



Il cambiamento climatico non è la sola sfida: dobbiamo uscire dall'Antropocene

Federico M. Butera





Il Memorandum di
Stoccolma - Spostare
l'ago della bilancia verso
la sostenibilità

Terzo simposio dei premi
Nobel sulla sostenibilità
globale, Stoccolma, 18
maggio 2011

«La scienza indica che stiamo violando i limiti planetari che hanno mantenuto al sicuro la civiltà negli ultimi 10.000 anni. Gli esseri umani ... spingono il pianeta in una nuova era geologica, l'Antropocene.

Non si può più escludere la possibilità che le nostre azioni collettive scatenino effetti a cascata, col rischio di improvvise e irreversibili conseguenze per le comunità umane e i sistemi ecologici.

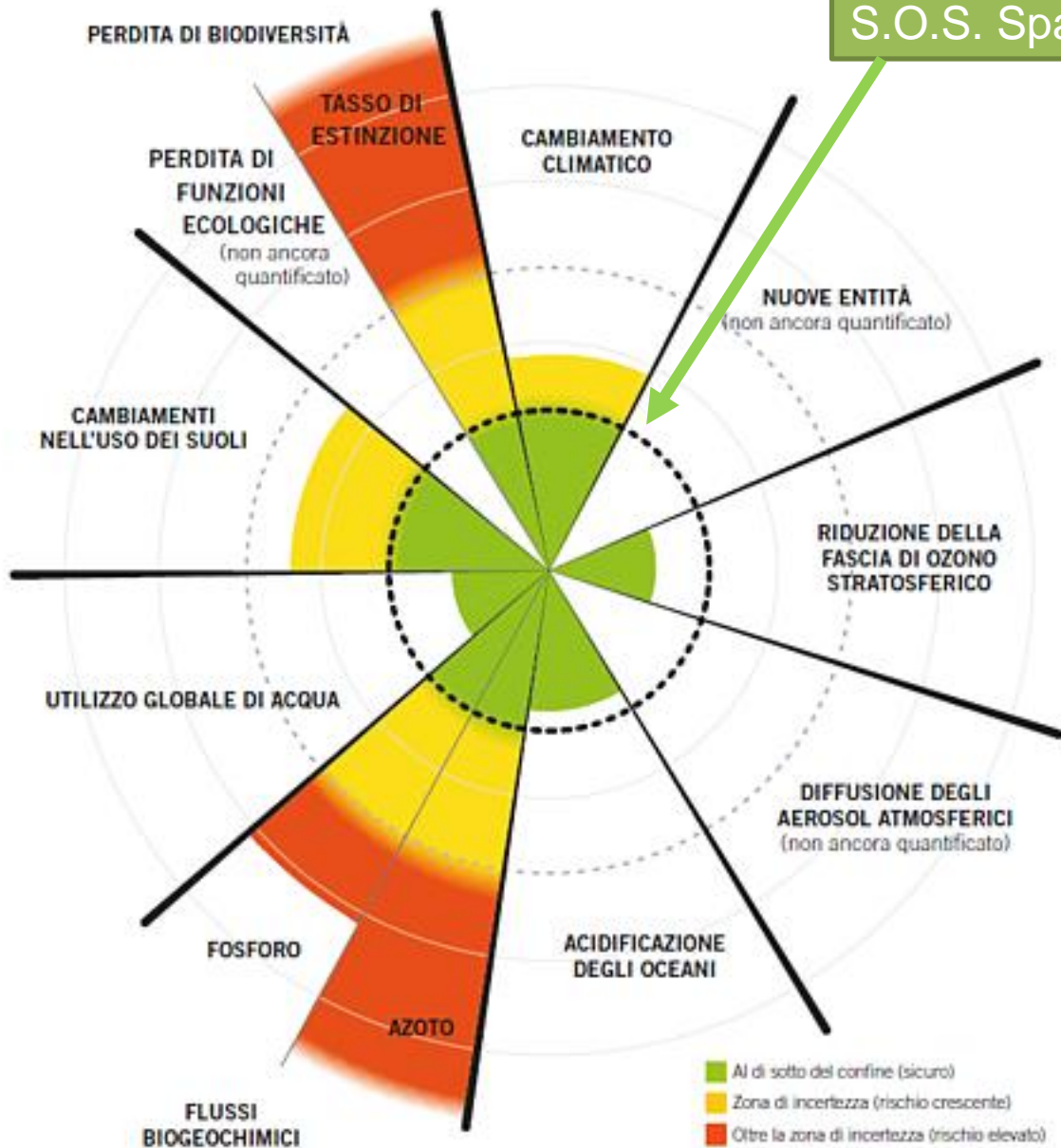
...Non possiamo continuare sulla nostra strada attuale. Il tempo per procrastinare è finito».



Il cambiamento climatico non è la sola sfida: dobbiamo uscire dall'Antropocene



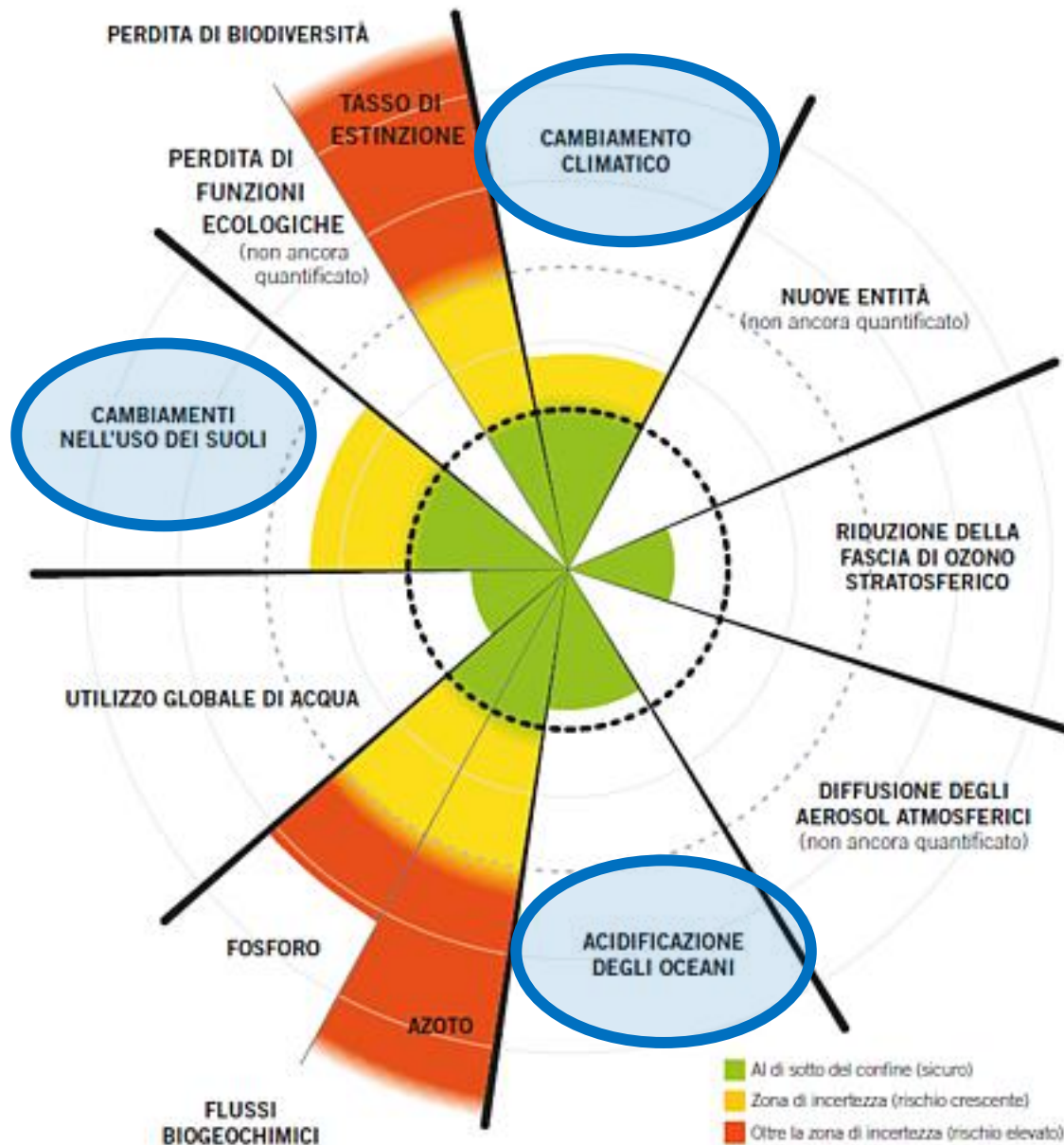
S.O.S. Spazio Operativo Sicuro



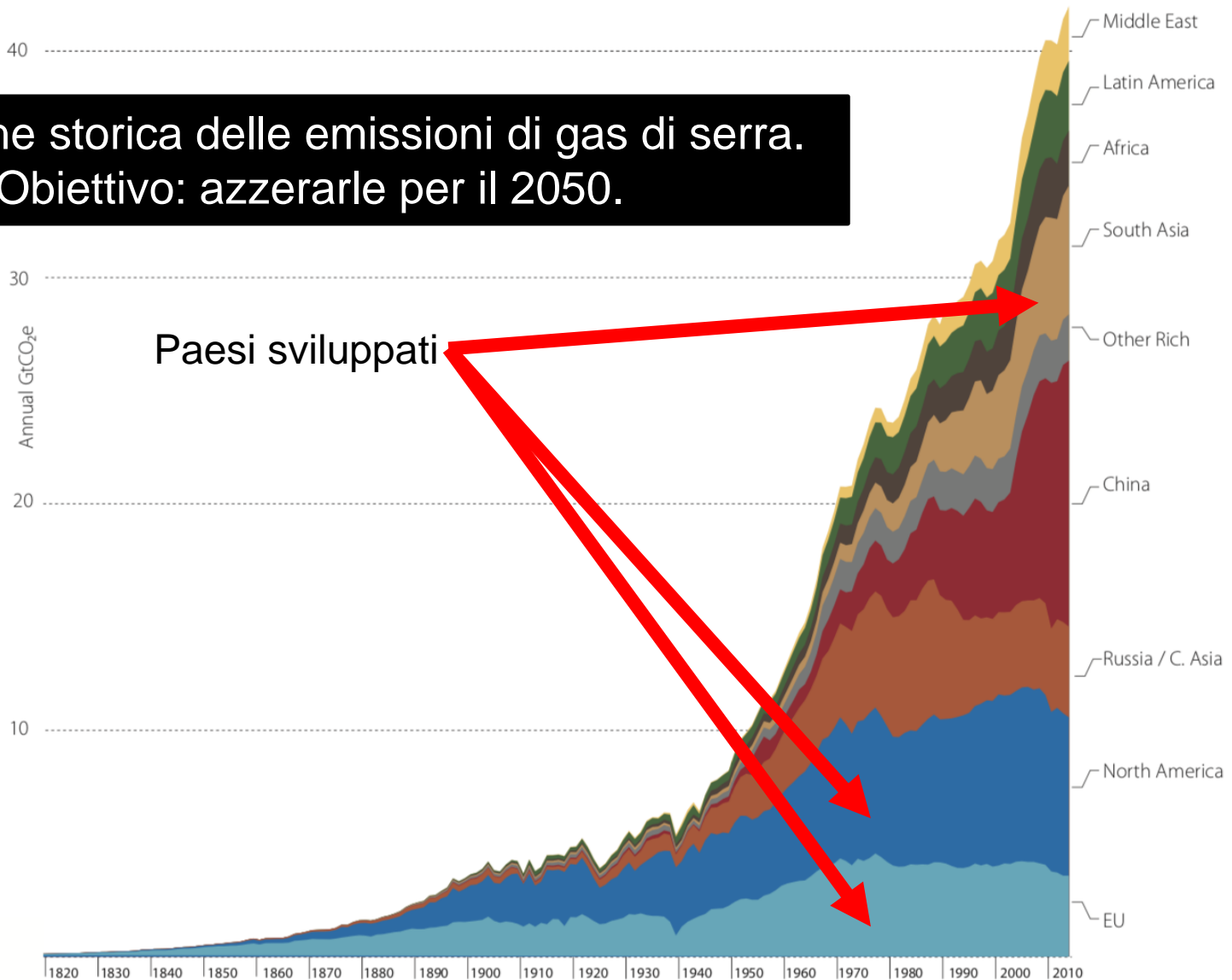
Limiti planetari
Nove fenomeni che dobbiamo tenere sotto controllo: confini da non superare per mantenere il pianeta Terra come l'abbiamo trovato

Fonte: J. Rockström et al., (2009), Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity, Ecology and Society 14(2): 32

Cosa dobbiamo fare?



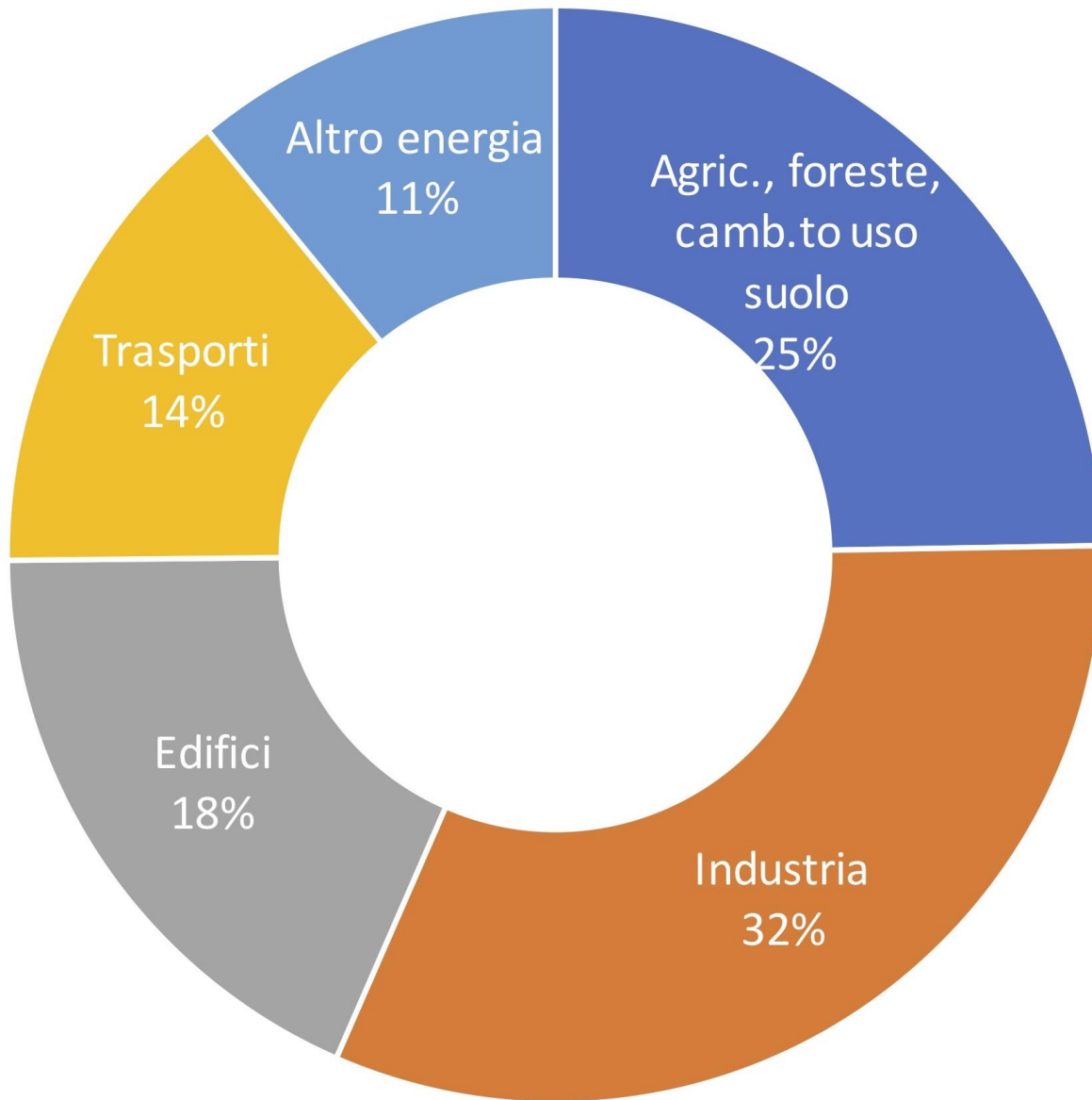
Evoluzione storica delle emissioni di gas di serra. Obiettivo: azzerarle per il 2050.



Paesi sviluppati

Fonte: T. Piketty and L. Chancel, Carbon and inequality: from Kyoto to Paris, PSE Paris School of Economics, 2015

Distribuzione delle emissioni per settore



Fonte: elaborazione su dati IPCC

Industria

La crescita economica, specie nei paesi in via di sviluppo, porterà a una sempre crescente produzione industriale.

Average global per capita income in 2060 will converge to 2011 OECD average levels

Global changes, 2011-2060

Population

x1.5

Total materials use

x2.1

Income per capita

x2.7

Il 2060 il consumo globale di materiali raddoppierà, e le emissioni di gas di serra derivanti dai processi di estrazione e trasformazione saliranno a circa 50 Gt di CO₂ equivalenti entro il 2060.

In più ci sono le emissioni dovute ai processi industriali.

Il totale delle emissioni nel 2017 è stato di 50,9 Gt di CO₂ equivalenti

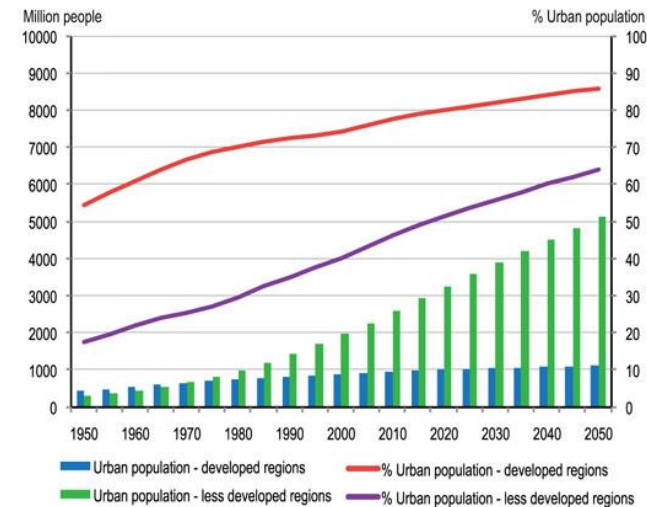
Fonte: OECD, Global Material Resources Outlook to 2060

Con questi tassi di crescita dell'uso dei materiali azzerare le emissioni è impensabile

Edifici

A causa della crescita della popolazione urbana e alla crescita economica, saranno costruiti milioni di edifici, la maggior parte nei PVS: 163 miliardi di m², pari all'85% del totale (il parco edilizio italiano non arriva a 3 miliardi di m²; si costruiranno 55 Italie)... col conseguente aumento delle emissioni dovute alla produzione del ferro e del cemento che occorre, e a quelle dirette.

Fonte: Global Alliance for Buildings and Construction/UNEP, Global Status Report 2016 – Towards zero-emission, efficient and resilient buildings



Source: Drawn from World Urbanization Prospects, the 2011 Revision (UN 2012)

Il cemento è responsabile del 9% delle emissioni totali di gas climalteranti

Fonte: OECG, Global Material Resources Outlook to 2060

Con il modello attuale con cui si evolve il parco edilizio mondiale, l'azzeramento delle emissioni è impensabile.

Trasporti

Entro il 2030 oltre due miliardi di persone entreranno nella classe media, per la maggior parte nei paesi emergenti. Molti di questi potranno permettersi e vorranno un'automobile: si prevede che l'attuale flotta di 1,2 miliardi di auto nel mondo possa raddoppiarsi nel 2030.

Fonte: McKinsey Center for Business and Environment, *Urban mobility at a tipping point*, September 2015



Fra oggi e il 2050 bisognerà costruire 5 miliardi di nuove auto, includendo anche tutte quelle vecchie che ogni 15 anni vengono sostituite

Senza cambiamenti sostanziali nel modo di trasportare persone e merci, l'azzeramento delle emissioni è impensabile

Agricoltura

Nel 2050 ci saranno due miliardi di bocche in più da sfamare e a quelli che oggi soffrono la fame, circa 800 milioni, bisognerà pur dare un pasto.

In più, a causa del diffondersi del modello alimentare nord-americano nella crescente classe media dei paesi in via di sviluppo, si prevede un aumento del consumo di carne pari al 173%.

Fonte: FAO, World Livestock 2011 – Livestock in food security, 2011



41%

Se il modello di produzione e distribuzione dei prodotti alimentari non cambia sostanzialmente, e non modifichiamo il nostro modello di alimentazione, un azzeramento delle emissioni al 2050 è impensabile.

Gerber, P.J. et al., Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. FAO, 2013

La crescita illimitata della produzione di energia con le fonti rinnovabili è impensabile: c'è un limite al consumo di suolo dettato dalla competizione con la produzione alimentare e con la eliminazione o riduzione del verde, cioè della capacità di assorbimento della CO₂.



Le condizioni per azzerare le emissioni entro il 2050

- per l'industria: riduzione della produzione di beni, progettandoli e realizzandoli più durevoli, riparabili, riusabili e riciclabili
- per gli edifici: usare materiali locali, a basso contenuto di emissioni e costruirli in modo che siano a zero emissioni nel funzionamento, grazie alle fonti rinnovabili. Contenere l'uso del suolo attraverso la densità urbana
- per i trasporti: riduzione del numero dei veicoli circolanti, favorendo il trasporto pubblico, gli usi condivisi delle auto, la mobilità su bici e pedonale e scoraggiando il trasporto delle merci
- per l'agricoltura: drastica riduzione dei consumi di carne, della quantità di fertilizzanti artificiali e del disboscamento

Passare da un benessere basato sulla quantità a uno basato sulla qualità.



Il cambiamento climatico non è la sola sfida: dobbiamo uscire dall'Antropocene



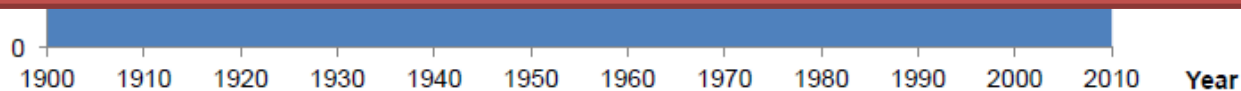


Uso di acqua dolce



Azioni

- Ridurre il consumo di acqua in agricoltura, con la riduzione dell'allevamento intensivo, specialmente di bovini, e con l'innovazione tecnologica
- Ridurre il consumo nell'industria, anche producendo di meno
- Ridurre il consumo urbano, ridisegnando il ciclo urbano dell'acqua e ri-imparando a usare l'acqua piovana



http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm

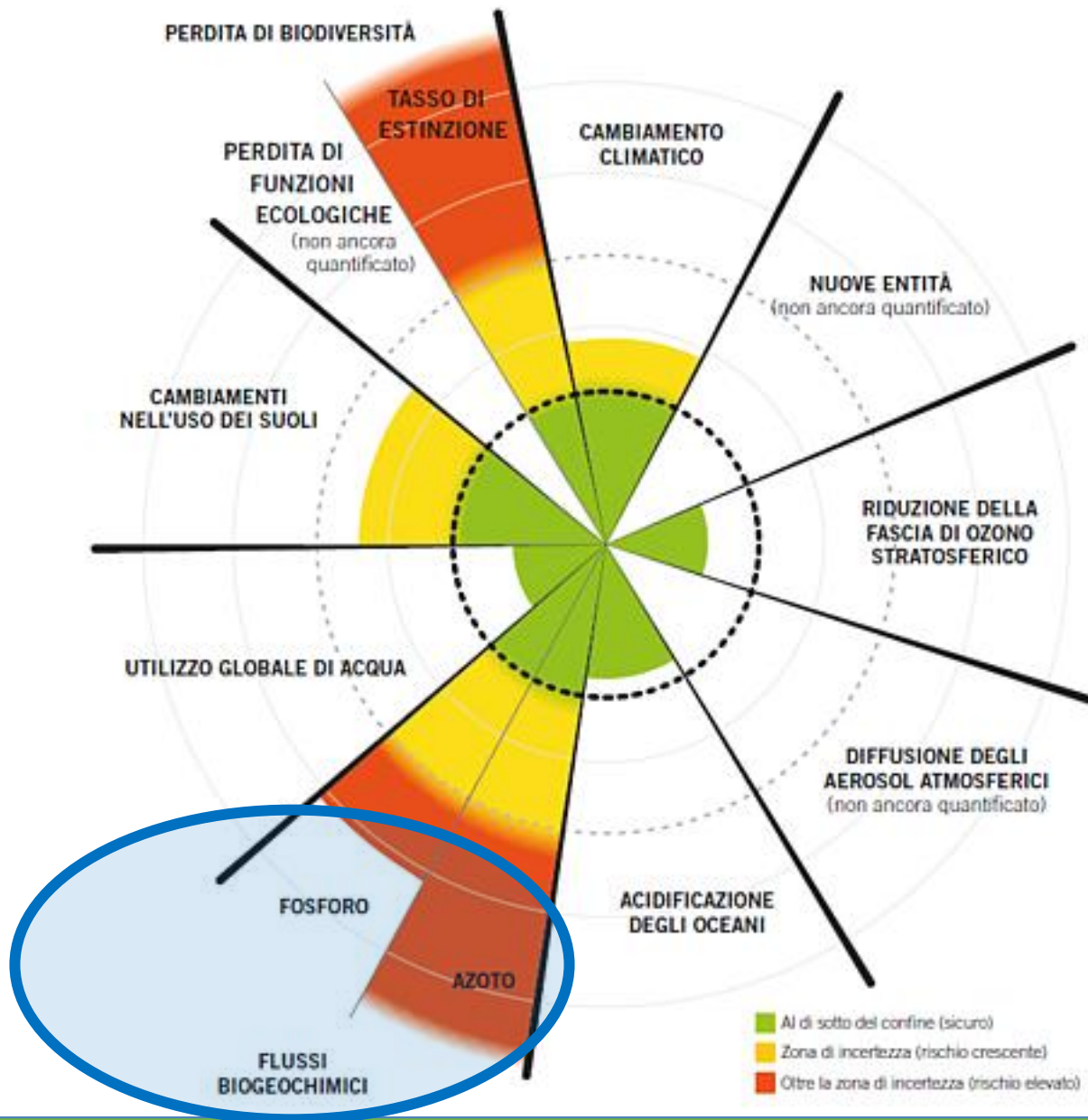
Sources:

Agriculture, Industries, Municipalities:

FAO-AQUASTAT: 2010; I.A. Shiklomanov: 1900- 2000

Evaporation from artificial lakes/reservoirs:

FAO-AQUASTAT



Flussi biogeochimici (fertilizzanti)

200



Azioni

Modificare sostanzialmente il modello di produzione agricola, riducendo l'immissione di azoto, fosforo e potassio e riducendo l'allevamento intensivo - cioè, come dicono i premi Nobel sottoscrittori del Memorandum di Stoccolma: «promuovere una nuova rivoluzione agricola per produrre più cibo in modo sostenibile sui terreni agricoli attualmente utilizzati».

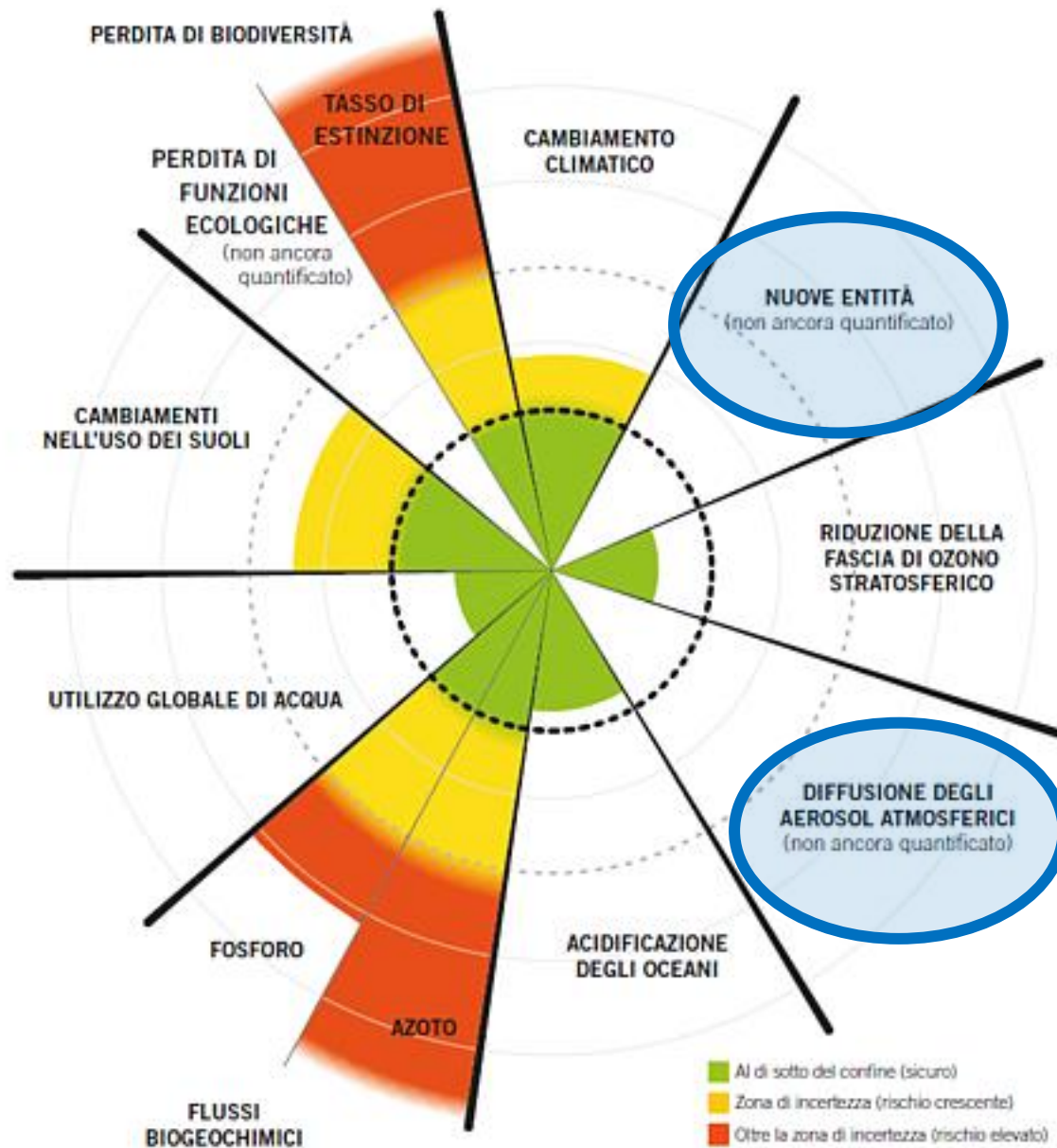
L'inquinamento da azoto costa all'Unione europea fino a 320 miliardi di euro all'anno.

Fonte: Sutton et al. 2011. The European nitrogen assessment: sources, effects, and policy perspectives. Cambridge University Press

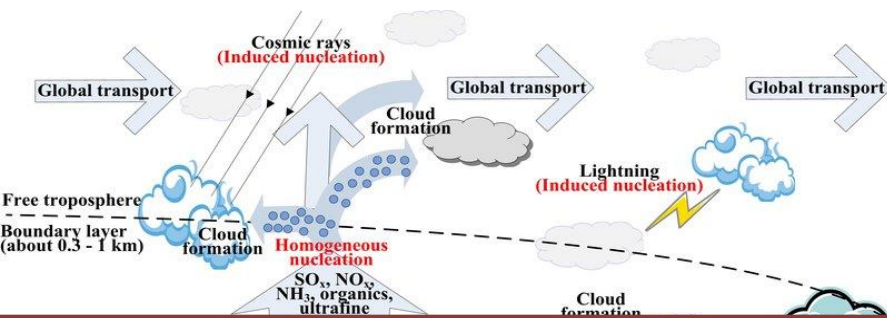


Il cambiamento climatico non è la sola sfida: dobbiamo uscire dall'Antropocene





Diffusione degli aerosol atmosferici



L'inquinamento atmosferico in Europa

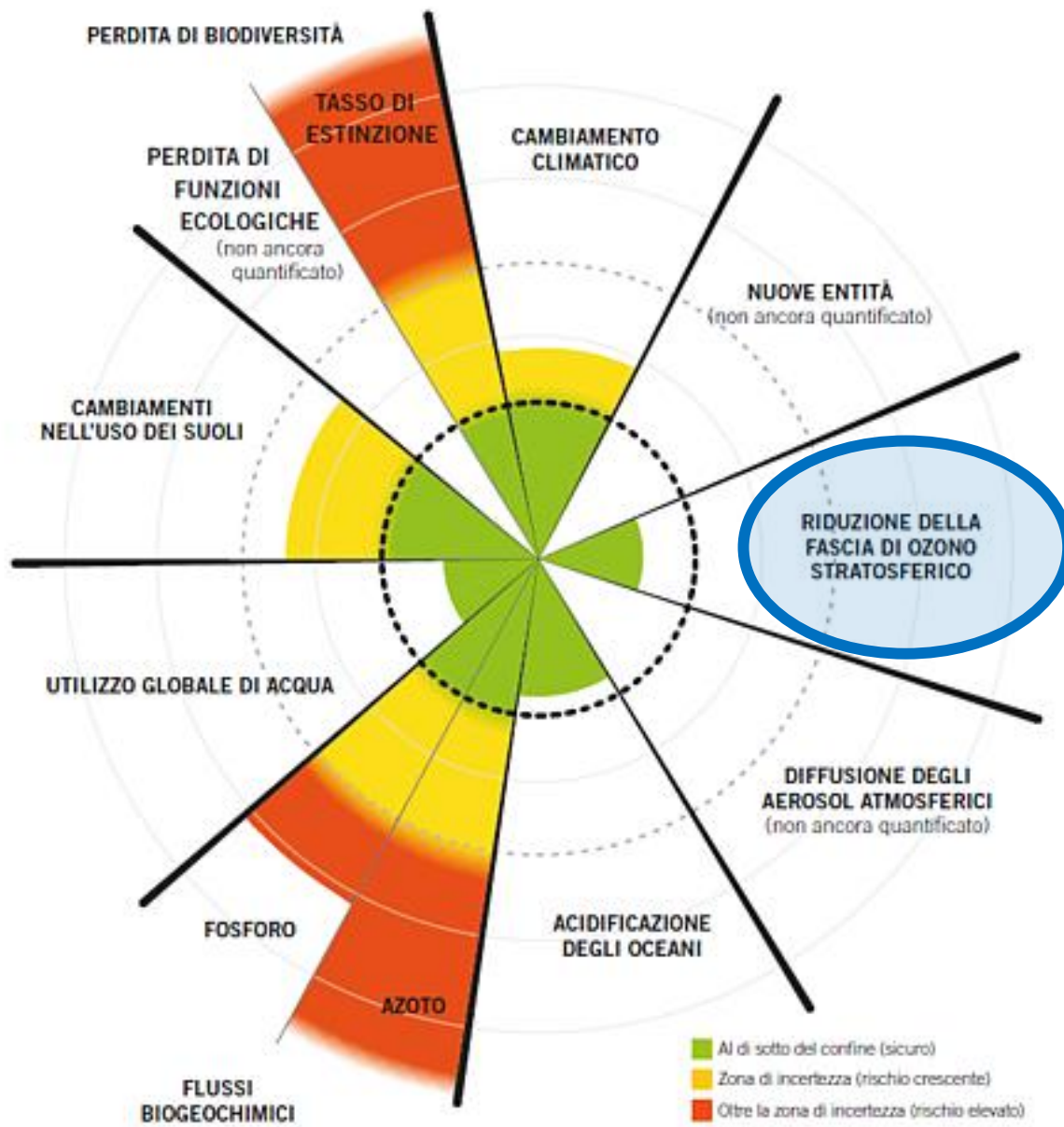
Azioni

- Eliminare i prodotti mono-uso, di plastica o altro materiale
- Eliminare i veicoli con motore a combustione interna e le caldaie per il riscaldamento, sostituendoli con veicoli elettrici e pompe di calore
- Eliminare gli allevamenti intensivi che sono la causa principale della immissione nell'ambiente di antibiotici, ormoni, e aerosol
- Eliminare le sostanze chimiche di sintesi nella pratica agricola

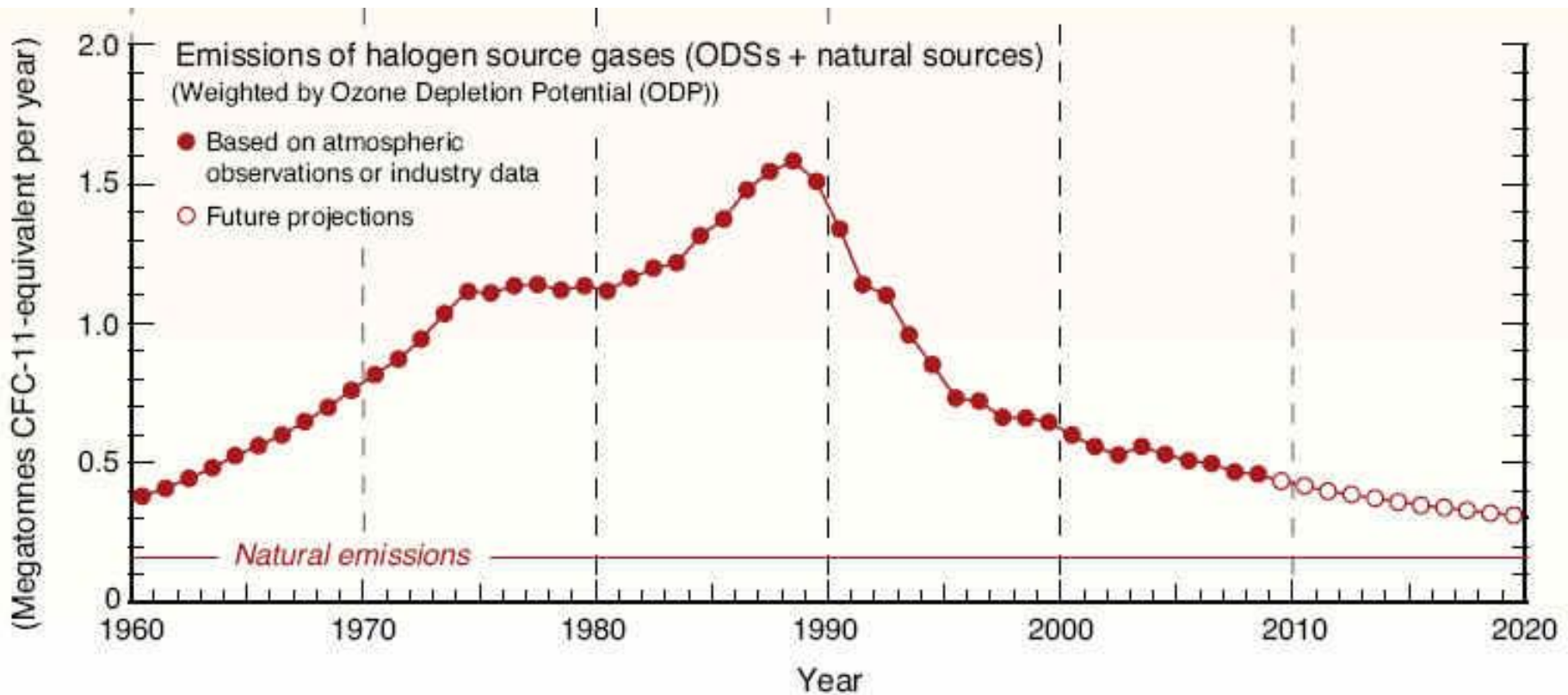
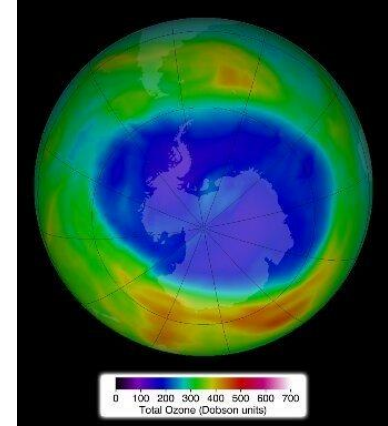
resistenti, che si traducono in € 1,5 miliardi in costi extra di assistenza sanitaria e perdite di produttività ogni anno.

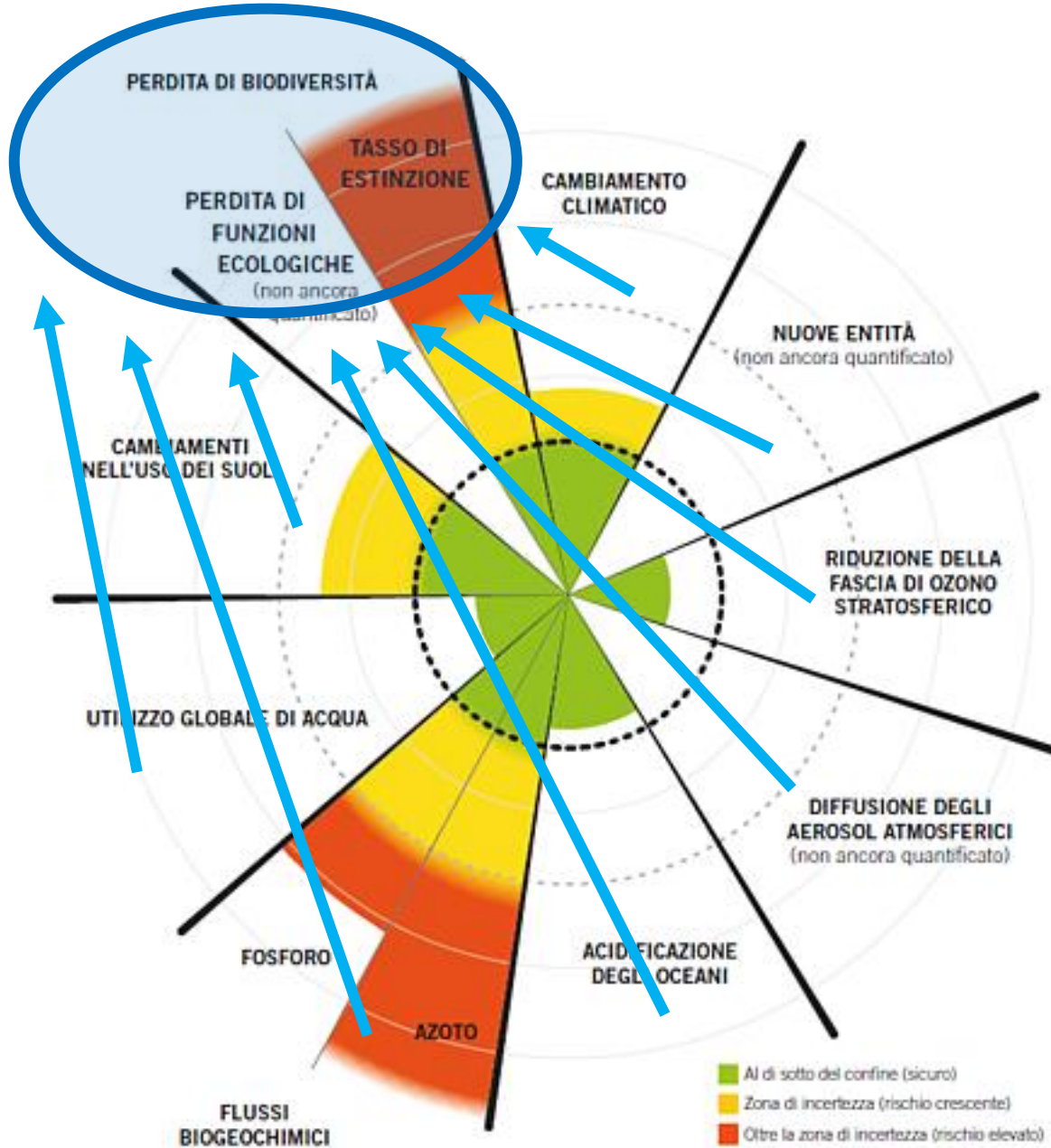
Fonte: EC. (n.d.) European Commission factsheet on AMR in the EU.



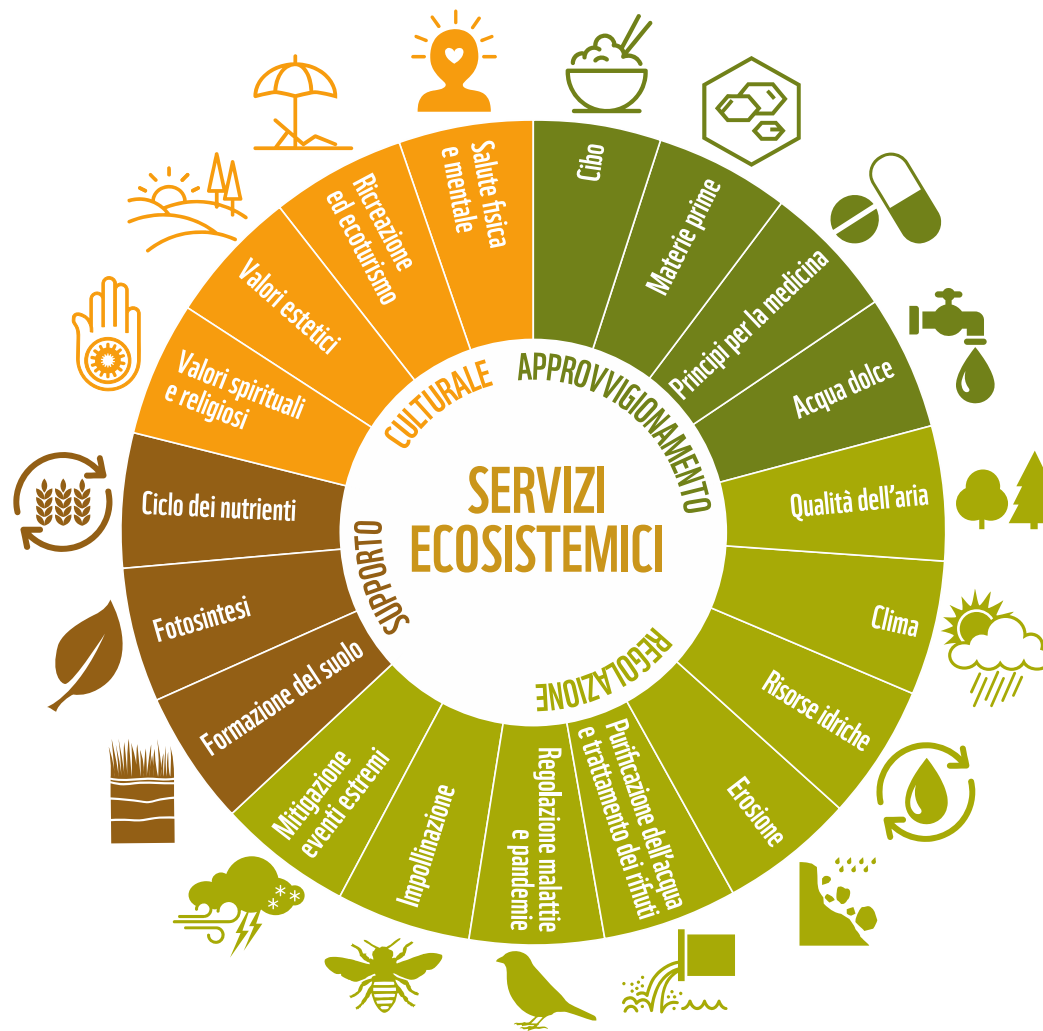


Qui, per fortuna, andiamo meglio





La perdita di biodiversità è il pericolo più grave di tutti, perché può portare al collasso del sistema che ci sostiene: la biosfera



1998



2018



Uno studio ha stimato un calo del 76% della quantità di insetti volanti negli ultimi 27 anni nelle aree protette in Germania.

Fonte: C. A. Hallmann et al., More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas, PLOS ONE 2017

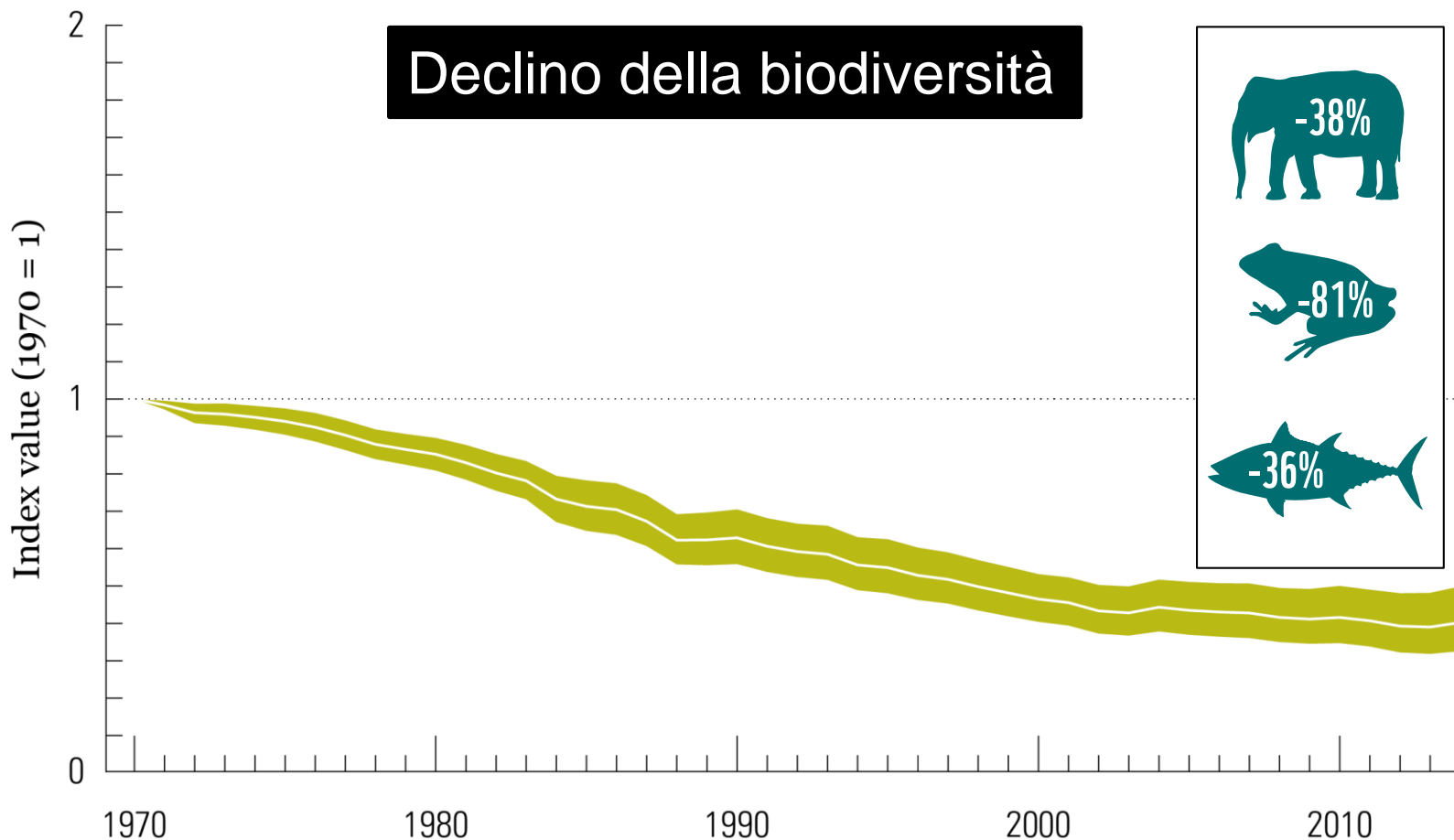
L'attuale tasso di declino porterà all'estinzione di oltre il 40% delle specie di insetti entro le prossime decadi

F. Sánchez-Bayo, K. A.G. Wyckhuys, Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers, Biological Conservation 232 (2019) 8–27

L'80% delle piante selvatiche dipende dagli insetti per l'impollinazione, mentre il 60% degli uccelli si basa sugli insetti come fonte di cibo.

Fonte: C. A. Hallmann et al., More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas, PLOS ONE 2017

Declino della biodiversità



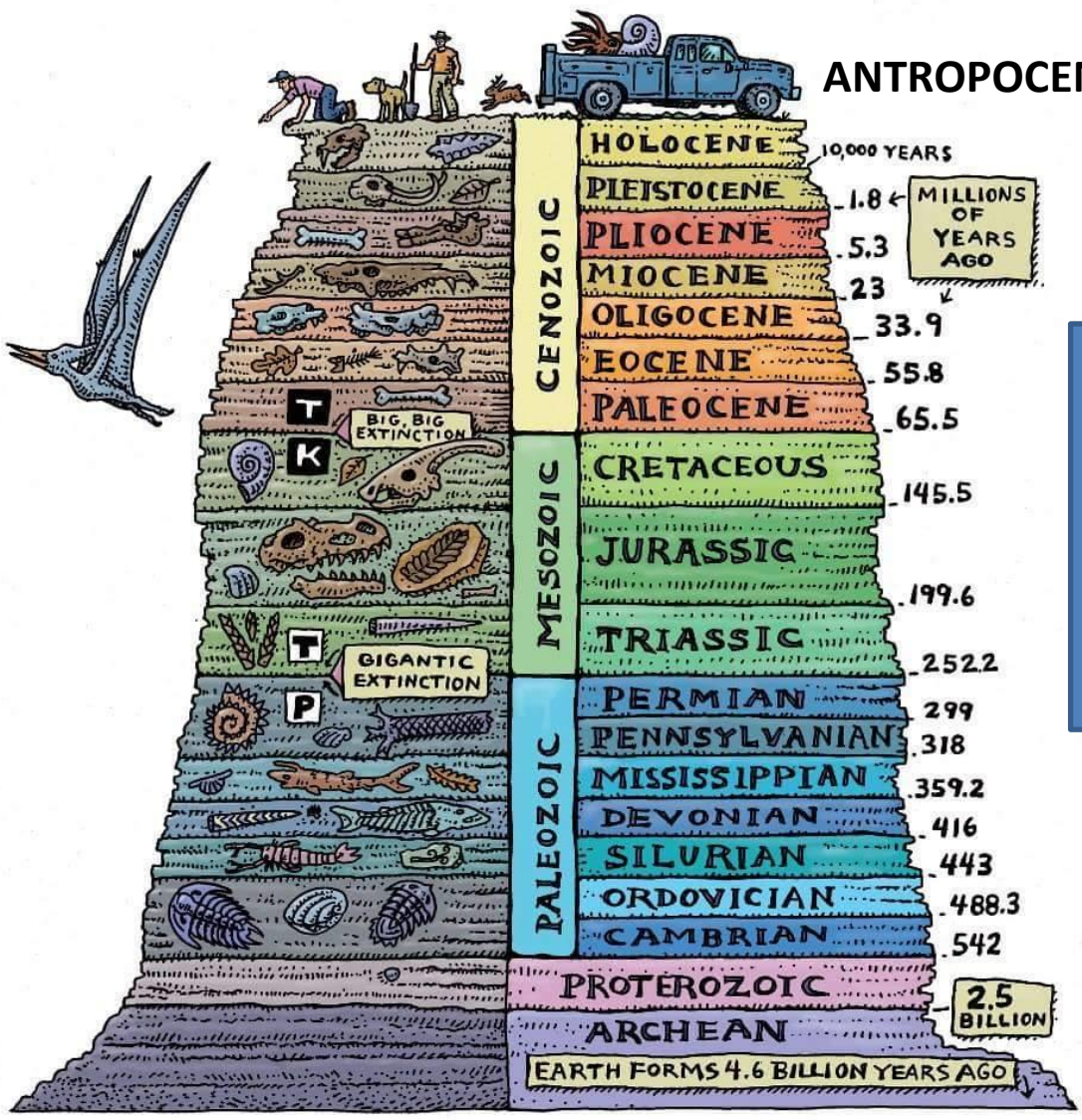
Key

- Global Living Planet Index
- Confidence limits

Il Global Living Planet Index misura l'abbondanza media di 16.704 popolazioni che rappresentano 4.005 specie monitorate in tutto il mondo; tra il 1970 e il 2014 è diminuita del 60%.

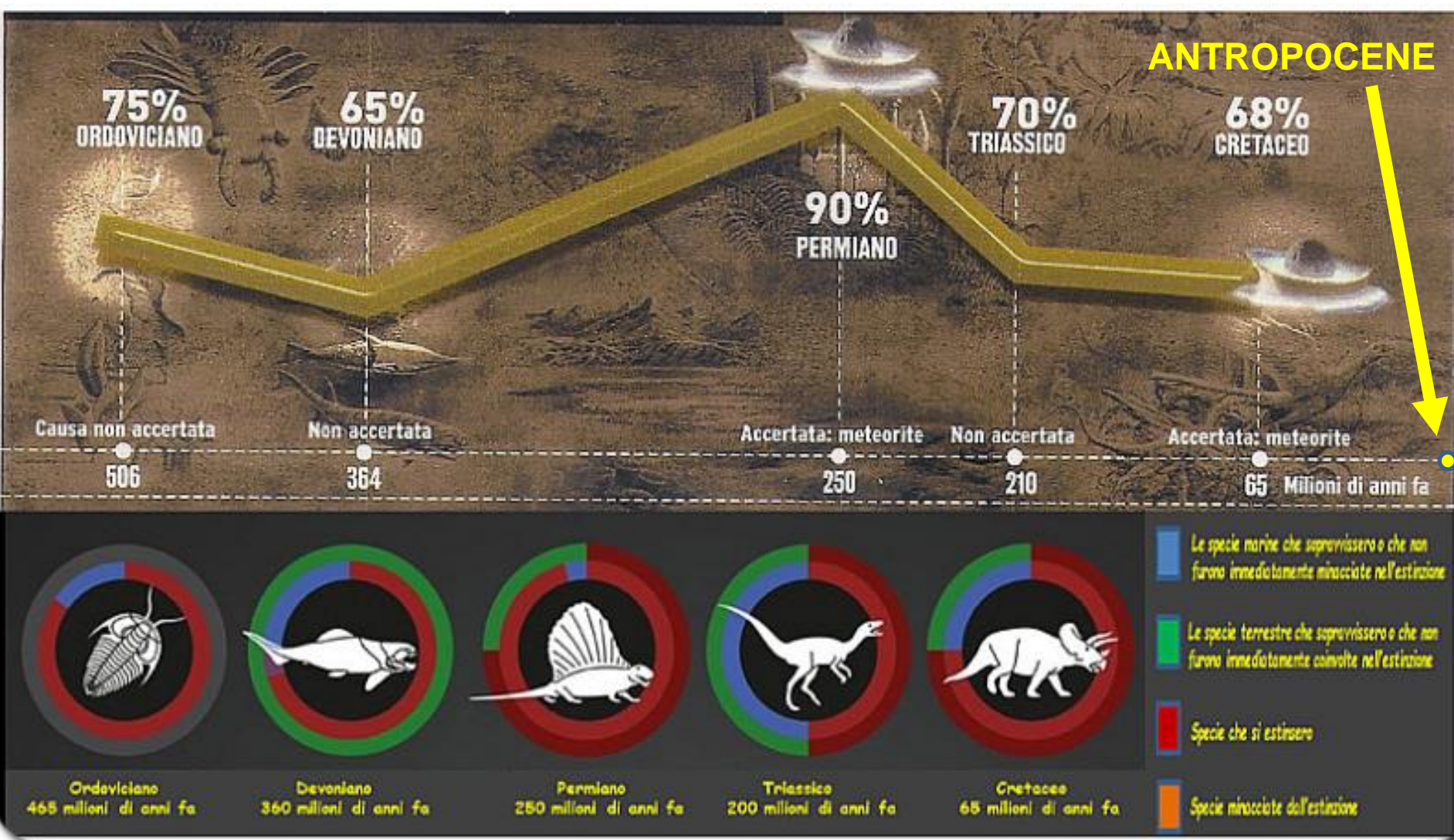
Fonte: WWF, Living Planet Report 2016 e 2018

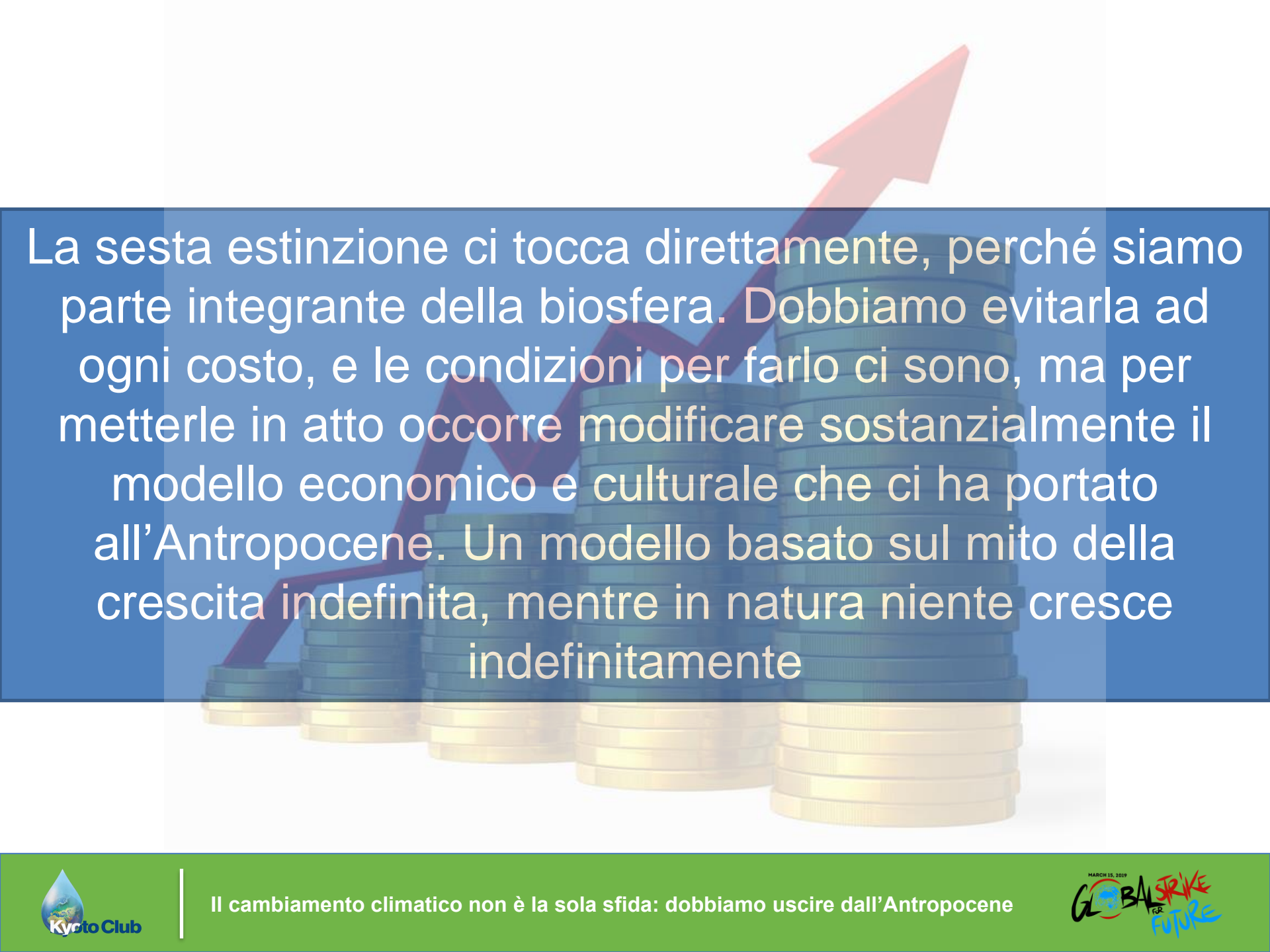
Il superamento dei confini planetari ci ha portati nell'Antropocene



Il termine indica l'era geologica attuale, nella quale all'essere umano e alla sua attività sono attribuite le cause principali delle modifiche territoriali, strutturali e climatiche.

Verso la sesta estinzione, quella dell'Antropocene

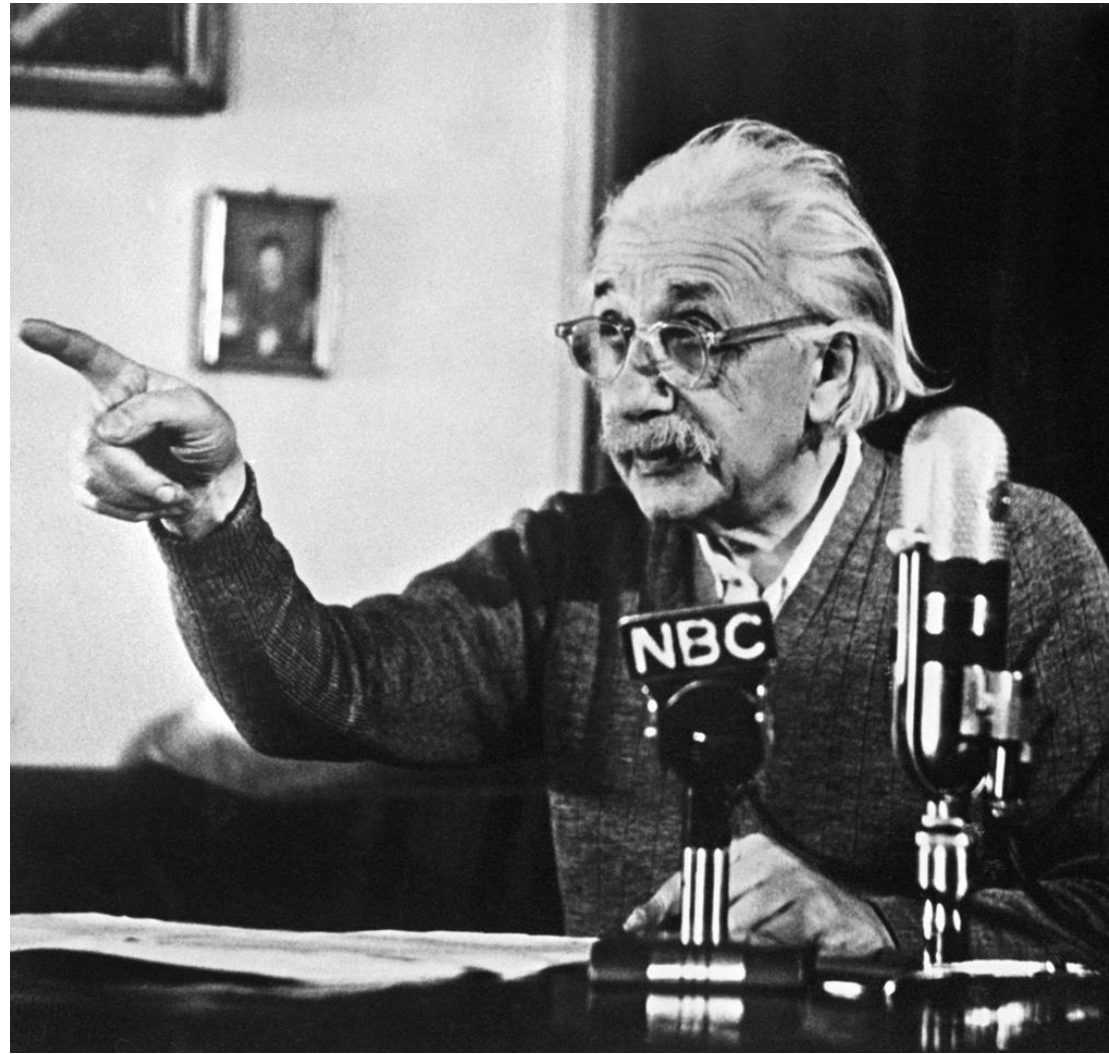




La sesta estinzione ci tocca direttamente, perché siamo parte integrante della biosfera. Dobbiamo evitarla ad ogni costo, e le condizioni per farlo ci sono, ma per metterle in atto occorre modificare sostanzialmente il modello economico e culturale che ci ha portato all'Antropocene. Un modello basato sul mito della crescita indefinita, mentre in natura niente cresce indefinitamente

Non si può risolvere un problema con lo stesso modo di pensare che ha provocato il problema

Albert Einstein



PETER AGRE
Nobel Prize in Chemistry 2003

WERNER ARBER
Nobel Prize in Physiology
or Medicine 1978

PAUL J. CRUTZEN
Nobel Prize in Chemistry 1995

PETER DOHERTY
Nobel Prize in Physiology
or Medicine 1996

MURRAY GELL-MANN
Nobel Prize in Physics 1969

NADINE GORDIMER
Nobel Prize in Literature 1991

DAVID GROSS
Nobel Prize in Physics 2004

PETER GRÖNBERG
Nobel Prize in Physics 2007

WALTER KOHN
Nobel Prize in Chemistry 1998

HAROLD KROTO
Nobel Prize in Chemistry 1996

YUAN T. LEE
Nobel Prize in Chemistry 1986

JIM MIRRELES
Sveriges Riksbank Prize for
Economic Sciences in Memory
of Alfred Nobel 1996

MARIO J. MOLINA
Nobel Prize in Chemistry 1995

DOUGLASS NORTH
Sveriges Riksbank Prize for
Economic Sciences in Memory
of Alfred Nobel 1993

DOUGLAS OSHEROFF
Nobel Prize in Physics 1996

ELINOR OSTROM
Sveriges Riksbank Prize for
Economic Sciences in Memory
of Alfred Nobel 2009

CARLO RUBBIA
Nobel Prize in Physics 1984

AMARTYA SEN
Sveriges Riksbank Prize for
Economic Sciences in Memory
of Alfred Nobel 1998

JOHN SULSTON
Nobel Prize in Physiology
or Medicine 2002

MUHAMMAD YUNUS
Nobel Peace Prize 2006

THE STOCKHOLM MEMORANDUM

TIPPING THE SCALES
TOWARDS SUSTAINABILITY
18 MAY 2011

3rd
Nobel Laureate Symposium
on Global Sustainability

Transforming the World in an Era of Global Change
Stockholm, Sweden, May 16-19 2011

«La sostenibilità ambientale è una preconditione per lo sviluppo economico, la giustizia sociale e per l'eliminazione della povertà.
Il consumismo, l'uso inefficiente delle risorse e le tecnologie inappropriate sono i principali motori del crescente impatto dell'umanità sul pianeta.
Ci sono validi motivi per riconsiderare il modello convenzionale di sviluppo economico».



Il cambiamento climatico non è la sola sfida: dobbiamo uscire dall'Antropocene

