



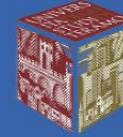
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Cause e conseguenze del cambiamento climatico. Il ruolo della produzione e del consumo di cibo

7 dicembre 2023

Daria Pignalosa

Università di Teramo

dariapignalosa@yahoo.it

L'ACCORDO DI PARIGI

Molti Paesi del mondo si riuniscono periodicamente per affrontare il problema del cambiamento climatico e per trovare accordi che mettano nero su bianco impegni e obiettivi.

La strada di questi trattati è molto spesso tortuosa e quasi sempre lenta o comunque non al passo del problema che bisogna affrontare.

Sicuramente, tra questi incontri, il più importante è la "Conferenza sul Clima" di Parigi del 2015, durante la quale, 196 paesi hanno adottato un accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima, impegnandosi a ridurre le proprie emissioni di gas serra.

[Qui una guida interattiva ai negoziati sul cambiamento climatico](#)



L'ACCORDO DI PARIGI

1968 Nasce il Club di Roma, organizzazione informale composta da studiosi provenienti da dieci nazioni.



1970 Celebrazione della 1a edizione dell'Earth Day (Giornata della Terra) negli USA.



1972 Istituzione del programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP).



1987 Rapporto della Commissione Mondiale Ambiente e Sviluppo *I/ Nostro Futuro Comune*.



1988 Viene creato l'IPCC per studiare il cambiamento climatico e le sue conseguenze.



2007 L'UE adotta il pacchetto clima ed energia 2020: -20% emissioni; +20% energie rinnovabili e efficienza energetica.



2005 Entrata in vigore del protocollo di Kyoto.



1997 L'UNFCCC adotta il protocollo di Kyoto, primo trattato al mondo sulle emissioni di gas a effetto serra.



1994 Convenzione delle Nazioni Unite che pone le basi per l'adozione del protocollo di Kyoto



1992 Rio de Janeiro Brasile Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo Vertice della Terra.



2007 Il comitato ONU sul Cambiamento Climatico stabilisce la responsabilità dell'uomo nel riscaldamento globale.



2009 La conferenza di Copenaghen si conclude senza un accordo globale sulla riduzione delle emissioni vincolanti.



2010 Summit delle Nazioni Unite sui Millenium Development Goals (MDGs).



2012 Rio de Janeiro Brasile Conferenza Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (Rio+20).



2014 Il V rapporto di valutazione dell'IPCC stabilisce che l'obiettivo dei 2 °C può ancora essere raggiunto.



2020 L'UE vara il piano di investimenti per il "Green New Deal".



2019 I leader dell'UE concordano di rendere l'UE a impatto climatico zero entro il 2050.



2016 Entrata in vigore dell'accordo di Parigi il 4 novembre 2016.



2015 Viene approvato l'accordo di Parigi, che vede impegnarsi 196 paesi.



2014 L'UE adotta il pacchetto clima ed energia 2030.

L'ACCORDO DI PARIGI

Il 12 dicembre 2015, dopo più di 20 anni di negoziati, nell'ambito della XXI Sessione della Convenzione Quadro sul Clima dell'ONU (UNFCCC), 196 Paesi, responsabili del 95% delle emissioni di gas serra globali, hanno approvato il documento finale, denominato "Accordo di Parigi".

L'Accordo di Parigi è un trattato internazionale con cui i vari paesi si sono impegnati a ridurre le proprie emissioni di gas serra.



Obiettivo:

"mantenere l'incremento della temperatura media globale al 2100 sotto i 2°C rispetto ai livelli pre-industriali e cercare di limitare questo incremento a 1,5°C, riconoscendo che ciò ridurrebbe significativamente i rischi e gli impatti del cambiamento climatico"



L'ACCORDO DI PARIGI

Perché è necessario un accordo internazionale?

Per capire perché è così importante che si sia raggiunto un accordo a livello internazionale bisogna innanzitutto tener conto del fatto che il tempo di permanenza in atmosfera della CO_2 è dell'ordine di diverse centinaia di anni e per questo la sua concentrazione è praticamente uguale su tutta la Terra. Una tonnellata di CO_2 emessa in Italia ha lo stesso effetto sul nostro clima di una tonnellata emessa per esempio in Australia.

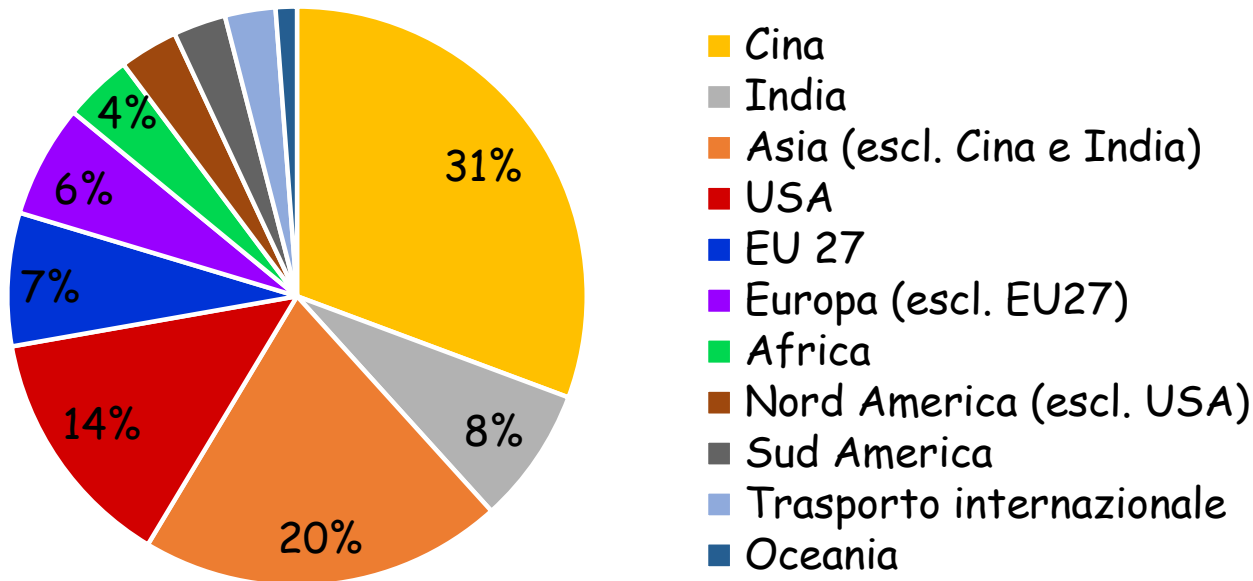


L'ACCORDO DI PARIGI

Perché è necessario un accordo internazionale?

In secondo luogo, bisogna guardare al contributo dei vari Paesi alle emissioni di CO₂ complessive: il peso marginale dell'UE sul totale implica che da soli possiamo incidere ben poco sul cambiamento climatico.

Emissioni di CO₂ nel 2022



L'Unione Europea produce solo il 7,4% delle emissioni complessive

La Cina produce 4 volte la CO₂ prodotta dall'UE

Gli Stati Uniti producono quasi il doppio della CO₂ prodotta dall'UE

Quasi il 60% delle emissioni globali deriva dall'Asia

L'ACCORDO DI PARIGI

Gli elementi principali dell'Accordo di Parigi:

- i governi hanno convenuto di mantenere l'aumento della temperatura media globale ben **al di sotto di 2°C** in più rispetto ai livelli preindustriali e di proseguire gli sforzi per limitarlo a **1,5°C**
- prima e durante la conferenza di Parigi i paesi hanno presentato **piani d'azione nazionali globali in materia di clima** al fine di ridurre le rispettive emissioni
- i governi hanno convenuto di **comunicare ogni cinque anni i rispettivi piani d'azione**, ciascuno dei quali fissa obiettivi più ambiziosi
- i paesi hanno convenuto di **comunicare**, l'un l'altro e al pubblico, **i risultati raggiunti** nell'attuazione dei rispettivi obiettivi al fine di garantire trasparenza e controllo
- gli Stati membri dell'UE e gli altri paesi sviluppati continueranno a fornire **finanziamenti per il clima ai paesi in via di sviluppo** per aiutarli sia a ridurre le emissioni che a diventare più resilienti per contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici

unfccc.int/the-paris-agreement

IL RAPPORTO DELL'IPCC

A seguito dell'Accordo di Parigi, la UNFCCC ha richiesto al Comitato intergovernativo per lo studio dei cambiamenti climatici (**IPCC**) di produrre un rapporto speciale per verificare la fattibilità del raggiungimento dell'obiettivo di mantenere l'aumento della temperatura della Terra entro 1,5° C rispetto all'epoca pre-industriale e valutare gli effetti di questo scenario rispetto all'obiettivo 2°C.

IPCC



UNEP



WMO

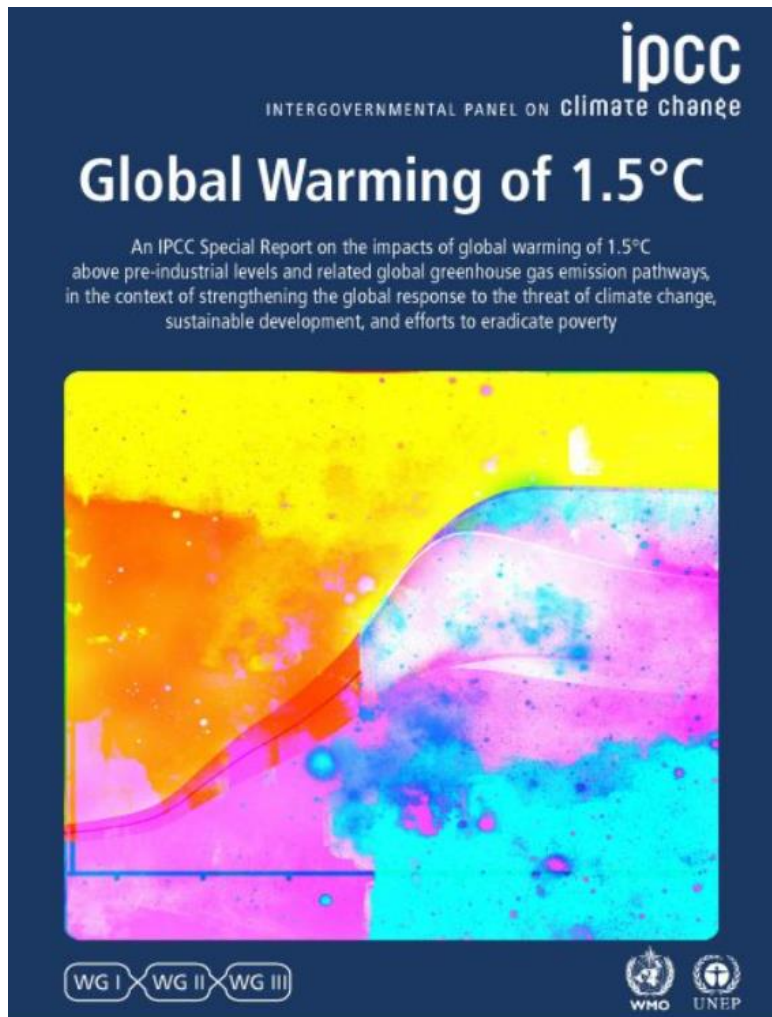


L'IPCC (**Intergovernmental Panel for Climate Change**) è il principale organismo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici.

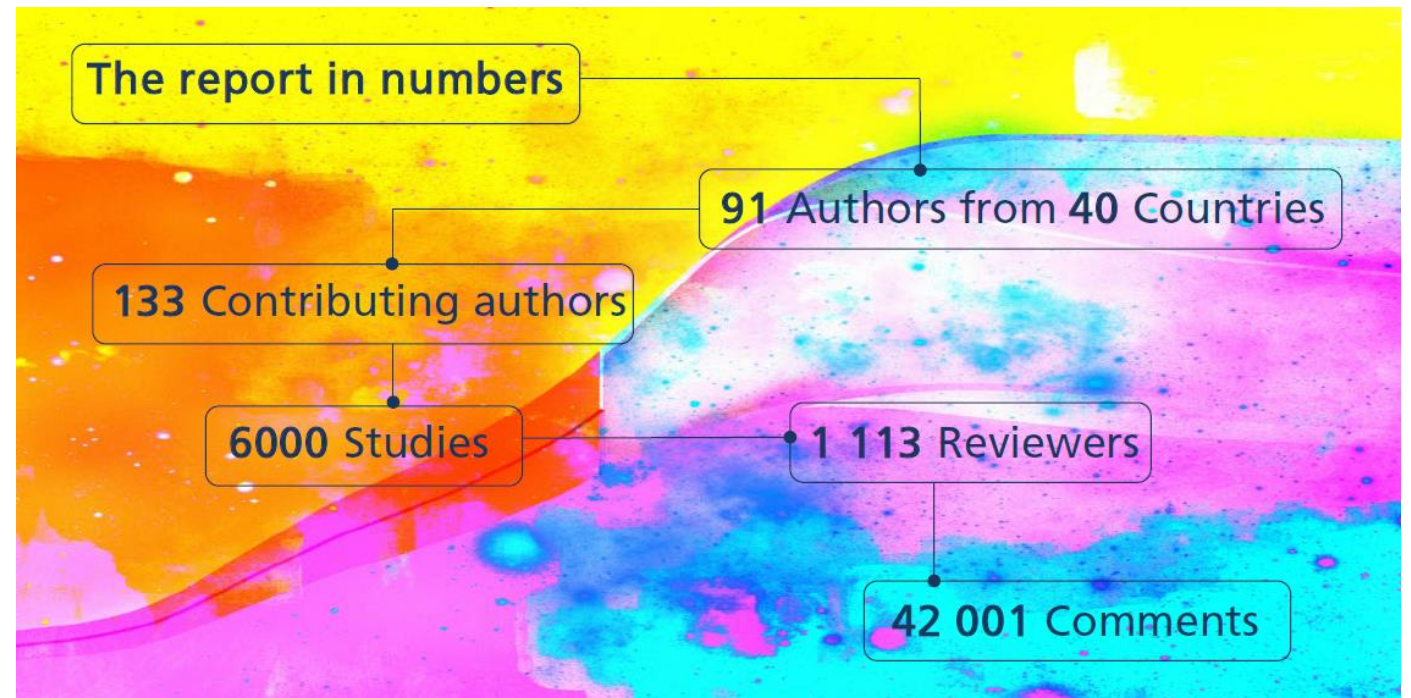
È stato istituito nel 1988 dalla World Meteorological Organization (**WMO**) e dall'United Nations Environment Program, Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (**UNEP**) per fornire ai governi di tutto il mondo una chiara visione scientifica dello stato attuale delle conoscenze sul cambiamento climatico e sui suoi potenziali impatti ambientali e socio-economici.

IL RAPPORTO DELL'IPCC

L'IPCC ha pubblicato il suo rapporto nel 2018



[Link qui](#)



[una sintesi in italiano qui](#)

IL BILANCIO GLOBALE DI CO₂

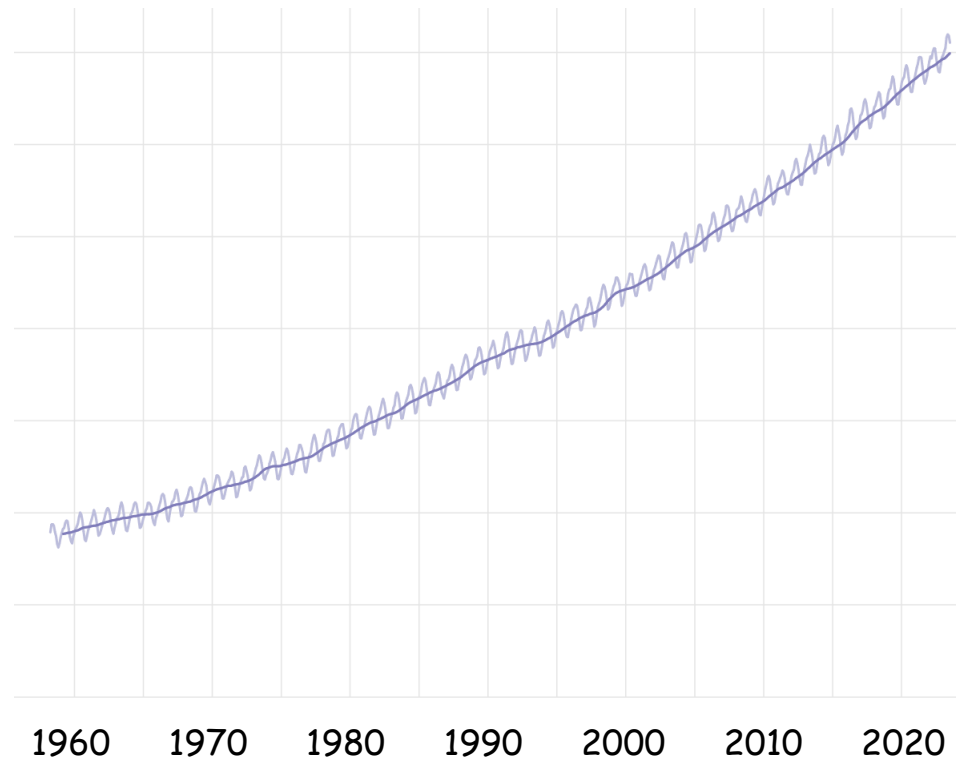
Si stima che negli 800 mila anni che hanno preceduto la Rivoluzione industriale, la concentrazione di CO₂ nella nostra atmosfera sia rimasta stabile: 270 parti per milione (ppm).

1750 270 ppm

2023 424 ppm

Vuol dire che su un milione di molecole d'aria che respiriamo, oltre 400 sono di CO₂.

(Non si tratta assolutamente di un livello tossico per il nostro organismo, ma è un problema per il clima terrestre.)



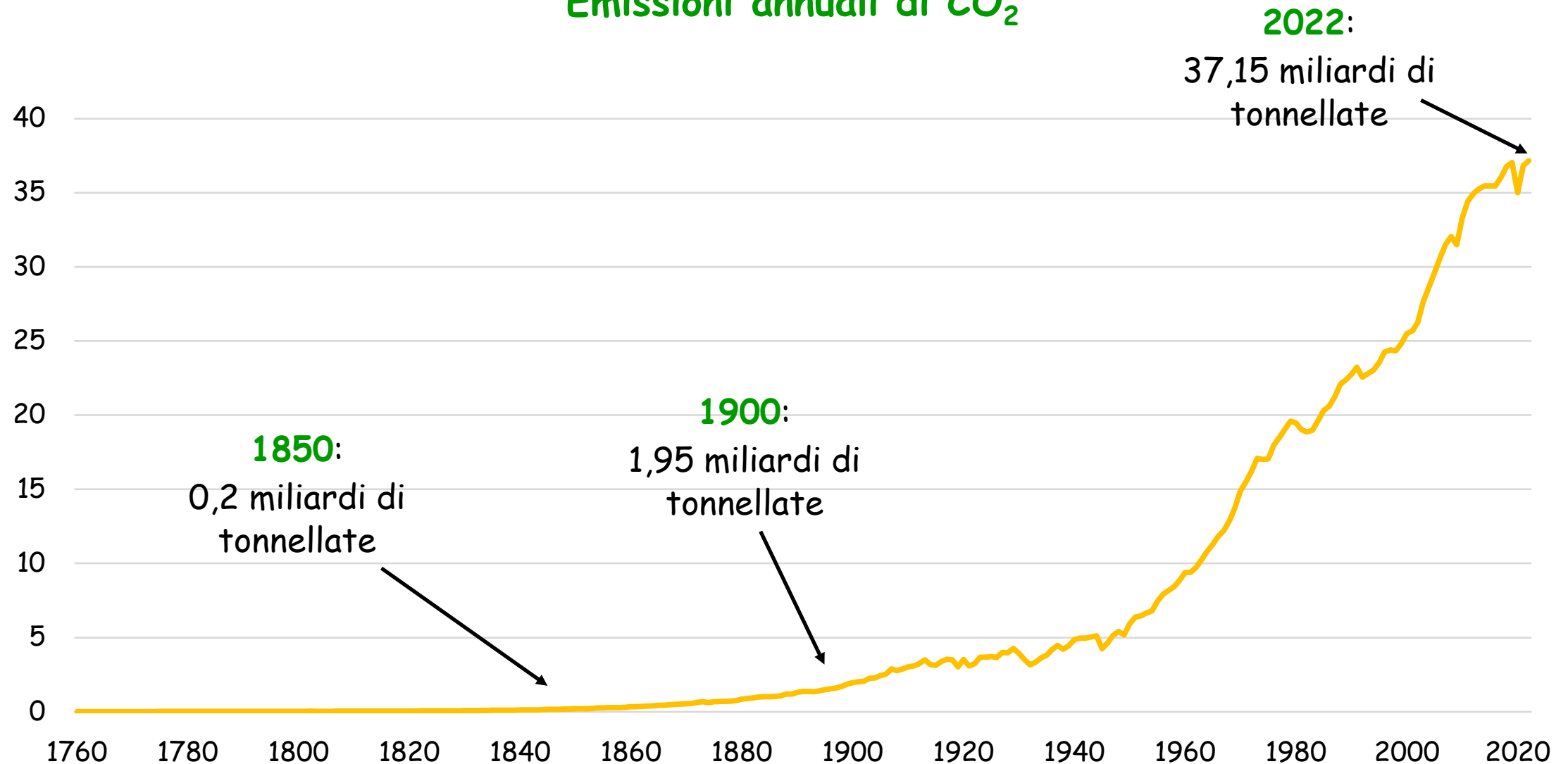
Concentrazione di CO₂
nell'atmosfera
(parti per milione)

Maggio 2023: 424 ppm

Fonte: National Oceanic and
Atmospheric Administration
(NOAA) - [Climate.org](https://www.climate.org)

IL BILANCIO GLOBALE DI CO₂

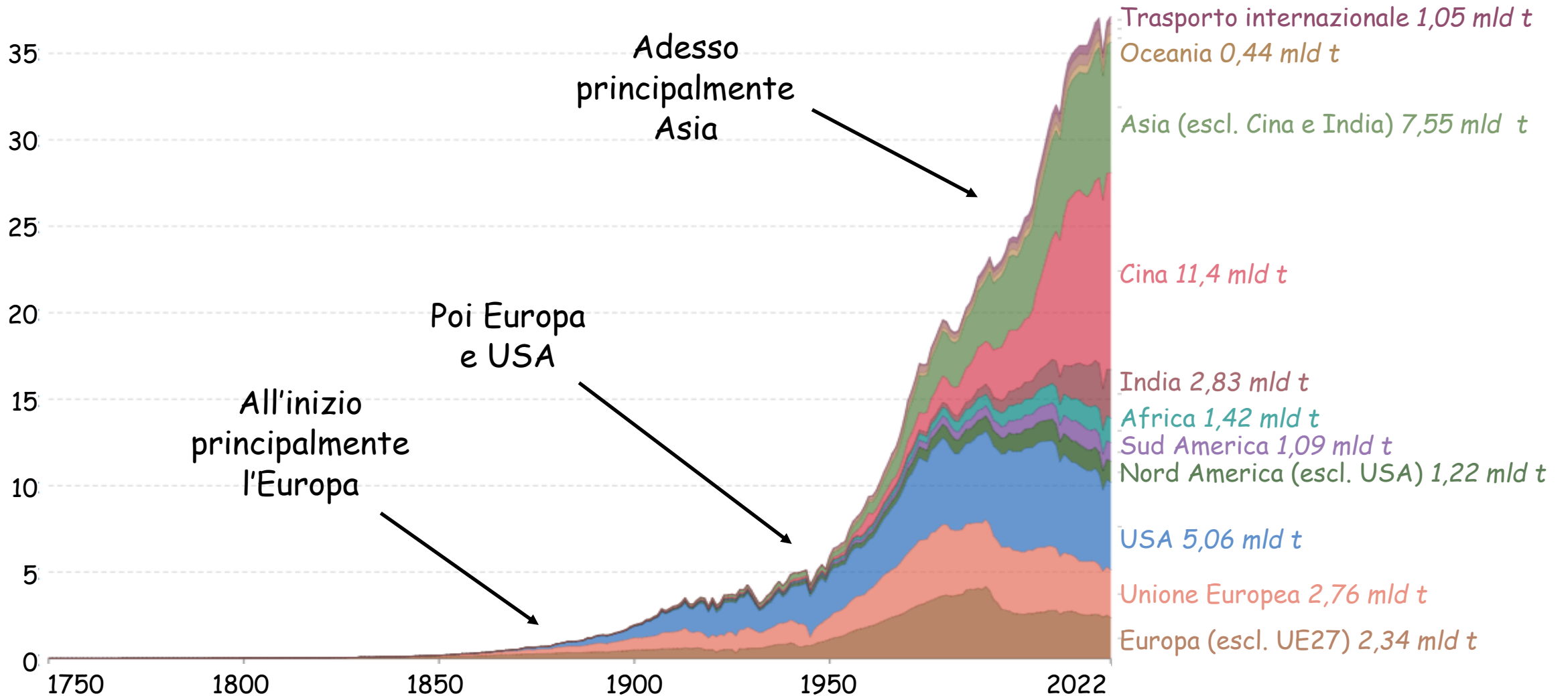
Emissioni annuali di CO₂



Fonte: Friedlingstein et al. (2023) - [GlobalCarbonBudget.org](https://globalcarbonbudget.org)

IL BILANCIO GLOBALE DI CO₂

Emissioni annuali di CO₂



Emissioni globali di CO₂ da combustibili fossili. Fonte: Global Carbon Budget (2023) - [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org)

IL BILANCIO GLOBALE DI CO₂

Emissioni annuali di CO₂



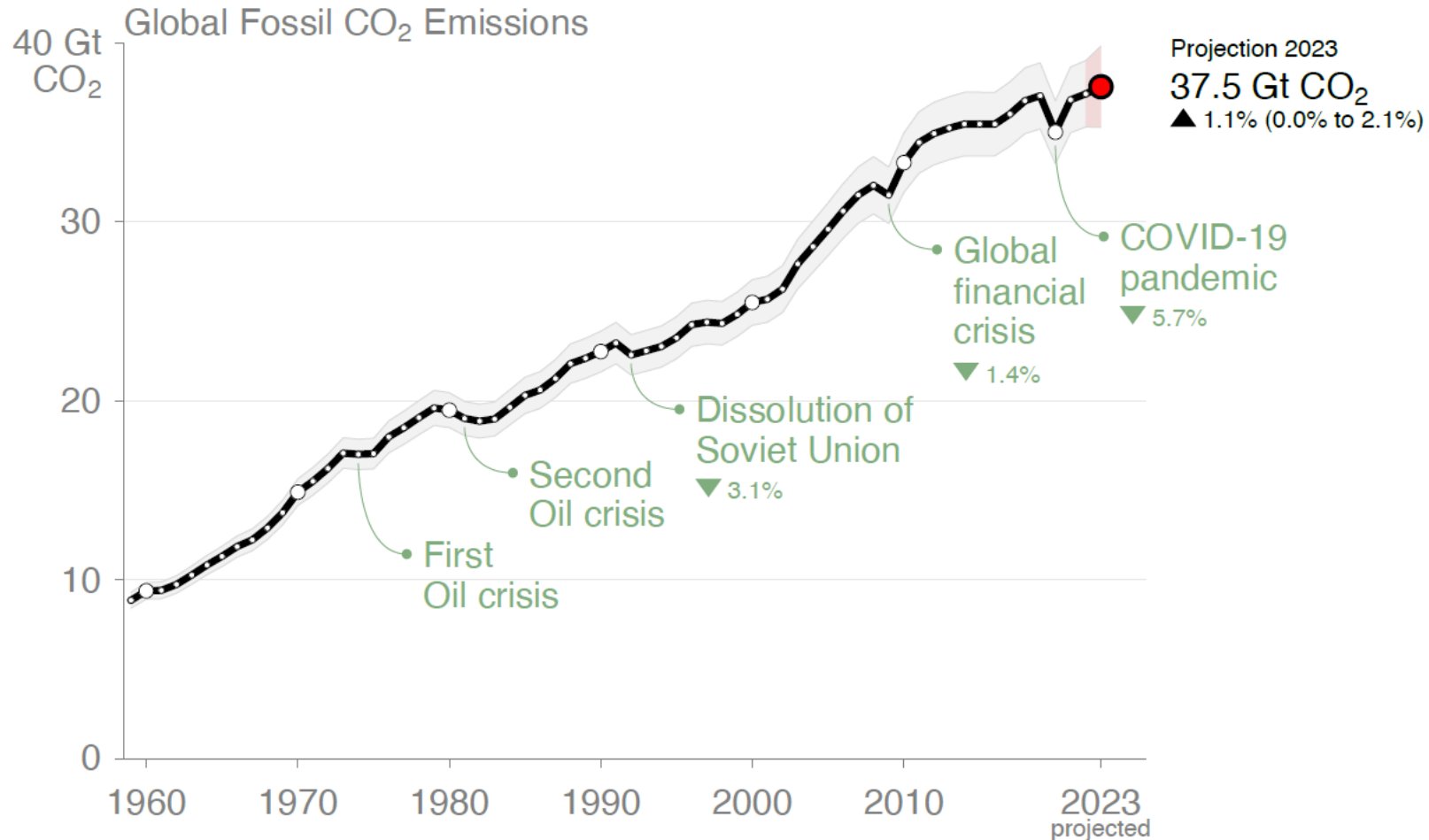
PUBLISHED ON 4 DECEMBER 2023

Global carbon emissions from fossil fuels have risen again in 2023 – reaching record levels, according to new research from the Global Carbon Project science team.

GlobalCarbonBudget.org

IL BILANCIO GLOBALE DI CO₂

Emissioni annuali di CO₂



Stime per il 2023:

+1,1% rispetto al 2022
(+6% rispetto al 2015!)

Variazione 2022-2023:

UE -7,4% ↘

USA -3,0% ↘

Cina +4,0% ↗

India +8,2% ↗

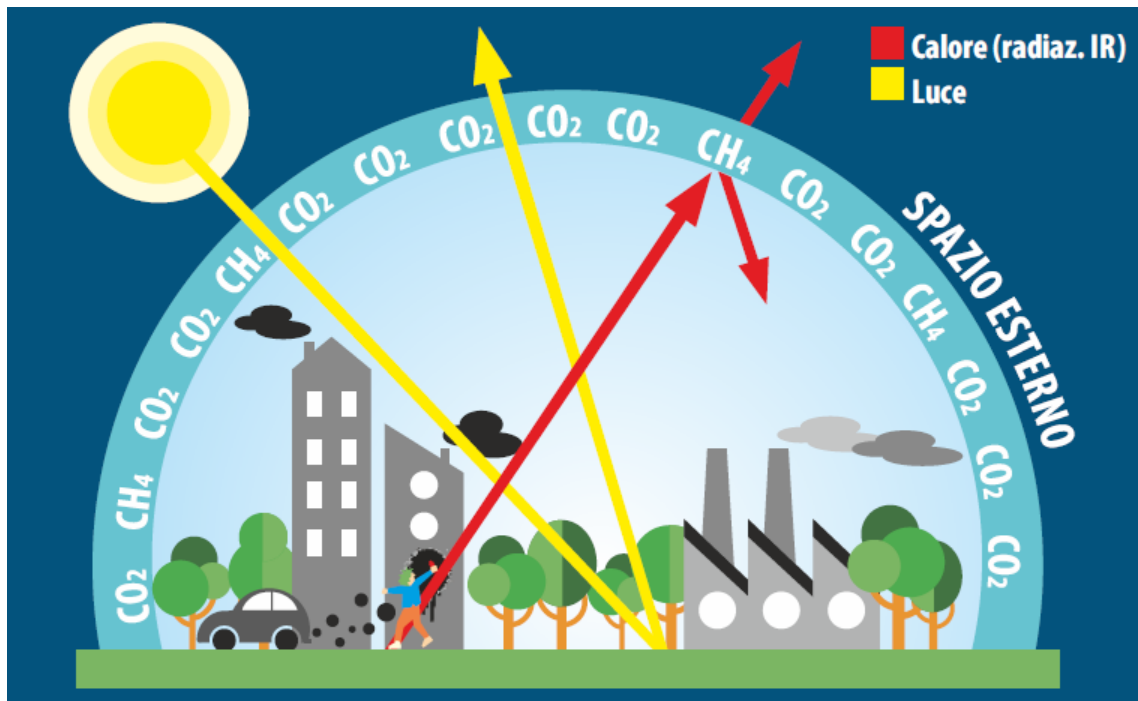
Fonte: Friedlingstein et al. (2023) - [GlobalCarbonBudget.org](https://www.globalcarbonbudget.org/)

QUAL È IL PROBLEMA?

Nell'atmosfera sono naturalmente presenti svariati gas, come ozono, vapore acqueo, protossido di azoto, metano e anidride carbonica.

Questi gas generano il cosiddetto "effetto serra": impediscono a una parte dei raggi del sole di risalire nello spazio.

Trattenendo i raggi solari vicino alla crosta terrestre, questi gas la riscaldano in modo tale da raggiungere una temperatura adeguata.



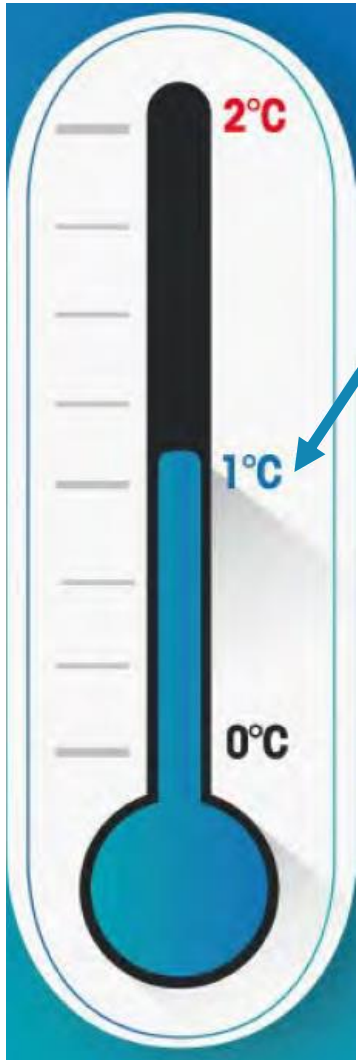
L'effetto serra, quindi, di per sé è un fenomeno positivo: in sua assenza, le temperature del pianeta si aggirerebbero intorno ai -20° (contro la media degli attuali 15°) con grandissime escursioni termiche giorno/notte e un'evidente impossibilità della vita dell'uomo sulla Terra.

Allora qual è il problema?

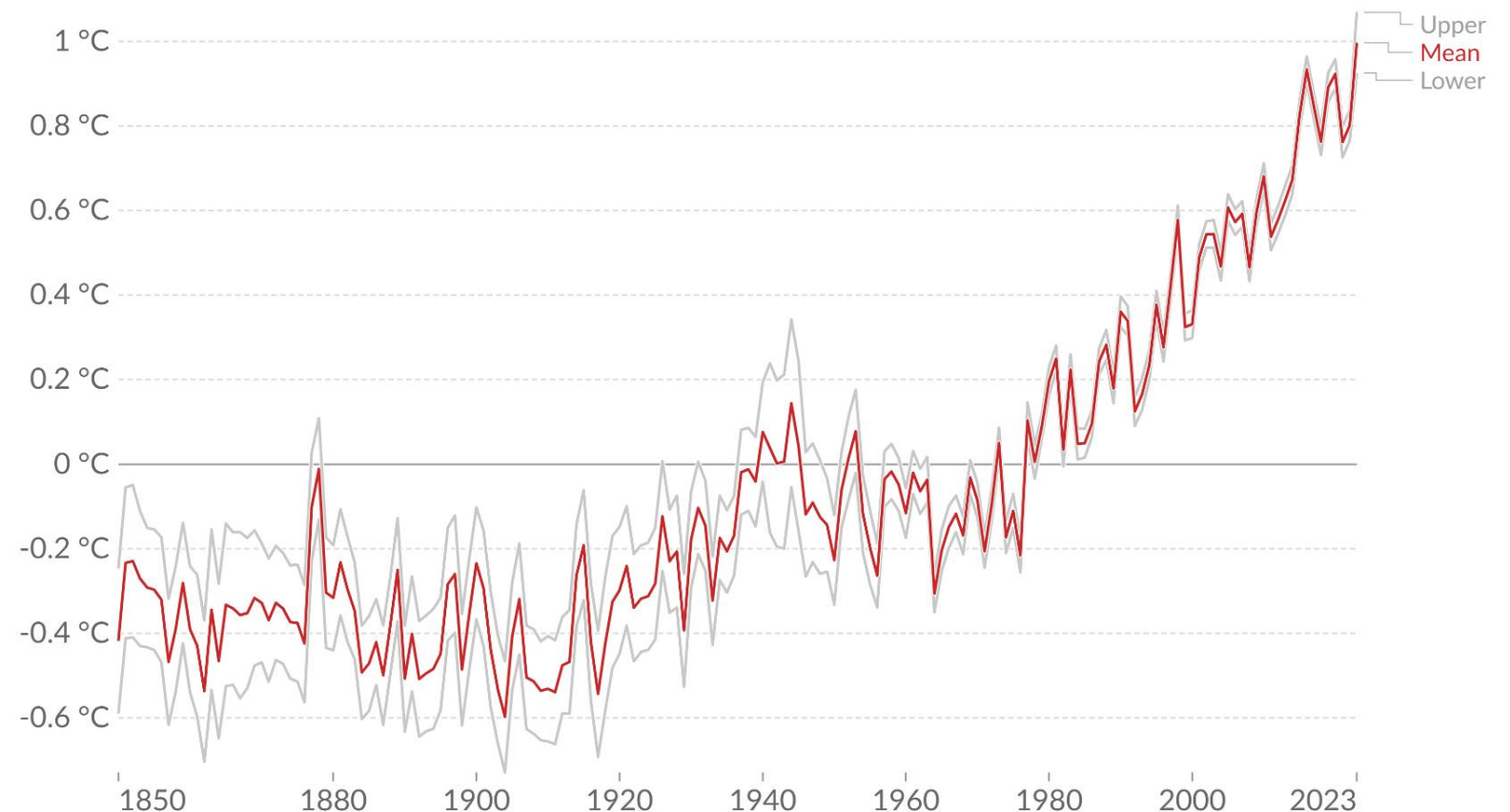
Il problema emerge perché l'immissione in atmosfera dei gas ad effetto serra tramite le attività antropiche altera quell'equilibrio che era rimasto stabile per centinaia di migliaia di anni.

IL RISCALDAMENTO GLOBALE

Ad oggi le attività antropiche hanno causato un aumento della temperatura della Terra di circa $1,2^{\circ}\text{C}$ rispetto al periodo pre-industriale.



Temperatura media globale rispetto alla media del periodo 1961-1990

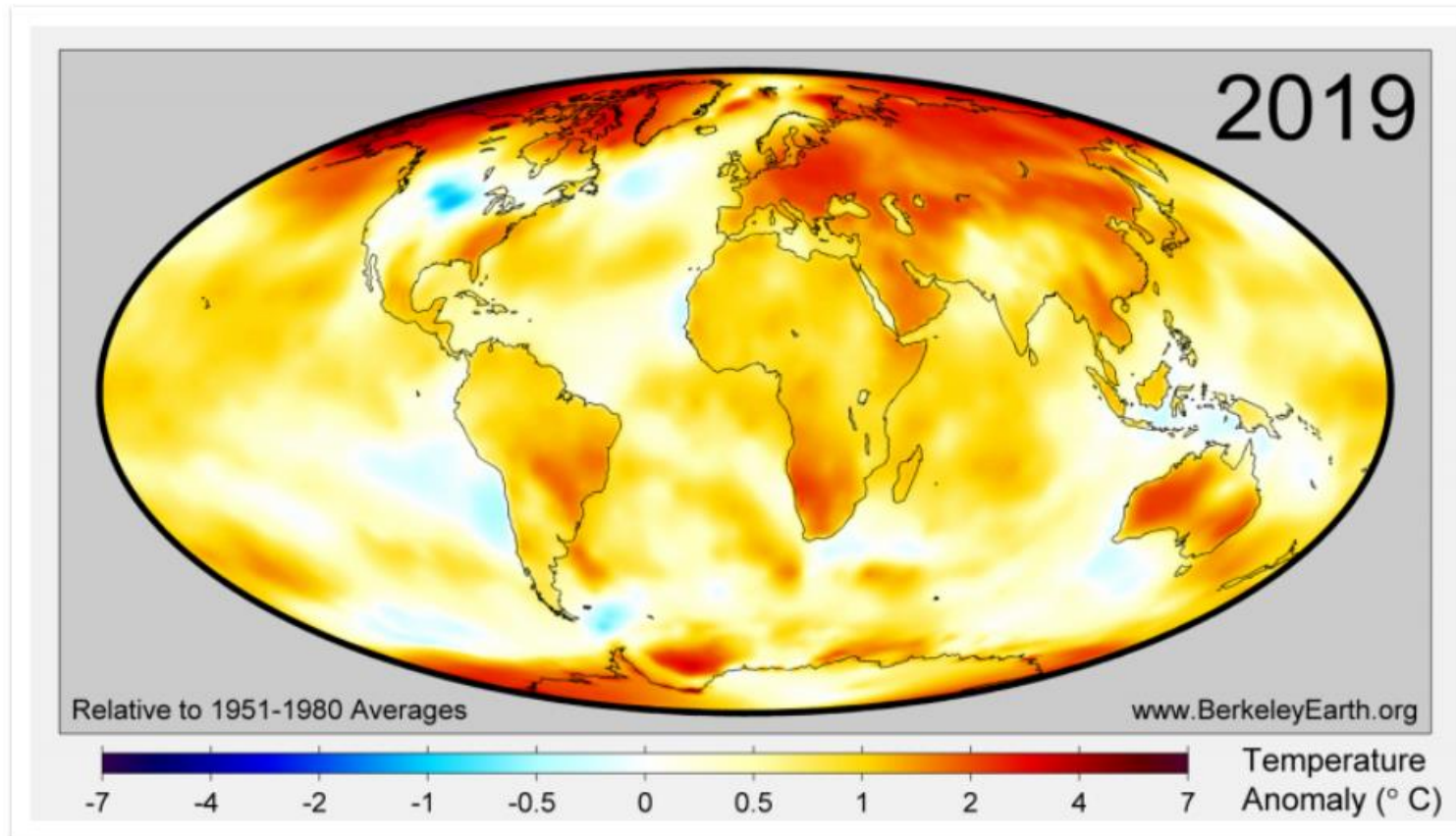


Fonte: Met Office Hadley Centre (2023) - [OurWorldInData.org](https://www.ourworldindata.org)
Le linee grigie rappresentano i limiti superiore e inferiore dell'intervallo di confidenza al 95%.

IL RISCALDAMENTO GLOBALE

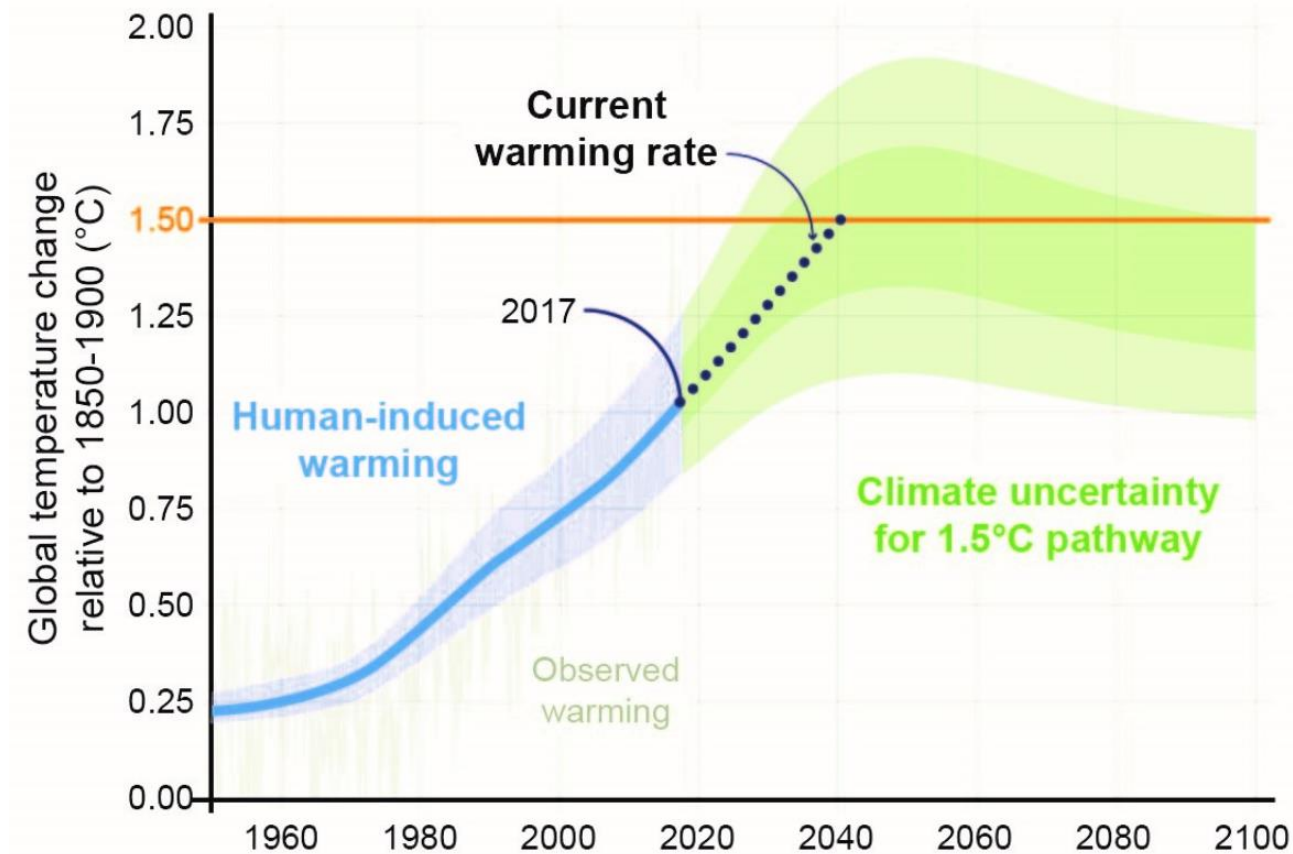
Il riscaldamento è generalizzato, ma non è uguale in tutte le aree del pianeta.

Vi è un riscaldamento molto maggiore della media ai poli (che sta portando a una diminuzione dei ghiacci polari).



Temperature locali nel 2019 rispetto alla temperatura media nel periodo 1951-1980.
Fonte: Berkeley Earth. Global Temperature Report for 2019 - [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org)

IL RISCALDAMENTO GLOBALE



Fonte: Special Report: Global Warming of 1.5 °C ([IPCC 2018](#)).

Il riscaldamento indotto dalle attività umane, misurato fino al 2017, è di circa 1° C al di sopra dei livelli preindustriali. Il riscaldamento successivo è stimato dai modelli.

In base alle stime dell'[IPCC \(2018\)](#), mantenendo ai livelli correnti (quelli del 2017) le emissioni globali di gas serra raggiungeremo **1,5° C** di aumento della temperatura terrestre relativa al periodo pre-industriale nel **2040**.

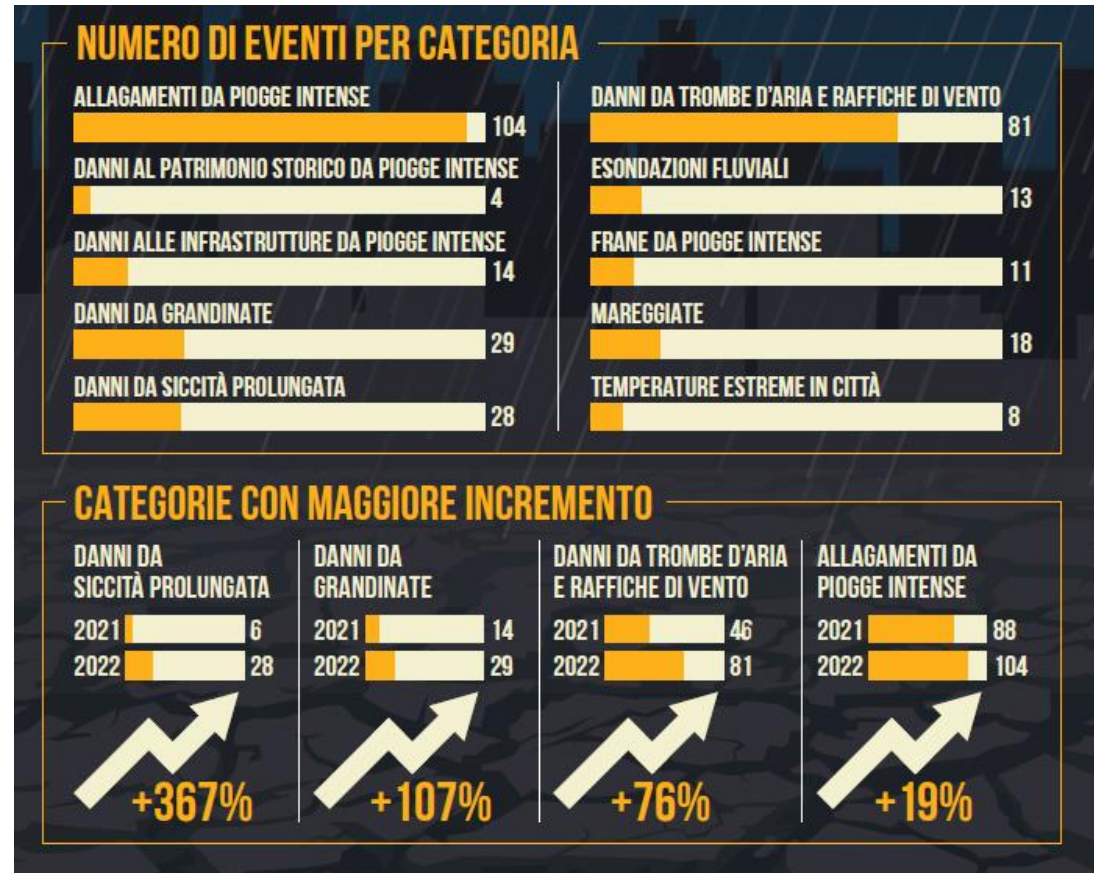
Aggiornamento novembre 2023:

In base alle stime dell'[UNEP \(2023\)](#), nello scenario più ottimistico, in cui vengono rispettati tutti gli impegni verso l'azzeramento netto delle emissioni di gas serra, «il riscaldamento globale si prevede rimanga entro i 2°C con il 66% di probabilità nel corso del secolo» e «la probabilità di limitare il riscaldamento globale a 1,5° è solo del 14%», mentre «c'è un'ampia possibilità che il riscaldamento globale superi i 2°C o addirittura 3°C.»

IL RISCALDAMENTO GLOBALE

L'Italia per la sua posizione geografica e per la morfologia del suo territorio è particolarmente esposta agli effetti dei cambiamenti climatici. Secondo il report dell'osservatorio Città clima di Legambiente, nel 2022 si sono verificati 310 eventi metereologici estremi, che hanno causato 29 vittime.

[Link qui](#)



RISCALDAMENTO GLOBALE: EFFETTI SULL'ECONOMIA

- I costi della mitigazione e adattamento al cambiamento climatico sono di gran lunga inferiori a quelli da sostenersi nel caso la temperatura media del pianeta ecceda i limiti fissati a Parigi.

Secondo l'[IPCC \(2018\)](#) il raggiungimento di 1,5° C di riscaldamento globale avrebbe un impatto economico pari a 5400 miliardi di dollari.

- La produttività del lavoro è più bassa quando la temperatura è elevata.

Alcuni ricercatori di Chicago hanno studiato cosa succede ai lavoratori quando sale la temperatura ([Somanathan et al. 2021](#)). Usando dati sull'India (paese molto caldo), i ricercatori hanno riscontrato che la produttività dei lavoratori scende del **4%** nei giorni caldi (quando la temperatura supera i 27°).

Questi risultati si osservano però soltanto nelle aziende con un basso livello di automazione. Gli studi indicano che le conseguenze della crisi climatica non sono uguali per tutti: ne risentono soprattutto paesi e lavoratori più arretrati.

RISCALDAMENTO GLOBALE: EFFETTI SULL'ECONOMIA

Il settore alimentare risente fortemente delle conseguenze dovute al cambiamento climatico.

L'aumento delle temperature sta infatti influenzando la produttività agricola.

Anche se riuscissimo a raggiungere l'obiettivo di un riscaldamento globale entro i 2° C vivremo comunque in un mondo caratterizzato dalla diminuzione delle rese agricole:

Grano: -12% di resa



Riso: -6,4% di resa



Mais: -17,8% di resa



Soia: -6,2% di resa



In futuro il cambiamento climatico avrà un importante impatto sulla qualità e sull'offerta di cibo, con un possibile aumento dei prezzi alimentari.

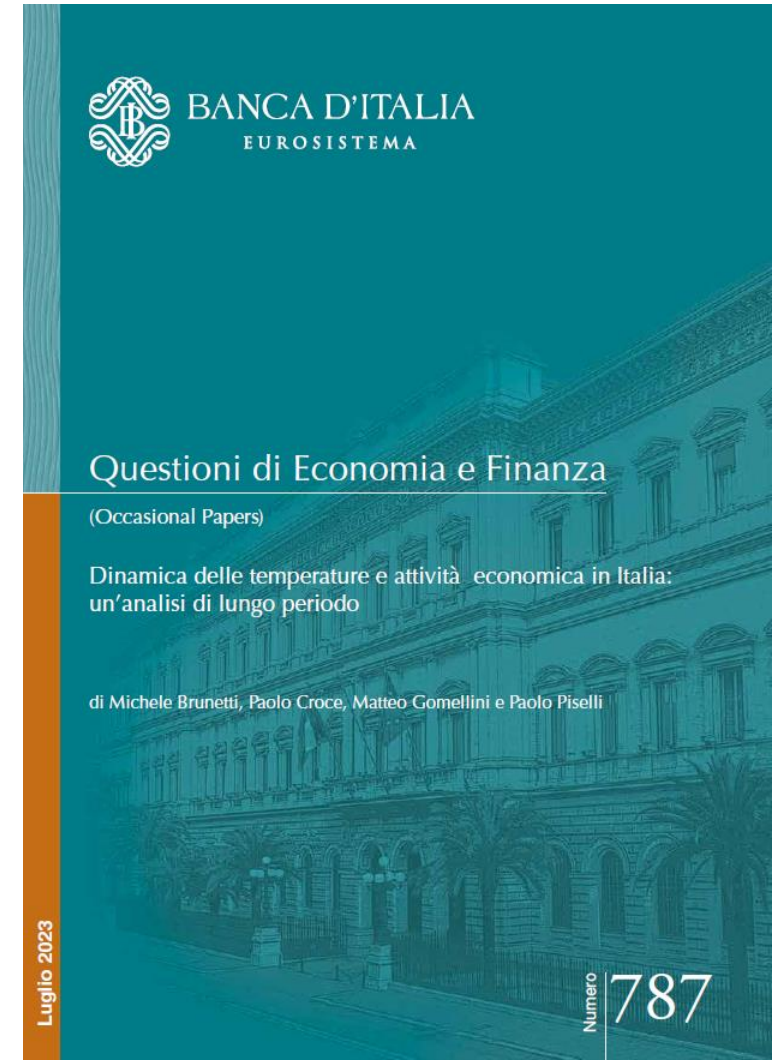
RISCALDAMENTO GLOBALE: EFFETTI SULL'ECONOMIA

Alcuni ricercatori della Banca d'Italia ([Brunetti et al. 2023](#)) hanno ricostruito le serie storiche annuali delle temperature per il territorio italiano a livello provinciale tra il 1871 e il 2001 e ne hanno stimato gli impatti economici.

Hanno inoltre valutato i possibili effetti sull'economia italiana del riscaldamento globale previsto dai principali centri di ricerca internazionali sul cambiamento climatico.

In uno scenario di emissioni che conducano a un ulteriore aumento di $1,5^{\circ}\text{C}$ tra oggi e il 2100, il PIL pro capite potrebbe risultare alla fine del secolo **tra il 2,8% e il 9,5% inferiore** rispetto al valore che avrebbe con il trend storico delle temperature.

(Ogni punto di PIL sono quasi 20 miliardi di euro.)



COSA BISOGNA FARE?

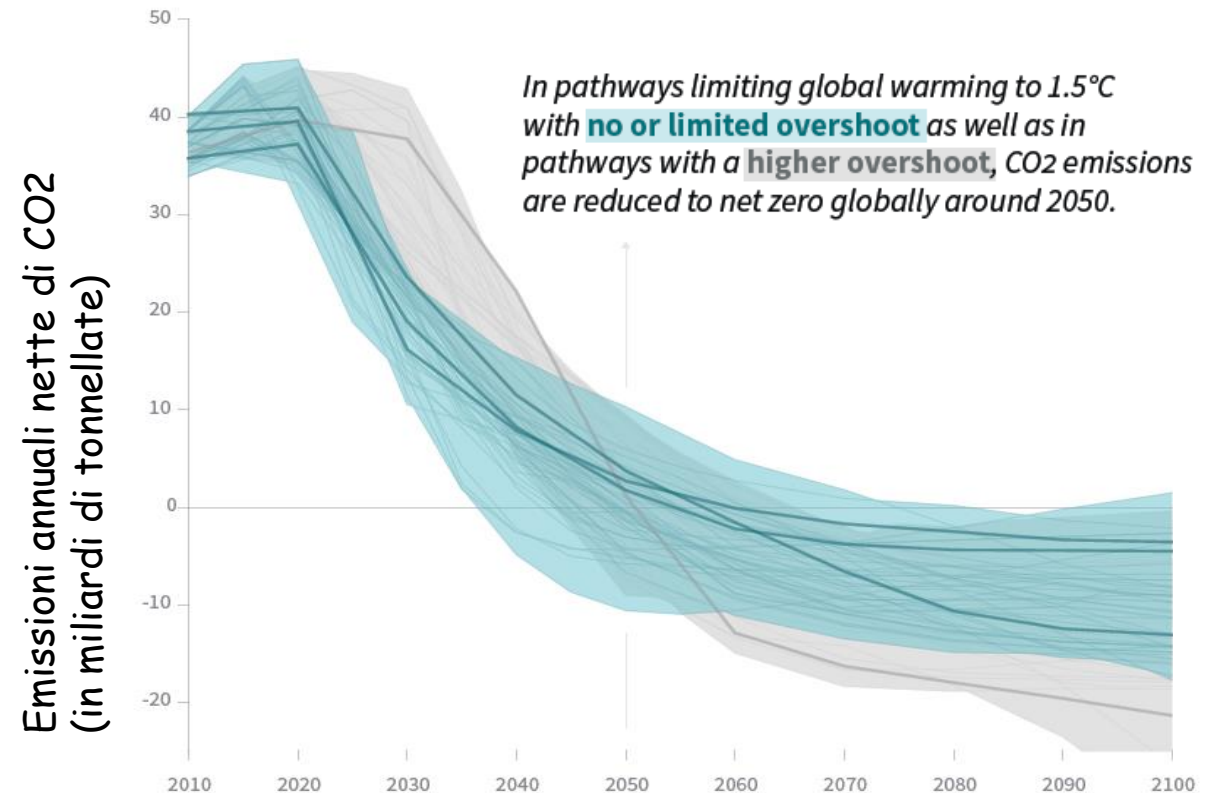
Gli effetti delle emissioni pregresse dureranno per secoli.

Per raggiungere l'obiettivo 1,5°C occorre quindi raggiungere al più presto la situazione di emissioni nette zero e mantenerla per decenni.

IPCC (2018):

Le emissioni nette globali di CO₂ e altre specie clima-alteranti devono diminuire del 45% entro il 2030 e azzerarsi al 2050.

Occorrono rapidi e incisivi interventi sulle fonti energetiche, sulla gestione del territorio, sui trasporti, sulle infrastrutture, sui settori produttivi e sui modelli di consumo.



Fonte: Special Report: Global Warming of 1.5 °C (IPCC 2018).

COSA BISOGNA FARE?

Che significa emissioni nette zero?

Definizione ufficiale
dal Glossario IPCC

Net zero carbon dioxide (CO₂) emissions are achieved when anthropogenic CO₂ emissions are balanced globally by anthropogenic CO₂ removals over a specified period. Net zero CO₂ emissions are also referred to as carbon neutrality.

Nonostante tutti gli sforzi, non si riuscirà a ridurre a zero le emissioni di gas serra.

Per compensare le emissioni difficilmente evitabili e raggiungere lo zero netto occorrono pozzi di carbonio naturali e tecnici.

(NB: La priorità continua a essere la rapida riduzione dei gas serra.)

Con **Carbon Dioxide Removal** (in italiano "cattura e rimozione dell'anidride carbonica") ci si riferisce a tecnologie, pratiche e approcci che rimuovono l'anidride carbonica dall'atmosfera e la immagazzinano in modo duraturo in "serbatoi" come la vegetazione, il suolo, le formazioni geologiche, l'oceano, o anche in appositi impianti di stoccaggio.

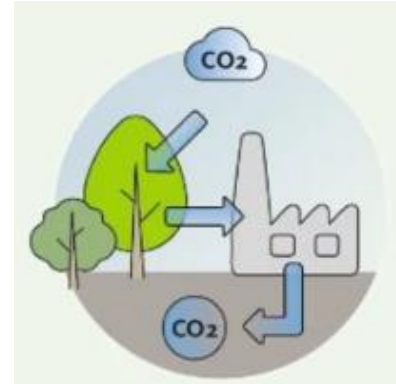
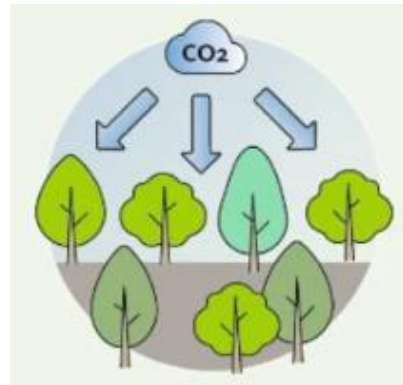
Esistono diverse soluzioni per la cattura e rimozione dell'anidride carbonica, tuttavia esse non devono essere considerate un'alternativa alla decarbonizzazione ma, come previsto da tutti gli scenari elaborati dall'IPCC, sono necessarie per raggiungere gli obiettivi di emissioni nette zero e per limitare il riscaldamento globale al di sotto dei 2° C entro il 2100.

COSA BISOGNA FARE?

Diversi approcci per la rimozione della CO_2 dall'atmosfera

Rimboschimento, ricostituzione boschiva, gestione forestale e utilizzo del legno

La crescita degli alberi preleva CO_2 dall'aria. Quest'ultima può essere immagazzinata in alberi, suoli e prodotti di legno.

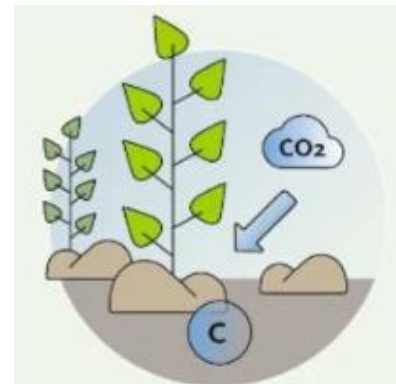


Gestione del suolo

Apporto di carbonio (C) nei suoli (C può accumularsi nel suolo per esempio attraverso i residui dei raccolti o il carbone vegetale).

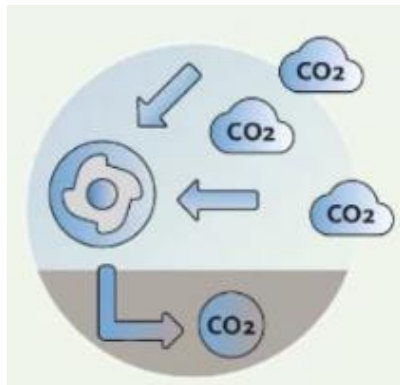
Utilizzo della bioenergia con separazione e sequestro della CO_2

Le piante trasformano la CO_2 in biomassa che fornisce energia. La CO_2 viene sequestrata e immagazzinata nel sottosuolo.



COSA BISOGNA FARE?

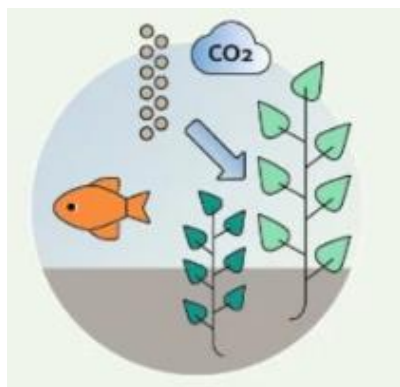
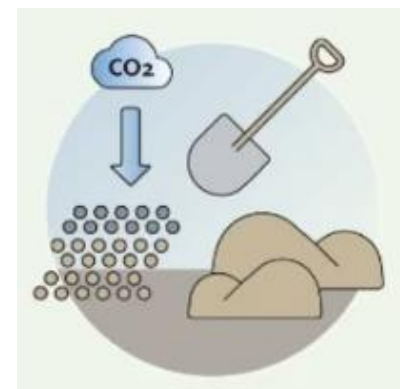
Diversi approcci per la rimozione della CO₂ dall'atmosfera



Filtraggio dall'aria e immagazzinamento meccanico della CO₂
La CO₂ viene estratta attraverso processi chimici dall'aria e immagazzinata nel sottosuolo. Degradazione meteorica accelerata.

Degradazione meteorica accelerata

I minerali frantumati legano chimicamente la CO₂ e possono in seguito essere depositati in prodotti, nel suolo o nel mare.

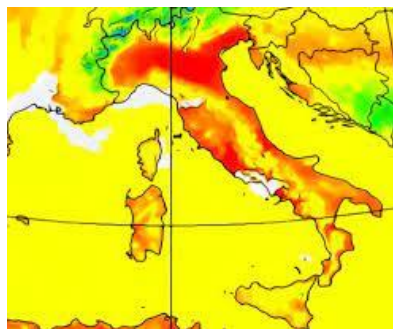


Fertilizzazione degli oceani

Gli oceani sono arricchiti con ferro o altri nutrienti per aumentare la capacità di assorbimento di CO₂ da parte delle alghe.

GLI ITALIANI E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Nella lotta al cambiamento climatico fondamentale è la consapevolezza della popolazione



Utilizziamo i dati della quinta rilevazione di **ResPOnsE COVID-19** raccolti in Italia tra novembre e dicembre 2022 per capire:

- Quanto gli italiani pensano che il cambiamento climatico sia importante e quanto ne sono preoccupati.
- Che relazione c'è tra la preoccupazione per il cambiamento climatico e la disponibilità ad attuare comportamenti pro-ambiente o affrontare dei sacrifici per mitigarlo.

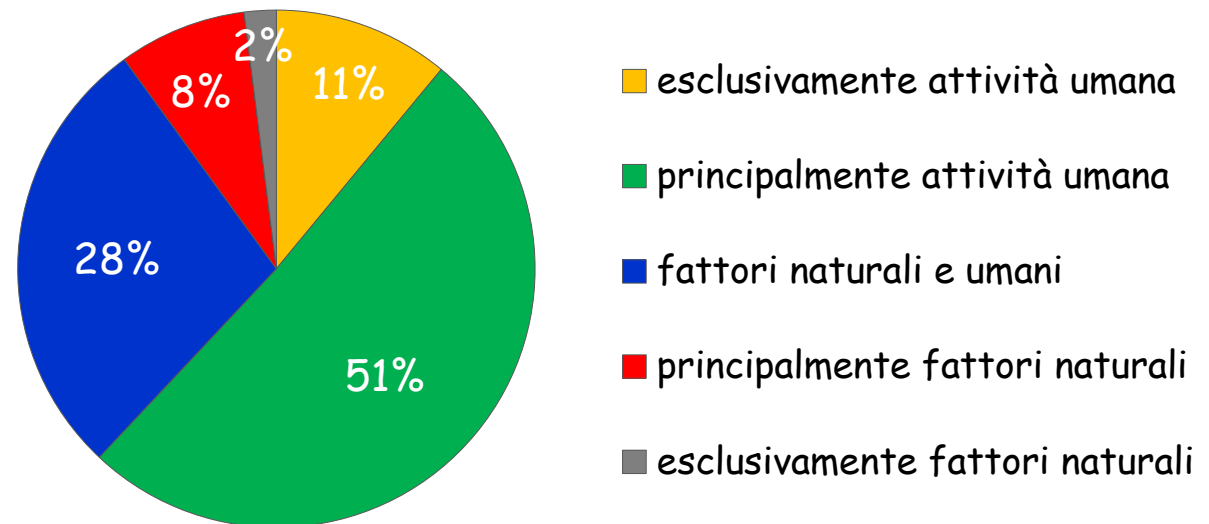
[Link qui](#)

GLI ITALIANI E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO



- Il 64% degli intervistati è sicuro che il clima del mondo stia cambiando
- La percentuale sale al 92% se si considerano anche coloro che affermano che il clima sta probabilmente cambiando

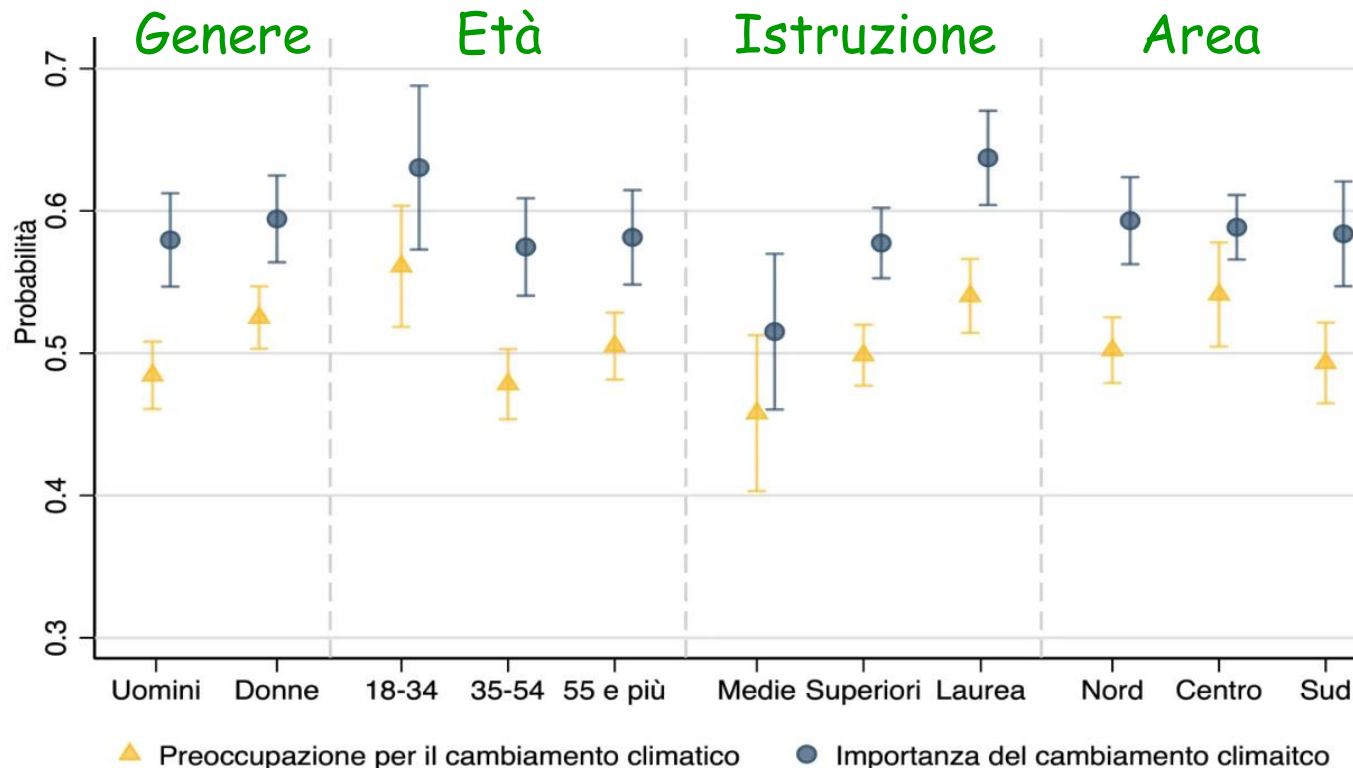
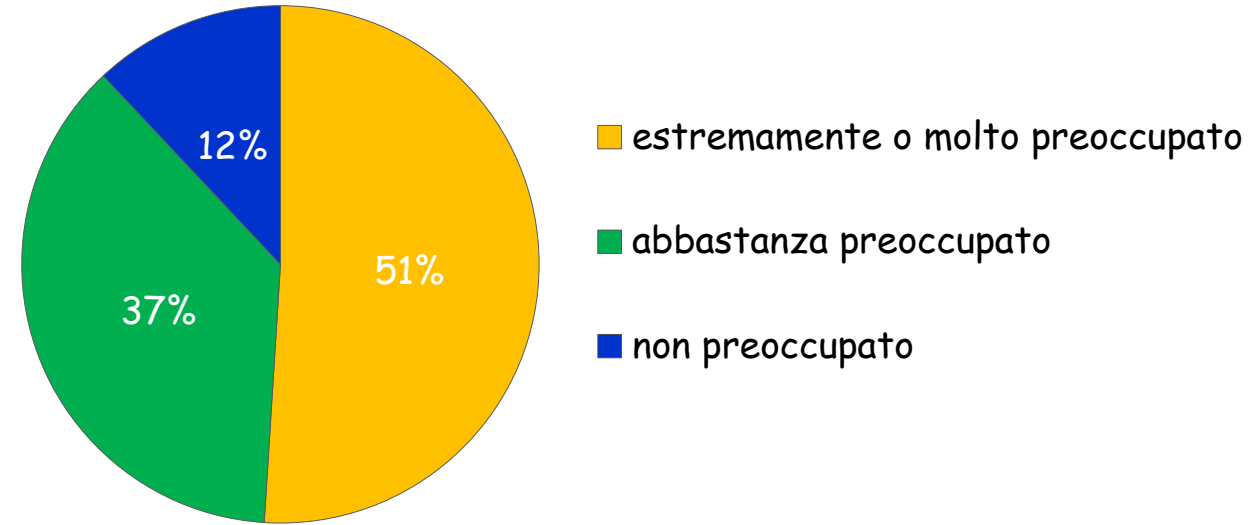
- Il 51% degli italiani individua l'attività umana come causa principale del cambiamento climatico
- Il 28% ritiene che esso sia causato in misura più o meno uguale da fattori naturali e umani.
- Molto meno diffusa è la percezione che sia causato esclusivamente dall'attività umana
- Solo una minoranza indica i processi naturali come causa principale o unica



In Italia c'è consapevolezza verso il tema del cambiamento climatico (abbastanza?)

GLI ITALIANI E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

- Il 51% dei rispondenti è estremamente o molto preoccupato per il cambiamento climatico
- Il 37% si sente abbastanza preoccupato
- Solo il 12% non è preoccupato.



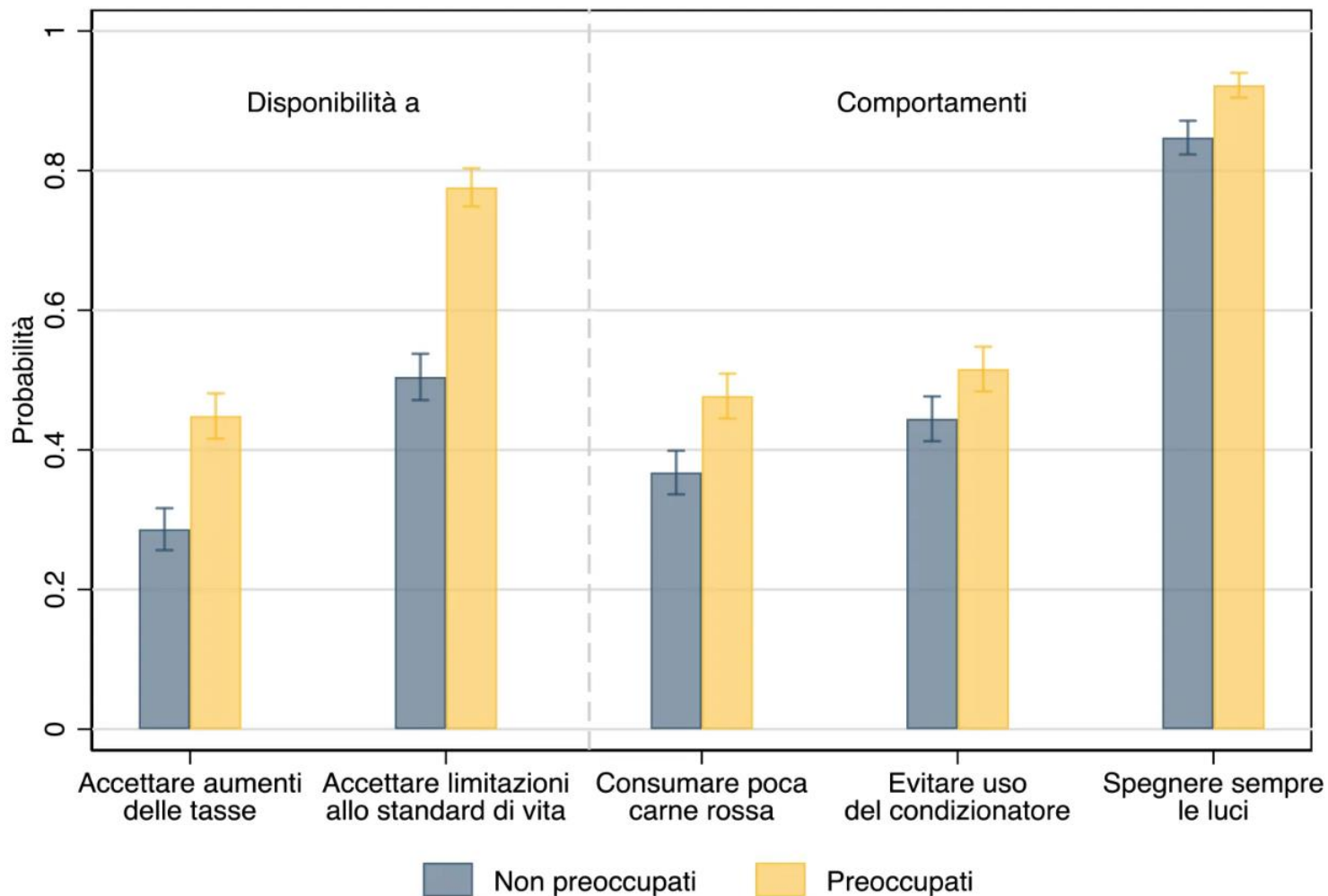
Sono più preoccupati per il cambiamento climatico:

- le donne
- i giovani (18-34 anni)
- coloro che sono altamente istruiti (con laurea)

GLI ITALIANI E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

La maggior parte degli italiani è preoccupata per il cambiamento climatico...

...ma a questa preoccupazione corrispondono anche comportamenti pro-ambiente e un'alta disponibilità a fare sacrifici per mitigare il cambiamento climatico?

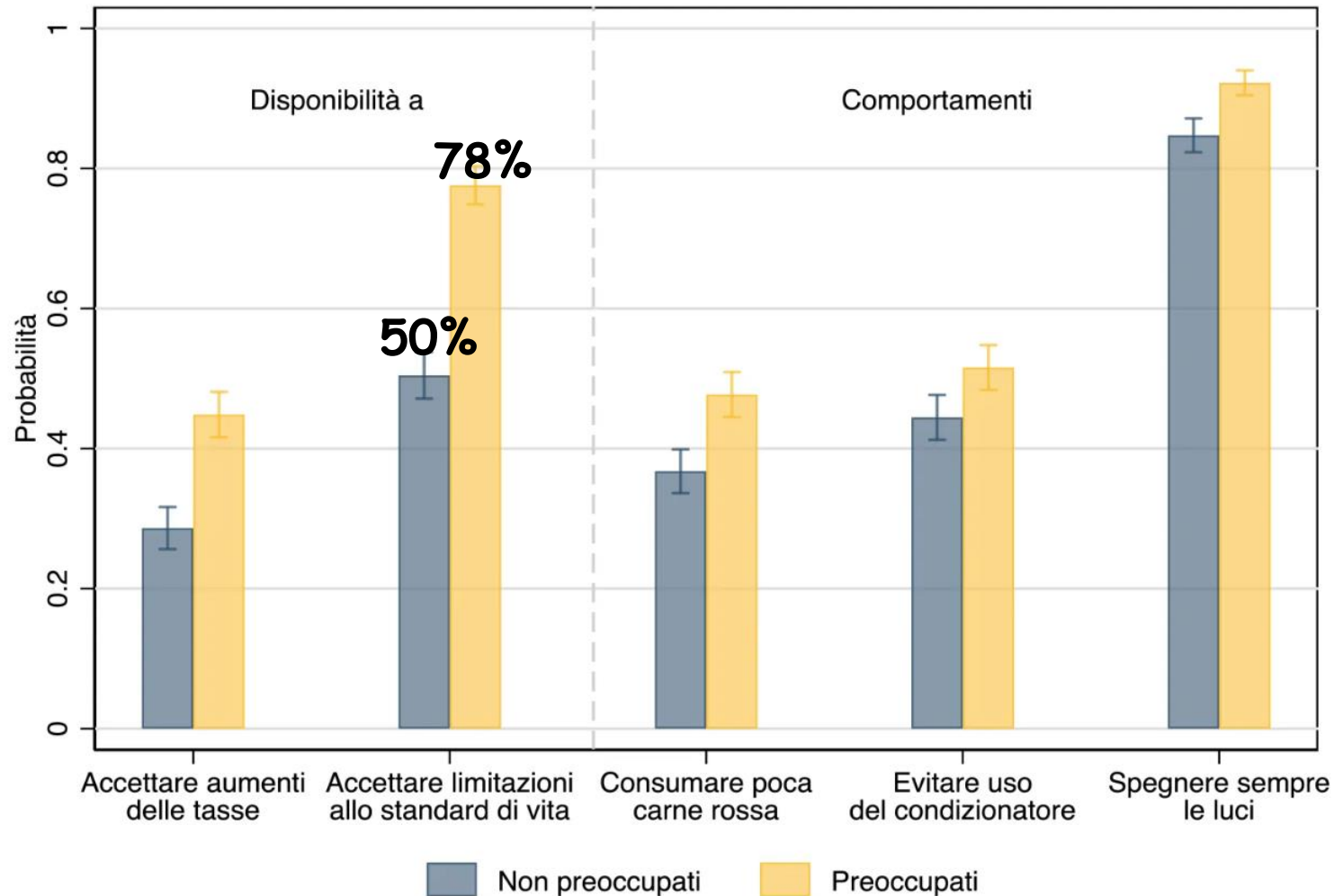


- Probabilità di accettare aumenti delle tasse e limitazioni allo standard di vita per favorire la mitigazione del cambiamento climatico
- Probabilità di attuare alcuni comportamenti pro-ambiente

GLI ITALIANI E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

La maggior parte degli italiani è preoccupata per il cambiamento climatico...

...ma a questa preoccupazione corrispondono anche comportamenti pro-ambiente e un'alta disponibilità a fare sacrifici per mitigare il cambiamento climatico?

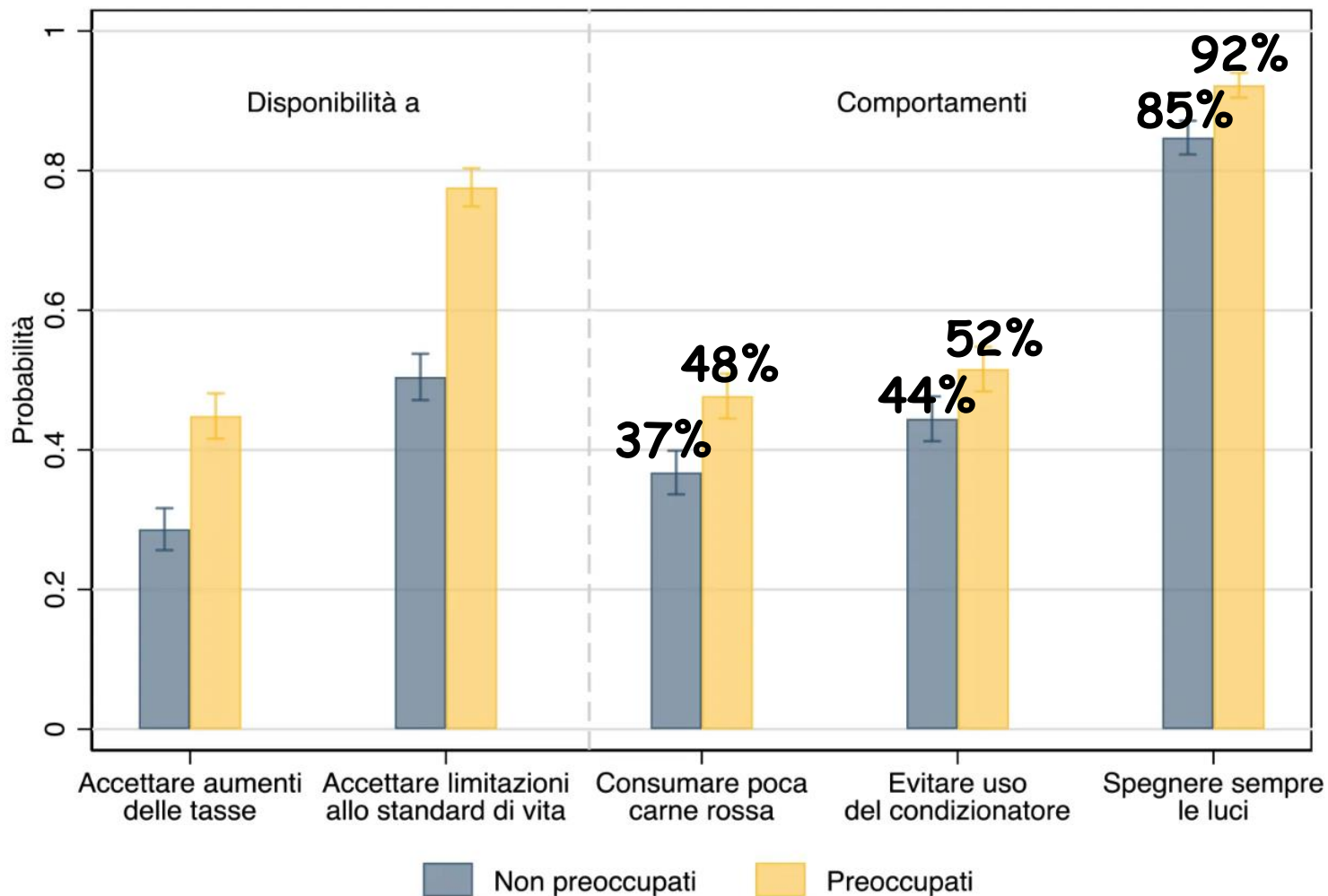


- La probabilità di accettare sacrifici e adeguarsi ai tre comportamenti analizzati è sempre maggiore per coloro che sono preoccupati per il cambiamento climatico rispetto a coloro che non lo sono.
- Le maggiori differenze tra chi è preoccupato e chi non lo è riguardano le disponibilità ad accettare sacrifici e in particolare ad accettare limitazioni al proprio standard di vita.

GLI ITALIANI E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

La maggior parte degli italiani è preoccupata per il cambiamento climatico...

...ma a questa preoccupazione corrispondono anche comportamenti pro-ambiente e un'alta disponibilità a fare sacrifici per mitigare il cambiamento climatico?

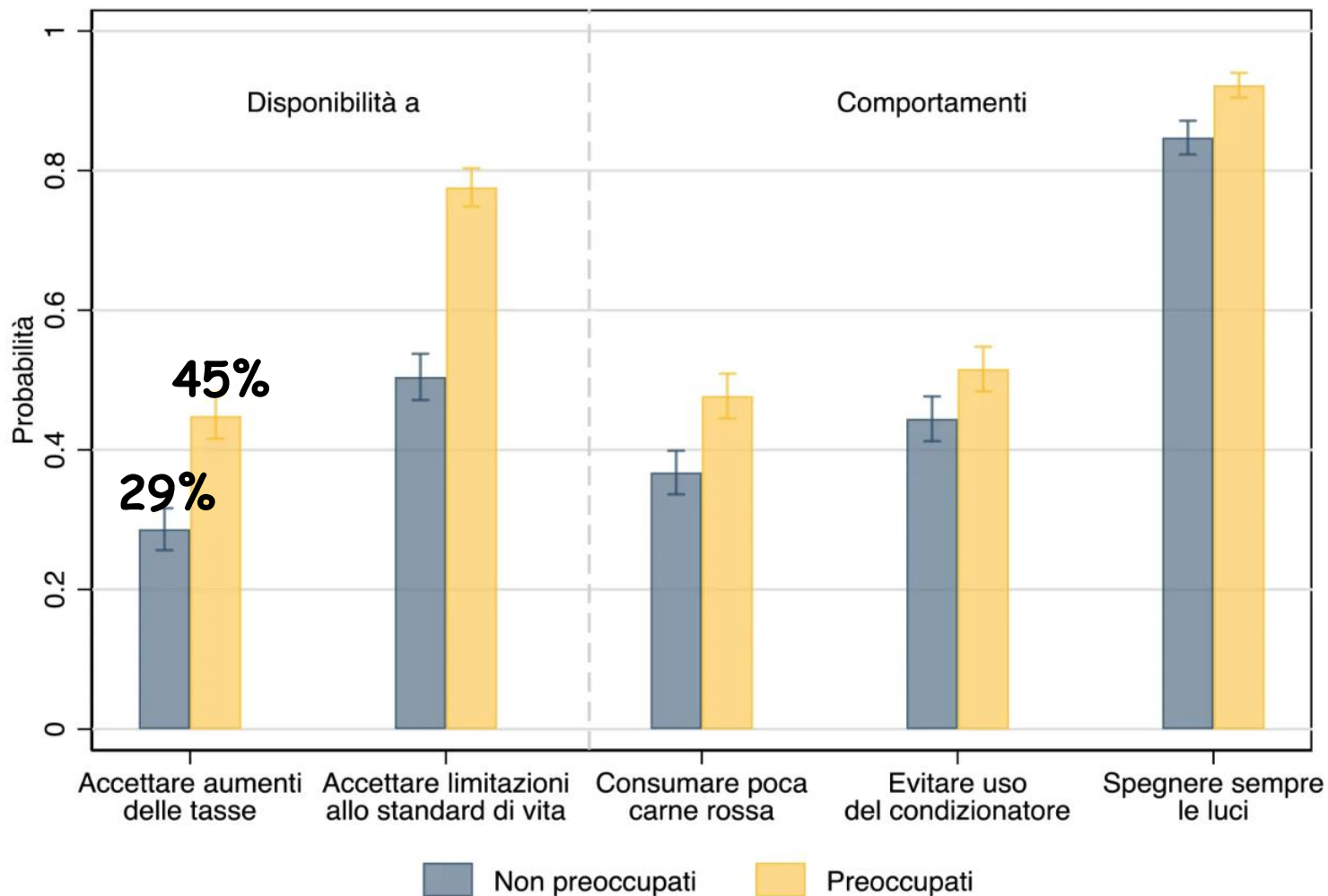


Per quanto riguarda i comportamenti invece le differenze sono minori.

GLI ITALIANI E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

La maggior parte degli italiani è preoccupata per il cambiamento climatico...

...ma a questa preoccupazione corrispondono anche comportamenti pro-ambiente e un'alta disponibilità a fare sacrifici per mitigare il cambiamento climatico?



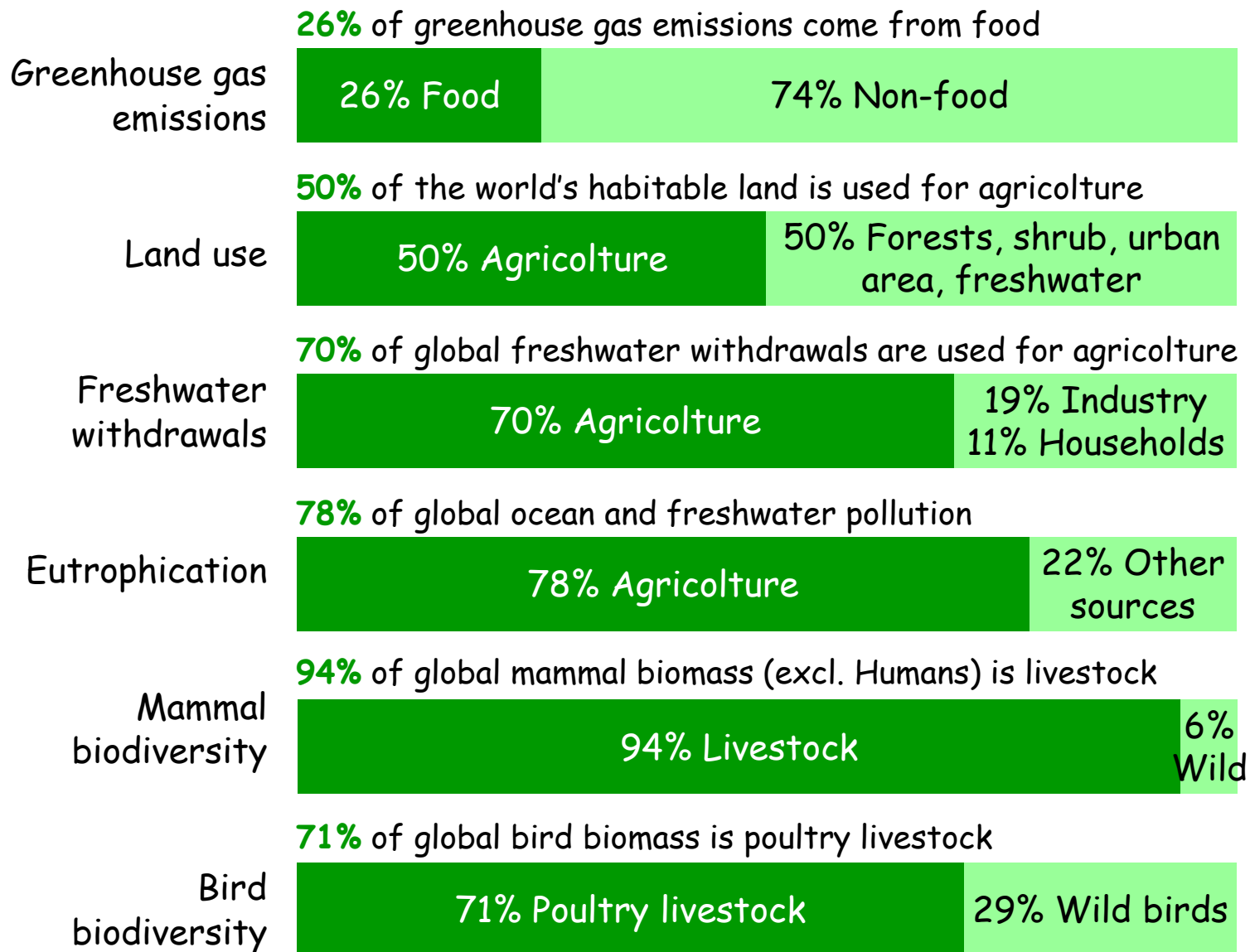
I dati confermano quanto sottolineato nella letteratura: quando sono menzionati dei precisi costi individuali (pagare tasse più alte), la disponibilità a sacrificarsi si abbassa notevolmente anche tra chi è preoccupato.

L'IMPATTO AMBIENTALE DEL CIBO

Il settore alimentare contribuisce per oltre un quarto (il **26%**) alle emissioni globali di gas ad effetto serra.

Per mitigare i cambiamenti climatici sarà quindi fondamentale diminuire drasticamente le emissioni provenienti dai sistemi alimentari.

L'impresa diventa ancora più ardua se consideriamo che la produzione di cibo a livello globale è destinata ad aumentare per sostenere la rapida crescita demografica.



Fonte: Poore & Nemecek (2018); FAO (2011); Bar-On, Phillips & Milo (2018)
[OurWorldInData.org](https://www.ourworldindata.org)

L'IMPORTANZA DELLA DIETA

Un chilo di carne è uguale ad un chilo di grano?

Per la produzione di un chilo di grano sono necessari **1.300 litri** d'acqua e vengono emessi circa **0,8 kg** di CO₂ eq.

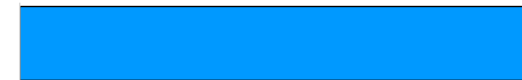
Per la produzione dello stesso peso di carne rossa, l'acqua necessaria è **15.500 litri** e la quantità di CO₂ eq. emessa è pari a **6 kg**.

15.500 litri

1.300 litri

6 kg

0,8 kg



Ma non solo: l'allevamento animale è responsabile di circa il **37%** delle emissioni antropiche di **metano** e del **65%** delle emissioni antropiche di **protossido di azoto**.

Il metano e il protossido di azoto sono rispettivamente il secondo e terzo gas serra più presenti nell'atmosfera.

Questi gas hanno una capacità di intrappolare il calore (cioè un "potenziale di riscaldamento globale", GWP) più elevato della CO₂.

Nel caso del metano (CH₄) è **86 volte** più potente nell'arco di 20 anni.

L'IMPORTANZA DELLA DIETA

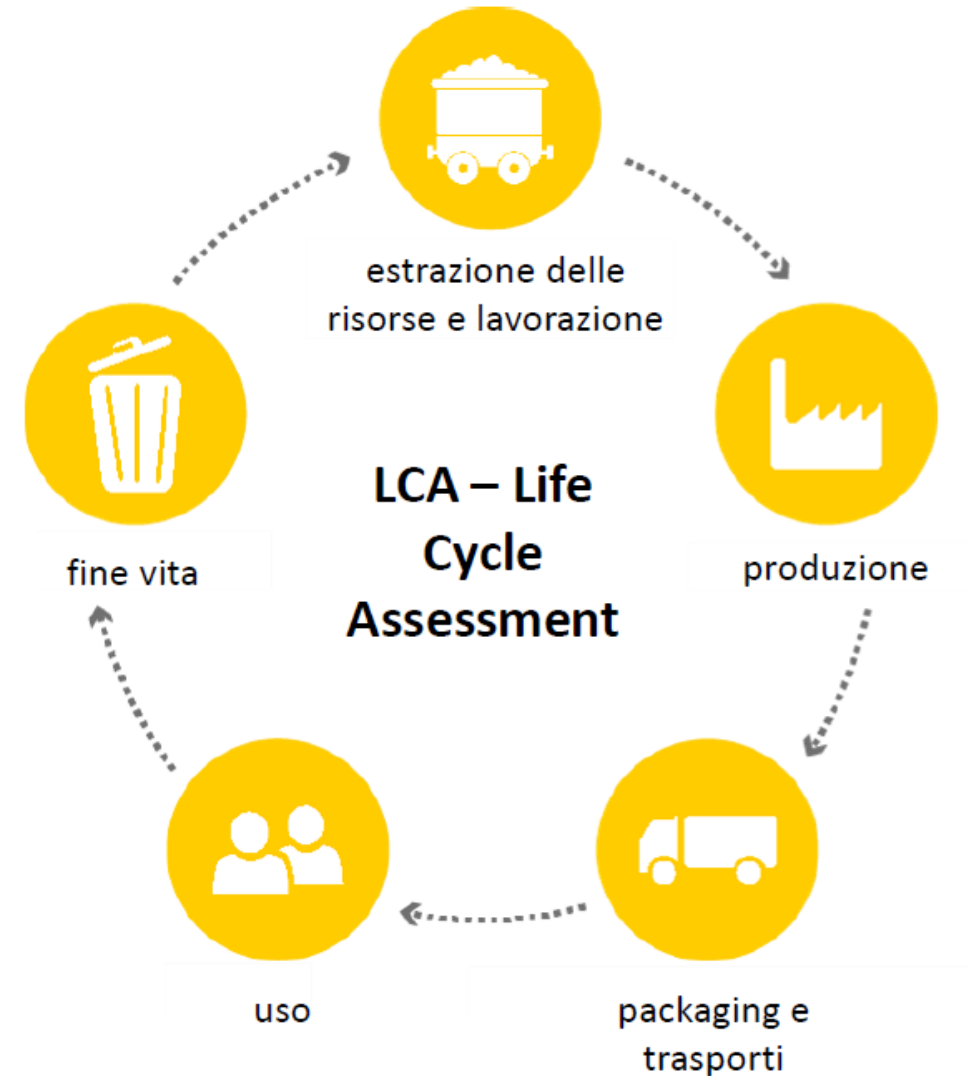
Come si calcolano le risorse consumate per un determinato bene?

Si utilizza un metodo chiamato Analisi del Ciclo di Vita di un prodotto (LCA).

Si tiene conto di tutte le risorse utilizzate (acqua e energia) e quanti e quali gas sono stati emessi nell'aria o nel suolo durante tutte le fasi di produzione.

Per rendere comunicabili i risultati dell'Analisi del ciclo di vita si utilizzano degli indicatori che sintetizzano gli impatti ambientali:

- **Impronta ecologica**
- **Impronta idrica**
- **Impronta di carbonio**

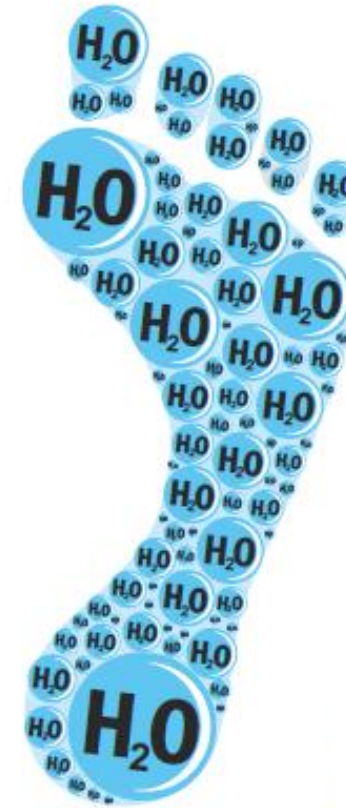


L'IMPORTANZA DELLA DIETA

Impronta idrica

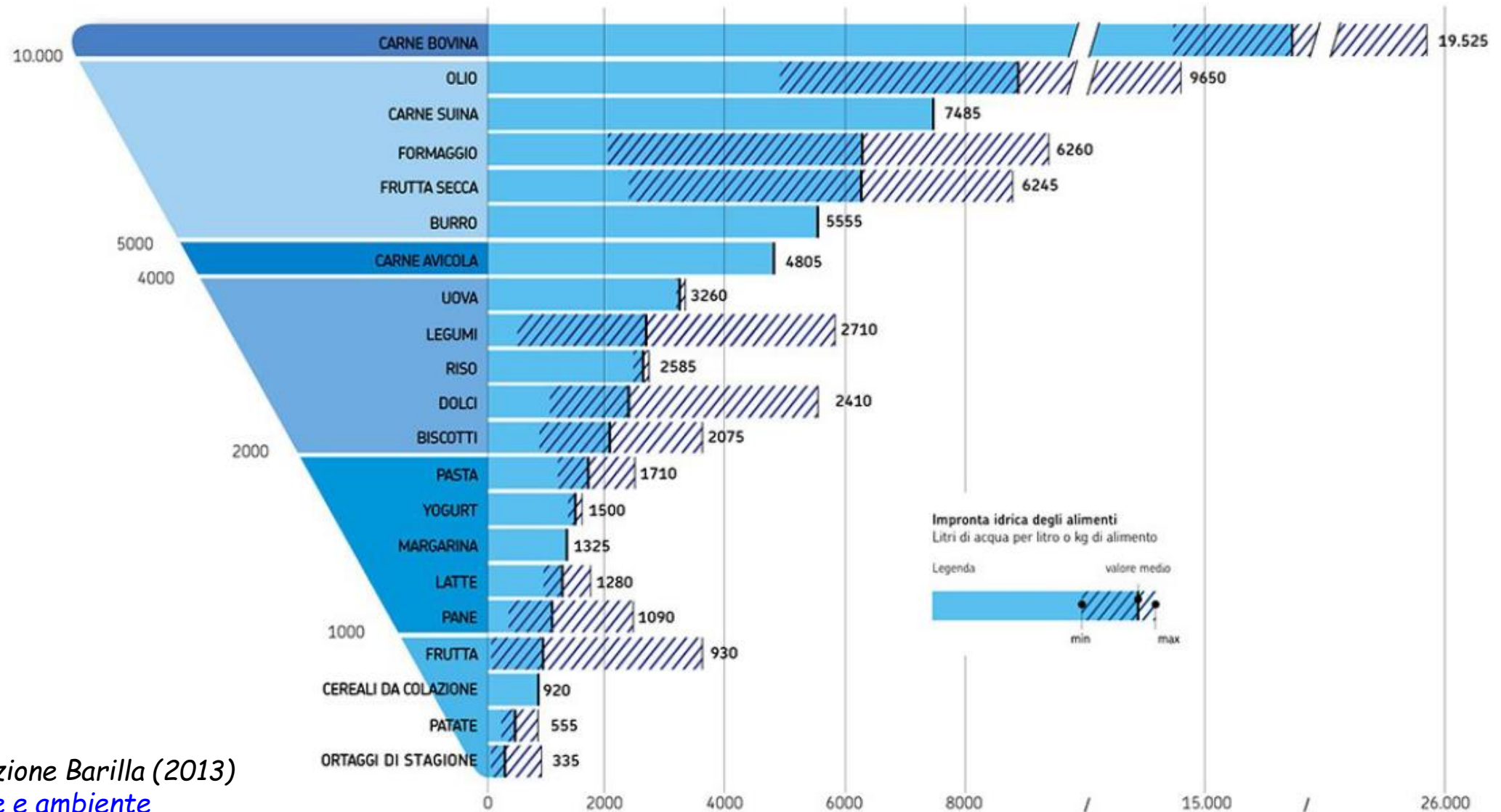
Misura il volume di acqua dolce utilizzato direttamente e indirettamente lungo le diverse fasi della filiera per produrre un alimento, facendo distinzione tra le varie fonti (per esempio l'acqua piovana e l'acqua da falda acquifera).

L'impronta idrica (*water footprint*) si misura in metri cubi di acqua evaporata e/o inquinata.



L'IMPORTANZA DELLA DIETA

Impronta idrica



L'IMPORTANZA DELLA DIETA

Impronta ecologica

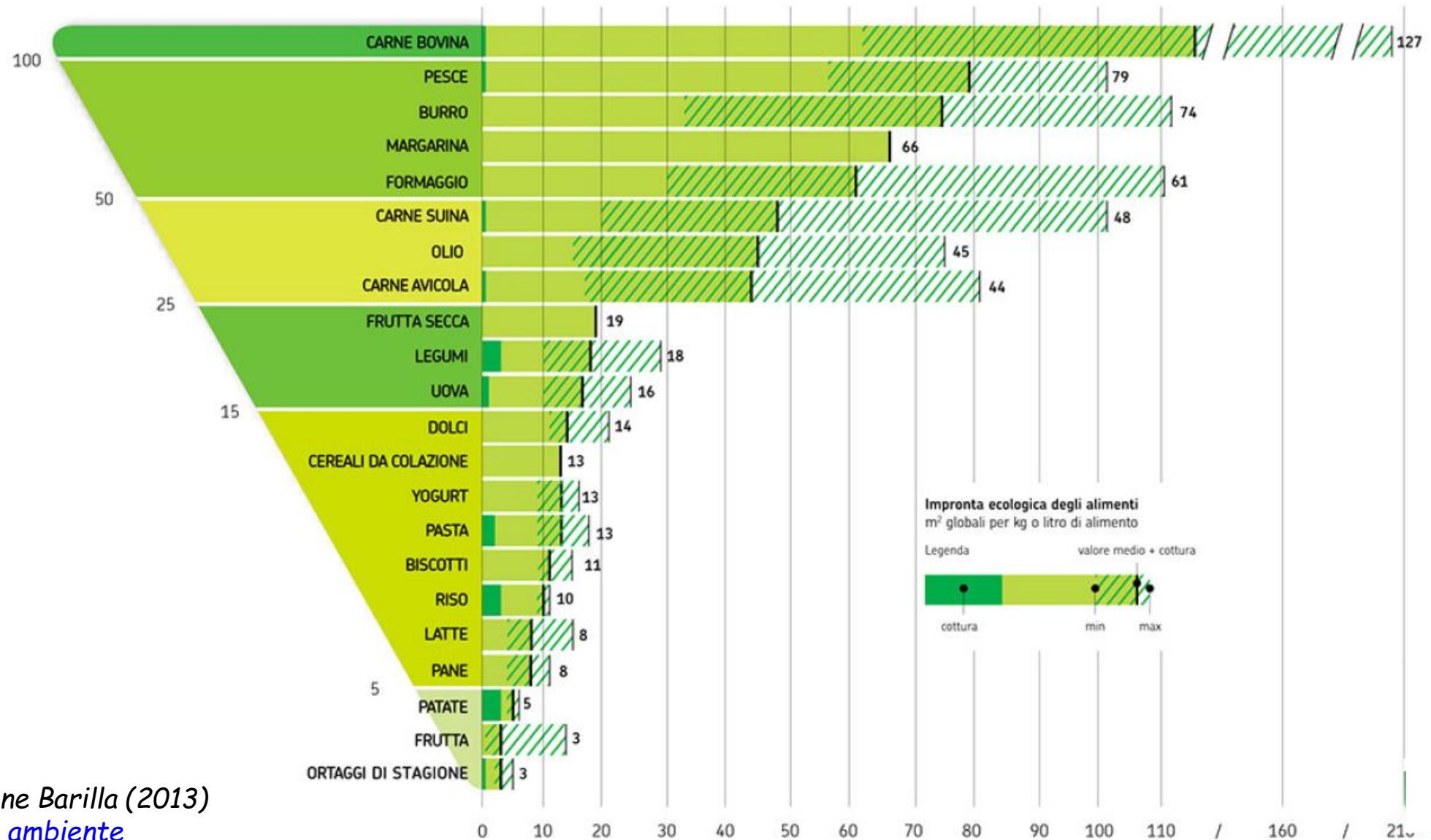
Misura la quantità di terra (o mare) biologicamente produttiva necessaria per fornire le risorse e assorbire le emissioni prodotte.

L'impronta ecologica (*ecological footprint*) si misura in metri quadrati o ettari.



L'IMPORTANZA DELLA DIETA

Impronta ecologica



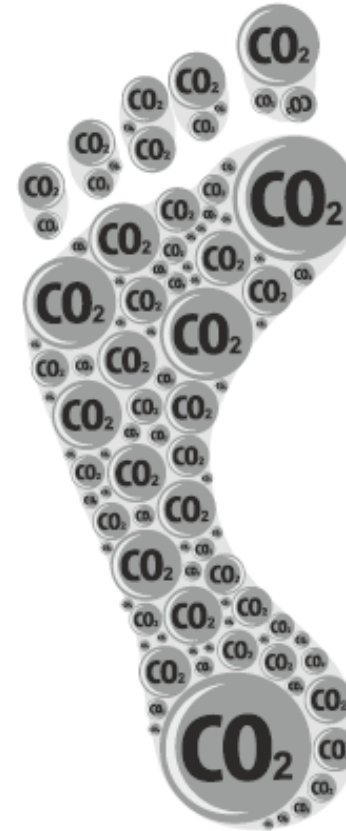
L'IMPORTANZA DELLA DIETA

Impronta di carbonio

Misura le emissioni di gas serra complessivamente prodotte.

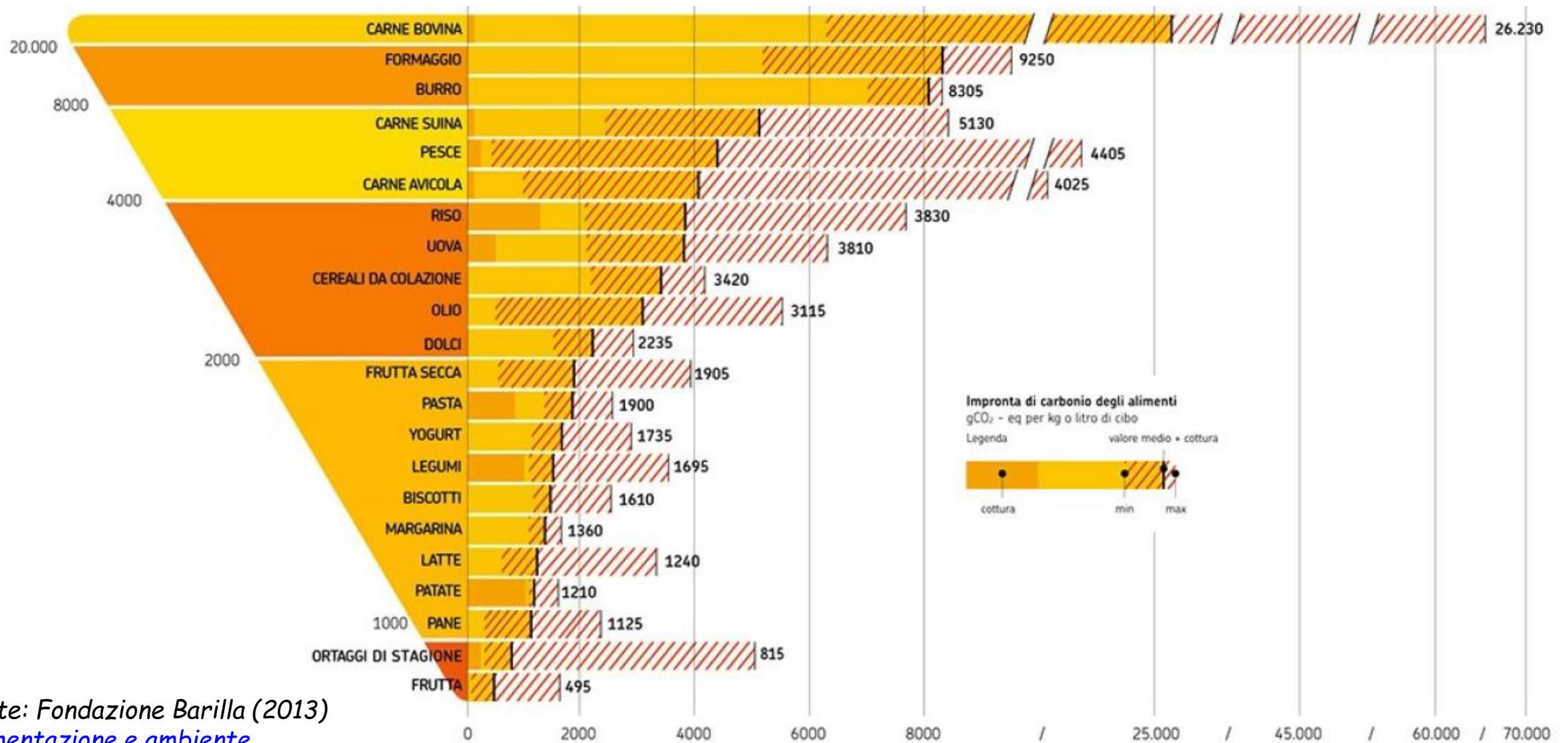
L'impronta di carbonio (carbon footprint) è misurata in massa (tonnellate) di CO_2 equivalente.

Si considerano cioè tutti i gas a effetto serra emessi ponderando le diverse quantità sulla base del loro impatto sul riscaldamento globale.



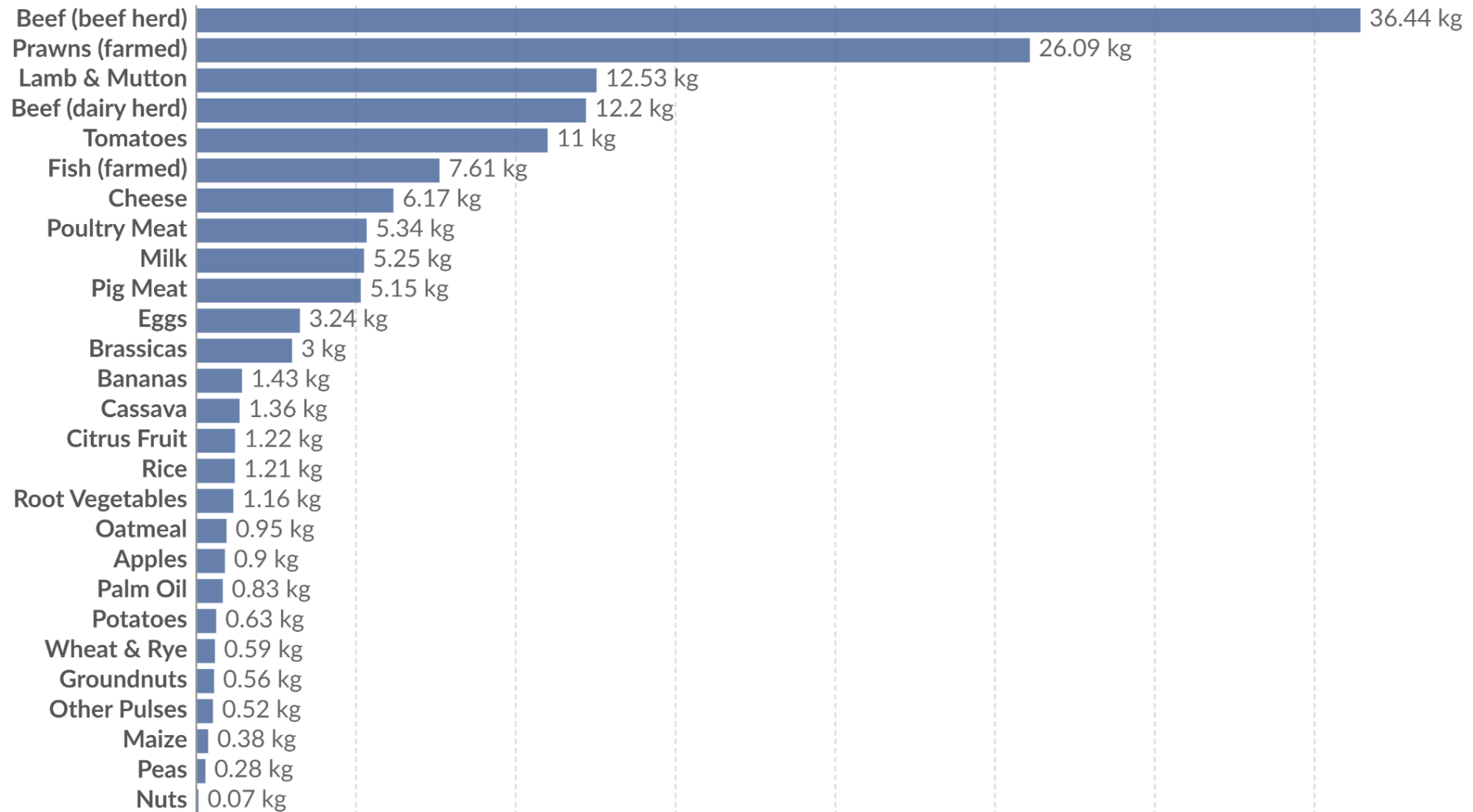
L'IMPORTANZA DELLA DIETA

Impronta di carbonio



L'IMPORTANZA DELLA DIETA

Emissioni di gas a effetto serra per 1000 calorie

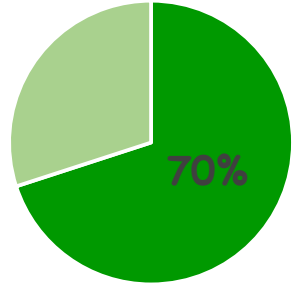
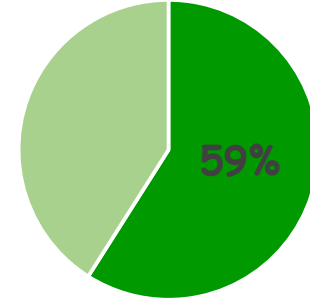


Le emissioni di gas serra sono misurate in carbon dioxide-equivalents (CO₂ eq.)

Fonte: Poore & Nemecek (2018) - [OurWorldInData.org](https://www.ourworldindata.org)

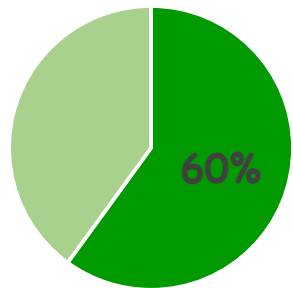
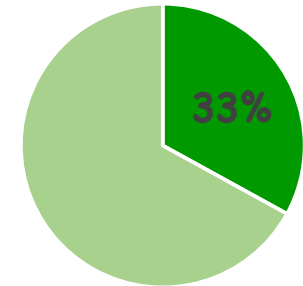
L'IMPORTANZA DELLA DIETA

A livello globale, l'umanità sfrutta il **59%** di tutta la terra coltivabile per coltivare alimenti per il bestiame.



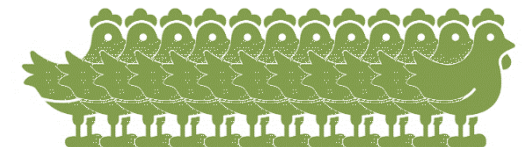
Il **70%** degli antibiotici prodotti nel mondo sono utilizzati per l'allevamento.

Un terzo di tutta l'acqua potabile usata dall'uomo è destinata al bestiame. (Nelle nostre case invece si utilizza circa un trentesimo del totale.)



Circa il **60%** di tutti i mammiferi presenti sulla Terra sono animali allevati a scopi alimentari.

Gli esseri umani mangiano **65 miliardi** di polli all'anno.



L'IMPORTANZA DELLA DIETA

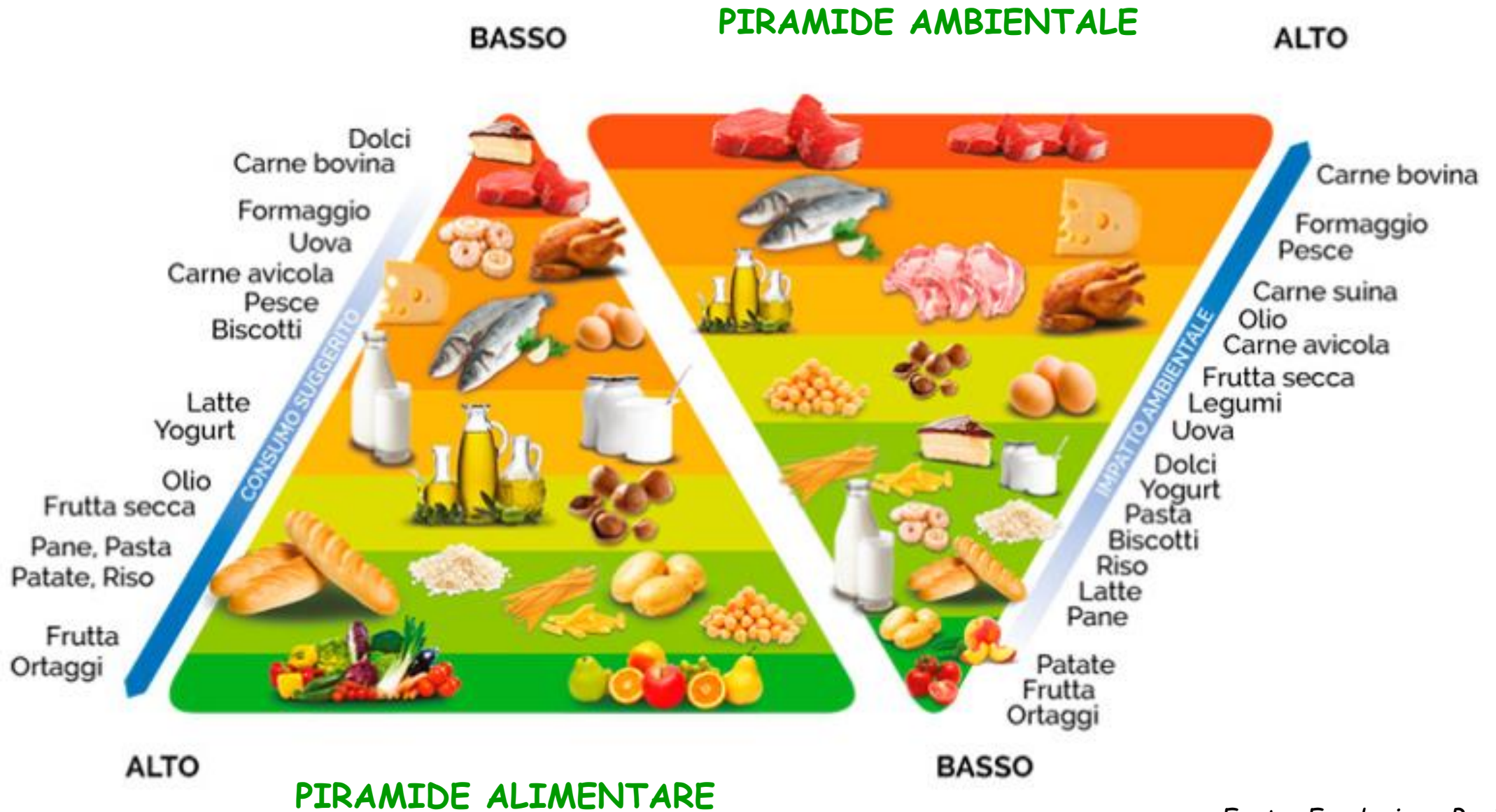
È ormai sempre più chiaro che per limitare l'innalzamento della temperatura globale a 2°C sia necessario anche un radicale e diffuso cambiamento degli stili di consumo alimentare.

Bisogna andare verso diete a basse emissioni di carbonio, cioè diete caratterizzate da un maggiore consumo di vegetali e frutta, e una sostanziale riduzione di consumi di carni, soprattutto rosse.

Il potenziale di riduzione di gas serra dal cambio di alimentazione a livello globale è elevato:

[Westhoeak et al. \(2014\)](#) stimano che riducendo del 50% il consumo di carne, latte e uova nell'Unione europea, si ridurrebbero le emissioni del **25-40%**.

L'IMPORTANZA DELLA DIETA



Fonte: Fondazione Barilla (2015)
[La doppia piramide della salute e del clima](#)

LO SPRECO DI CIBO

In base a uno studio della FAO, ogni anno **un terzo** della produzione mondiale di cibo destinata al consumo umano si perde o si spreca lungo la filiera alimentare.

Si tratta di **1,3 miliardi di tonnellate di alimenti** (considerando solo la frazione edibile).

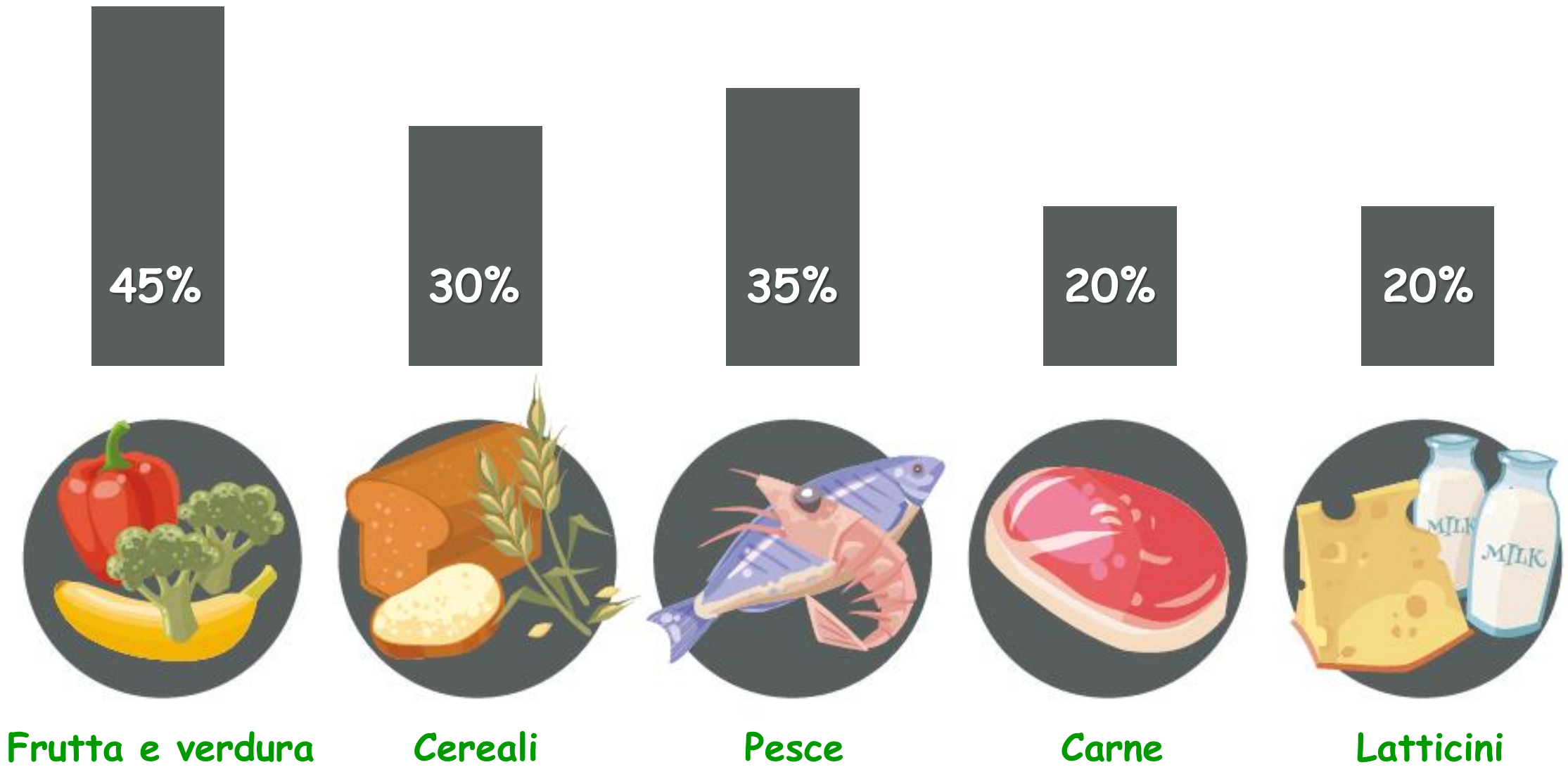


SPRECHIAMO 1/3 DI TUTTO IL CIBO PRODOTTO



Fonte: [*FAO \(2011\) Global Food Losses and Food Waste. Extent, Causes and Prevention.*](#)

LO SPRECO DI CIBO



I valori percentuali sono riferiti allo spreco alimentare all'interno delle singole categorie di cibo indicate.

Fonte: [FAO \(2011\) Global Food Losses and Food Waste. Extent, Causes and Prevention.](#)

LO SPRECO DI CIBO

PERDITE ALIMENTARI & SPRECHI ALIMENTARI

Le perdite alimentari (*food losses*) si riscontrano durante le fasi di produzione agricola, post-raccolto e trasformazione degli alimenti.

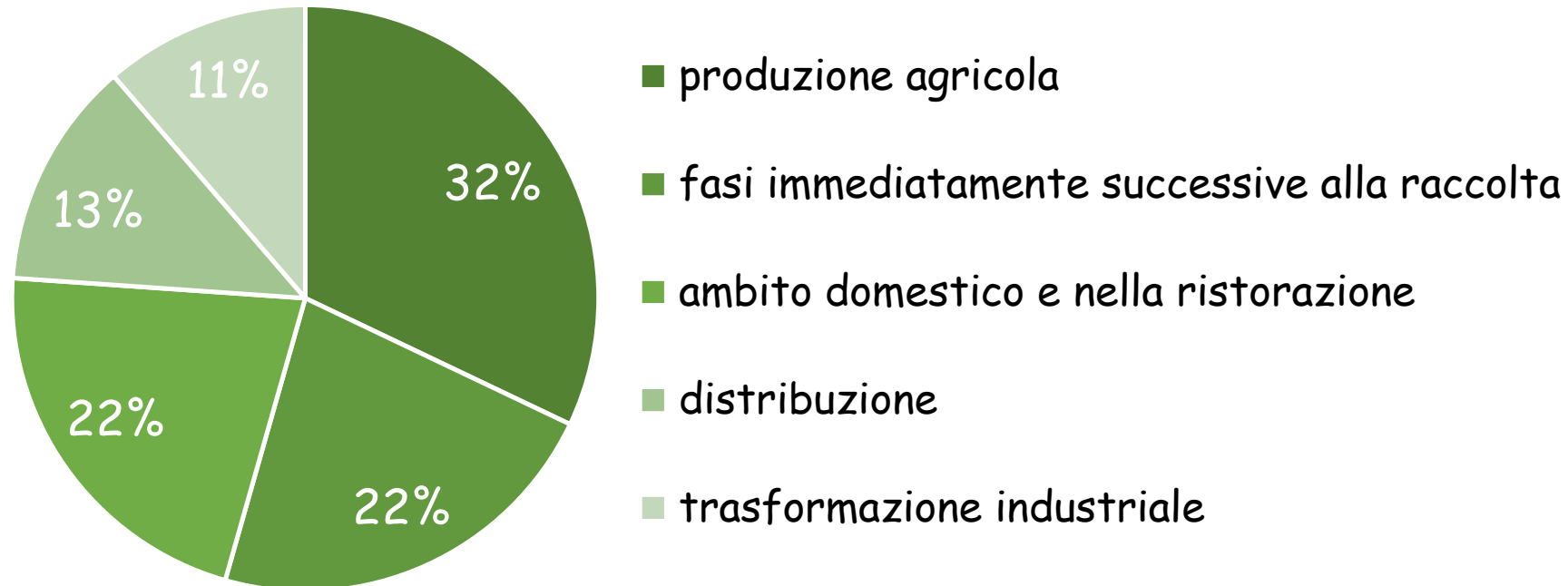
Gli sprechi di cibo (*food waste*) si verificano nell'ultima parte della catena alimentare (distribuzione, vendita e consumo finale).



LO SPRECO DI CIBO

Secondo la FAO la distribuzione dello spreco alimentare lungo i diversi anelli della filiera alimentare globale è la seguente:

- 510 mln di t durante la produzione agricola
- 355 mln di t nelle fasi immediatamente successive alla raccolta
- 345 mln di t al livello del consumatore (domestico e nella ristorazione)
- 200 mln di t durante la distribuzione
- 180 mln di t durante la trasformazione industriale

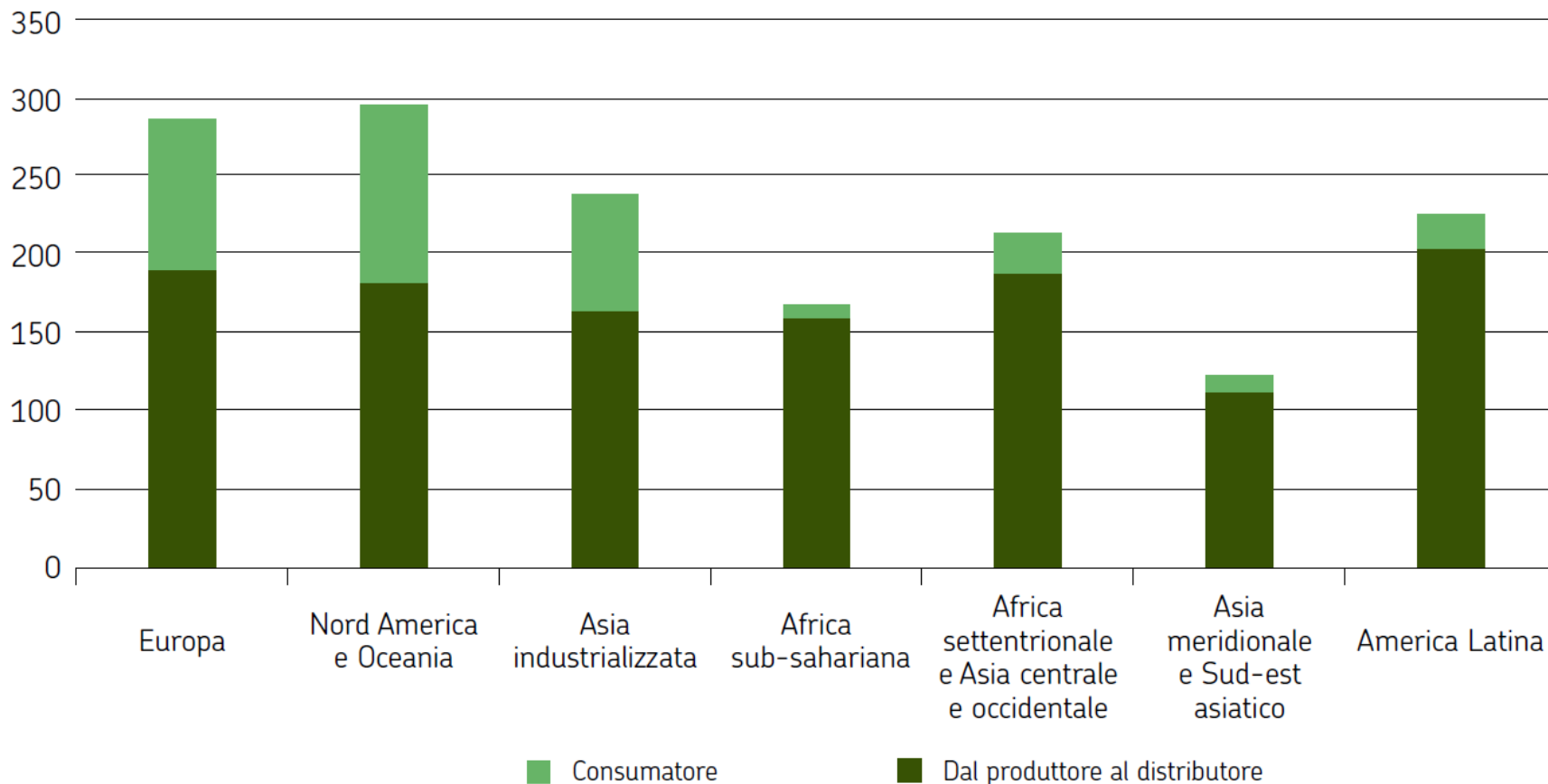


Fonte: [FAO \(2013\) Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources](#)

LO SPRECO DI CIBO

Il fenomeno dello spreco e delle perdite alimentari assume proporzioni differenti nelle diverse regioni del mondo.

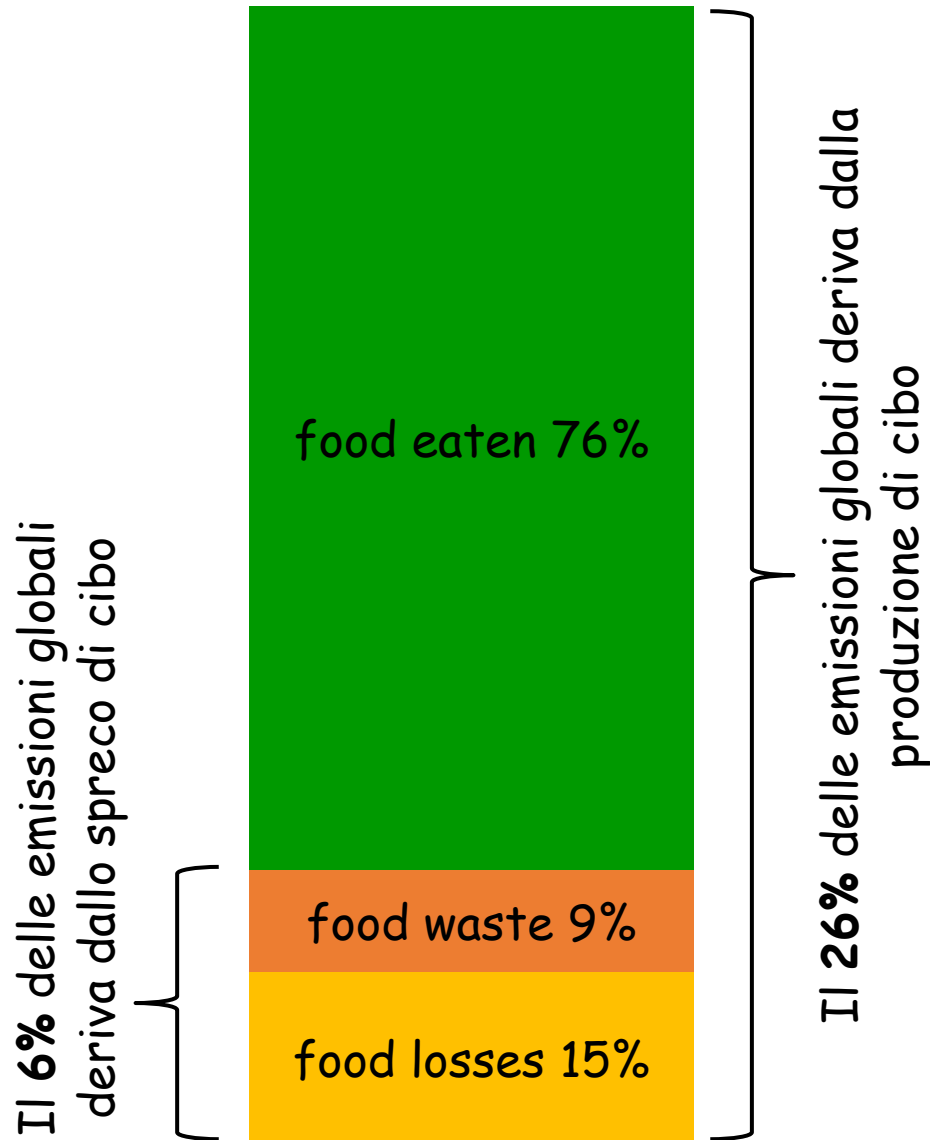
Nei paesi sviluppati si spreca circa il **56%** e le perdite più significative si verificano nelle fasi finali della filiera agroalimentare (consumo domestico e ristorazione in particolare).



Nei paesi in via di sviluppo invece si spreca circa il **44%** e le perdite maggiori si concentrano nella prima parte della filiera alimentare, soprattutto a causa dei limiti nelle tecniche di coltivazione, raccolta e conservazione, o per la mancanza di adeguate infrastrutture per il trasporto e l'immagazzinamento.

Fonte: [FAO \(2011\) Global Food Losses and Food Waste. Extent, Causes and Prevention.](#)

LO SPRECO DI CIBO



[Poore e Nemecek \(2018\)](#) mostrano che circa un quarto delle emissioni di gas serra derivanti dal settore agroalimentare è ascrivibile a cibo che viene perso nel processo produttivo oppure sprecato.

Significa che lo spreco di cibo è responsabile del **6% delle emissioni di gas serra globali**.

Se il 6% vi sembra poco:

- è pari a 3 volte la quantità di emissioni derivanti dal trasporto aereo;
- se si trattasse delle emissioni di un Paese, sarebbe il terzo Paese al mondo per emissioni dopo la Cina (21%) e gli Stati Uniti (13%).

IL GREEN DEAL EUROPEO

Il Green deal europeo è un piano d'azione che definisce le iniziative strategiche di tipo legislativo e non che l'UE si impegna a realizzare nei prossimi decenni in vista della transizione verde.



IL GREEN DEAL EUROPEO

Quali sono i principali obiettivi del Green deal?

- trasformare l'UE in un continente climaticamente neutro (cioè con emissioni nette di CO₂ pari a zero) entro il 2050
- delineare una strategia volta a raggiungere il decoupling, cioè il disaccoppiamento della crescita economica dalle emissioni di carbonio.

Come intendiamo raggiungere questi obiettivi?

Promuovendo l'uso di energie rinnovabili, migliorando l'efficienza energetica delle industrie e delle abitazioni, educando i cittadini all'economia circolare, indirizzando il sistema agroalimentare verso una maggiore sostenibilità.

Come si finanzia il Green deal?

- Il 30% del bilancio UE 2021-2027 (che corrisponde a circa 1000 miliardi) sarà destinato a politiche ambientali.
- Il Green deal si è trovato poi a essere al centro del piano di ripresa economico post Covid. All'interno del programma Next Generation EU rientra il Recovery Fund da 750 miliardi di euro che prevede che almeno 250 miliardi, il 37%, siano destinati alla lotta al cambiamento climatico.

SI PUÒ ESSERE OTTIMISTI?

- L'accordo di Parigi sul clima è stato accettato da tutti i Paesi dell'ONU.
- Già oggi possediamo molte delle tecnologie che possono servire a ridurre il riscaldamento del clima.
- È in forte aumento la consapevolezza dei cittadini sui pericoli del cambiamento climatico.





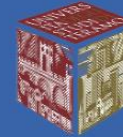
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Grazie per l'attenzione!

Daria Pignalosa

Università di Teramo

dariapignalosa@yahoo.it