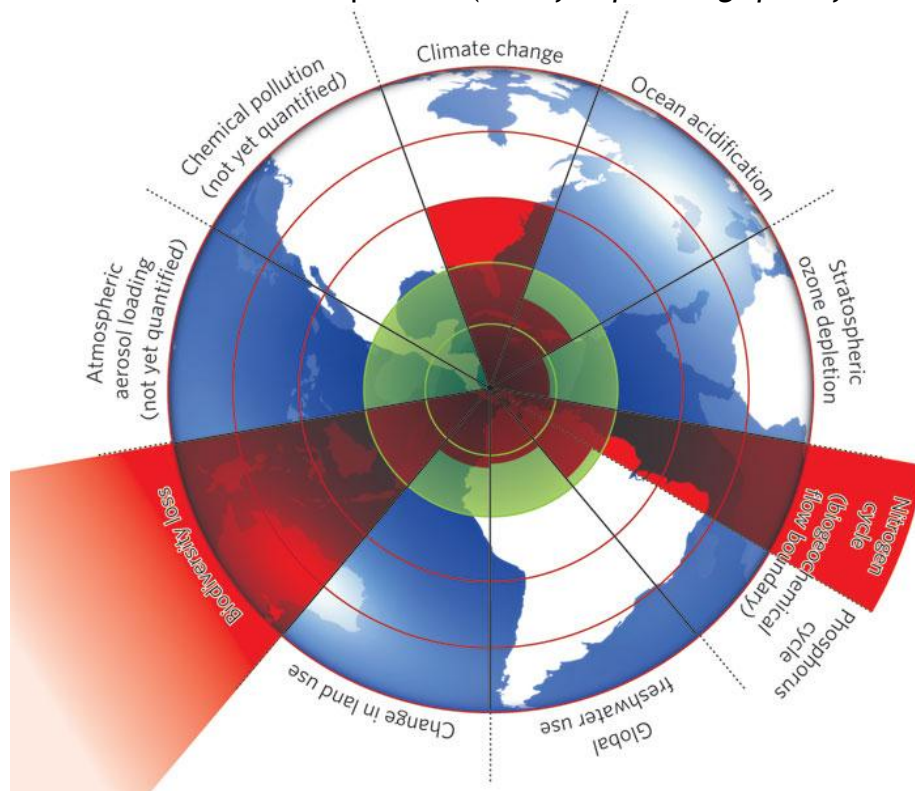


QUALI SONO I PRINCIPALI VINCOLI FISICI ALLA CRESCITA ECONOMICA?

- Nel 1972 usciva il rapporto del Club di Roma *"I limiti della crescita"* che individuava l'impossibilità di una crescita infinita della popolazione, dei consumi di materie prime e dell'accumulo di inquinanti su un pianeta dalle dimensioni limitate. Allora la popolazione terrestre era di 3,5 miliardi di abitanti e la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera pari a 325 parti per milione (ppm).
- Nel 2009 usciva su *Nature* il lavoro di Johan Rockström e collaboratori sulle criticità ambientali del pianeta (*"A safe operating space for humanity"*).

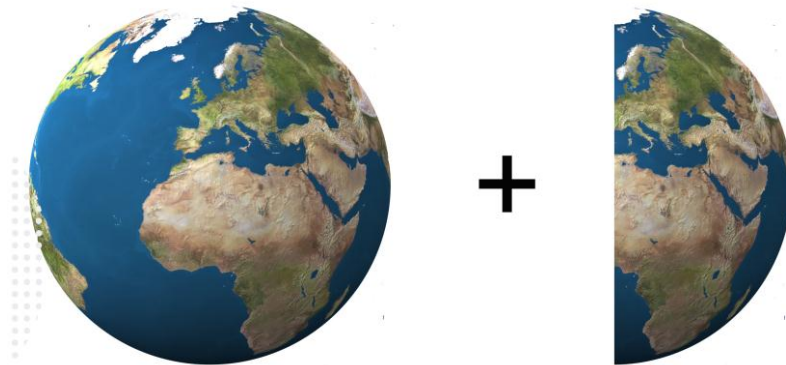


Nel celebre grafico circolare si individuano rischi più o meno prossimi:

- Cambiamenti climatici
 - Acidificazione oceani
 - Degrado dell'ozono stratosferico
 - Sbilanciamento del ciclo dell'azoto e del fosforo
 - Uso e abuso dell'acqua dolce
 - Uso e abuso del suolo
 - Perdita della biodiversità
 - Carico di aerosol atmosferici
 - Inquinamento
- L'attenzione su questi temi strategici per il futuro dell'umanità viene ripresa tra gli altri nel *Memorandum di Stoccolma* firmato da 18 premi Nobel (2011) nella

dichiarazione *Planet Under Pressure* (Londra, 2012), nella *Conferenza Rio+20* (2012).

- Il *V rapporto IPCC sullo stato del clima globale*, uscito a settembre 2013, conferma i timori per cambiamenti climatici epocali nei prossimi decenni, tali da influenzare negativamente il benessere dell'Umanità
- Il *picco massimo del petrolio estratto* è avvenuto attorno al 2005 (Murray & King, *Nature* 481, 2012) e anche le risorse minerarie iniziano a risentire dell'esaurimento dei giacimenti più ricchi e degli elevati costi energetici di estrazione. Il ritorno energetico per unità estratta è in declino.
- L'incremento di *produzione alimentare* sta avvenendo a spese di terreni sottratti alle aree forestali tropicali; l'umanità preleva oggi dalla biosfera oltre il 25% della produttività fotosintetica netta primaria introducendo un'instabilità ecologica dalle conseguenze ignote.
- Un'ingente quantità di *rifiuti* non biodegradabili, tossico-nocivi, persistenti o radioattivi si sta accumulando nella biosfera e sta entrando nella catena alimentare.
- Le pressioni umane sull'intero pianeta impongono trasformazioni dello stesso ordine di grandezza di quelle naturali, al punto che il Nobel per la chimica Paul Crutzen ha proposto per gli ultimi due secoli la denominazione geologica di "*Antropocene*".
- Il rischio di un collasso della biosfera a causa delle attività umane è reale (Barnosky, 2012; Erlich, 2013).
- Nel 2013 la concentrazione di CO₂ in atmosfera ha raggiunto le 400 ppm, valore massimo da almeno un milione di anni; la *popolazione mondiale* è a 7,1 miliardi di individui; *l'impronta ecologica* - cioè l'area di mare e di terra necessaria per rigenerare le risorse consumate da una popolazione umana e per assorbire i rifiuti prodotti - ammonta a 1,5 Pianeti Terra e la sua ulteriore crescita è insostenibile.



Impronta ecologica 2013

- La *crescita economica* basata sui consumi materiali non sarà più possibile se non al prezzo di un degrado irreversibile e a lungo termine delle condizioni ambientali che assicurano la vita attuale.