.300
 INDIA	2.000

*da gennaio 2018 prende solo alcuni codici doganali facilmente riciclabili

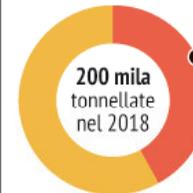
Le altre cifre del business



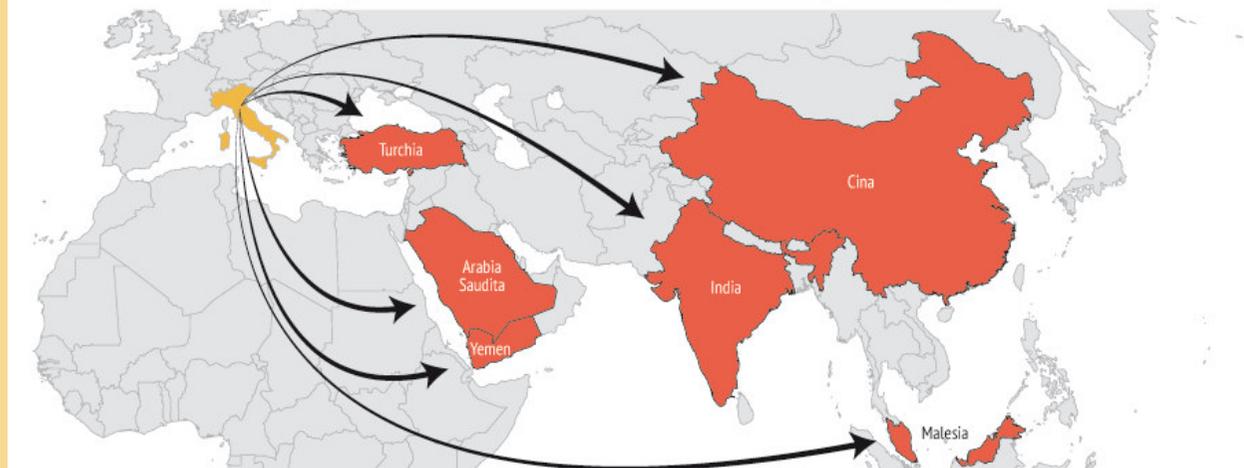
124 mila tonnellate
Rifiuti di plastica spediti all'estero nei primi nove mesi del 2019



38 milioni di euro
il giro d'affari



42% dei nostri rifiuti plastici viene esportato fuori dai confini Ue



FONTE: Greenpeace

L'EGO - HUB

<https://www.avvenire.it/attualita/pagine/la-plastica-italiana-altro-che-recupero-va-in-discardiche-illegali-nei-paes>

Per finire, qualche numero globale

Globalmente, ad oggi, la produzione di cibo è responsabile di circa il **26%** dell'emissione antropogenica di GHG. Un ulteriore **5%** è dovuto ad agricoltura non indirizzata alla produzione di cibo e alla deforestazione.

La produzione di cibo crea circa il **32%** dell'acidificazione globale terrestre e il **78%** dell'eutrofizzazione. Questi effetti sono cruciali anche nel ridurre la biodiversità e la resilienza ecologica di altri ecosistemi.

Circa **2/3** del prelievo di acqua dolce è per irrigazione.



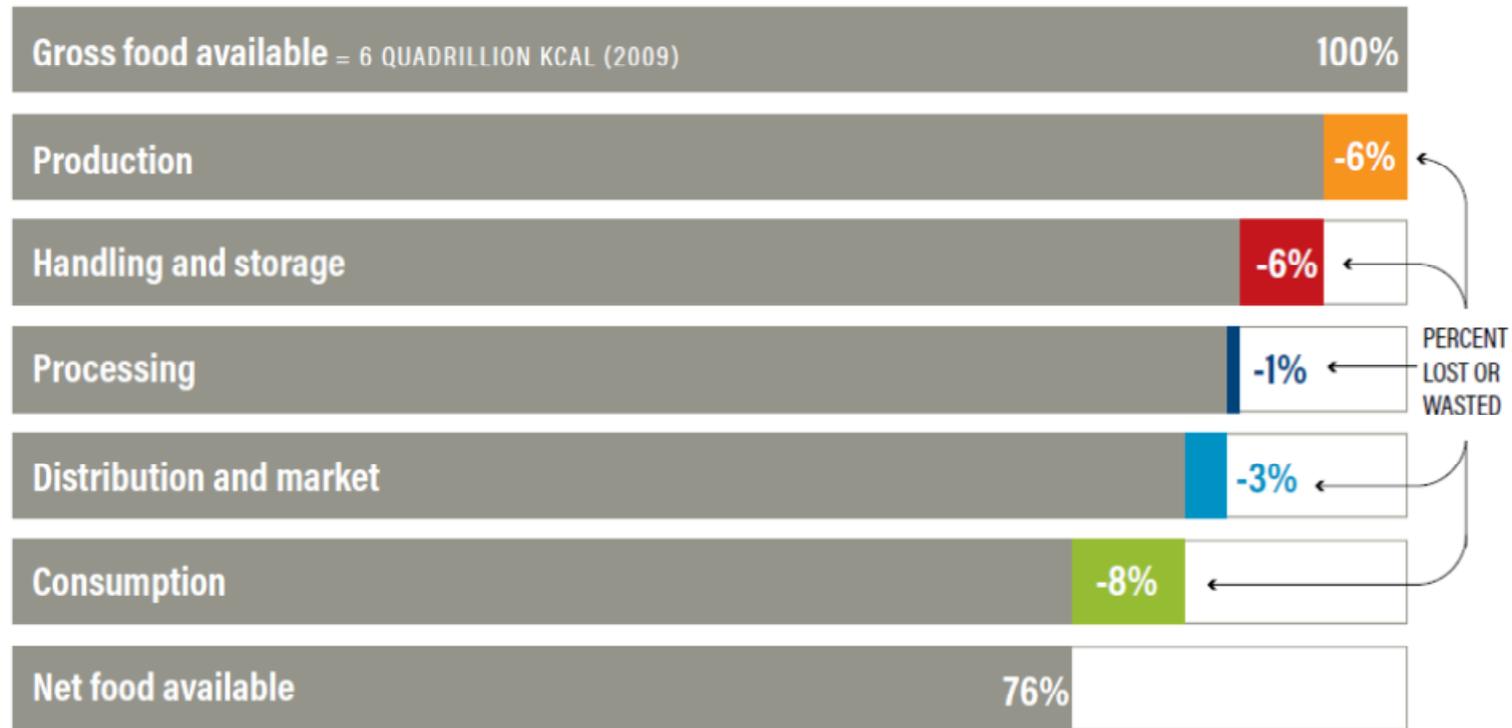
Poore and Nemecek, 2018. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science.

Environmental impact of food waste



Data source: BCFN, [Defeating the paradox of food waste](#), 2013

Figure 5-1 | Approximately 24 percent of all food produced (by caloric content) is lost or wasted from farm to fork



Source: WRI analysis based on FAO (2011c).

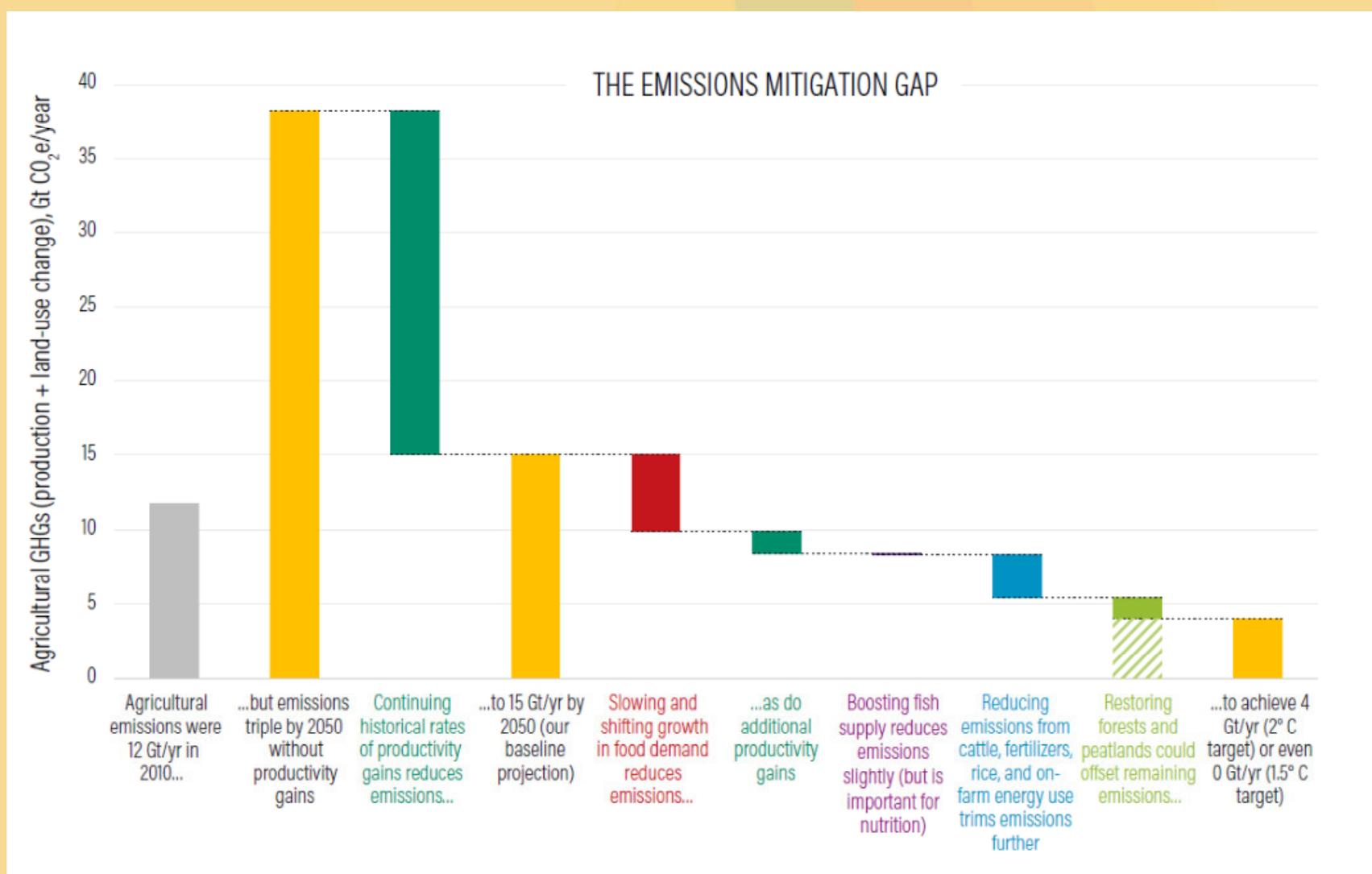
World Resources Report, 2019. CREATING A SUSTAINABLE FOOD FUTURE. A Menu of Solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050

E il futuro?

Figure ES-1 | **Ambitious efforts across all menu items will be necessary to feed 10 billion people and help keep global temperature rise well below 2 degrees Celsius**



World Resources Report, 2019. **CREATING A SUSTAINABLE FOOD FUTURE. A Menu of Solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050**



World Resources Report, 2019. **CREATING A SUSTAINABLE FOOD FUTURE. A Menu of Solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050**

Grazie per l'attenzione!