



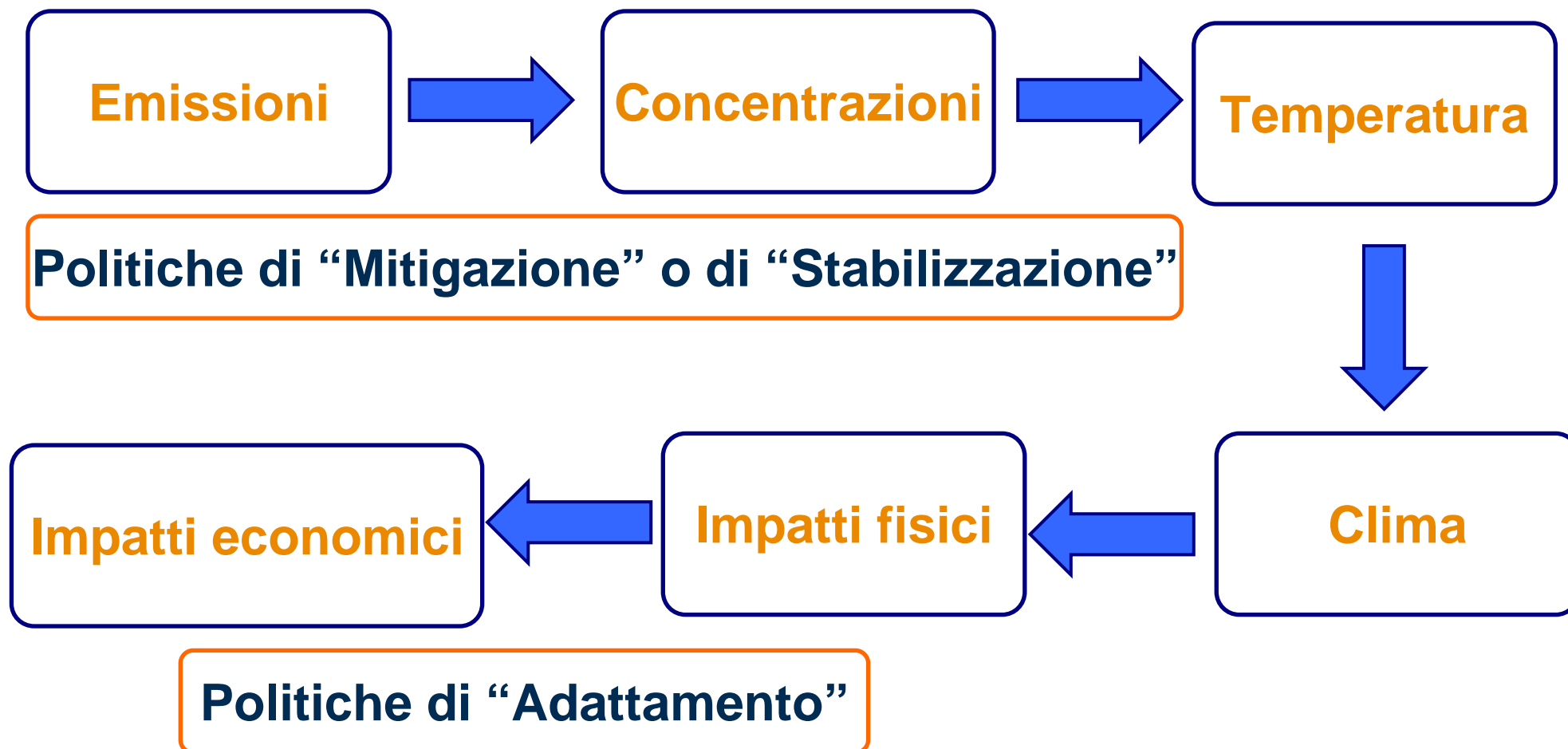
# **Cifre a confronto: costi e benefici delle politiche contro i cambiamenti climatici**

**Emanuele Massetti**, Fondazione Eni Enrico Mattei

zeroEmission Rome 2009

Roma, 1 ottobre 2009

## Politiche di stabilizzazione e politiche di adattamento



## Analisi costi-benefici delle politiche climatiche

---

- Tre aree di ricerca
  1. Costi per il raggiungimento di target di temperatura
  2. Costi e benefici dell'adattamento
  3. Impatti economici dei cambiamenti climatici
- Analisi integrata costi-benefici per:
  - scegliere l'obiettivo di riduzione delle emissioni socialmente ottimo
  - pianificare investimenti in adattamento

## La valutazione economica degli impatti

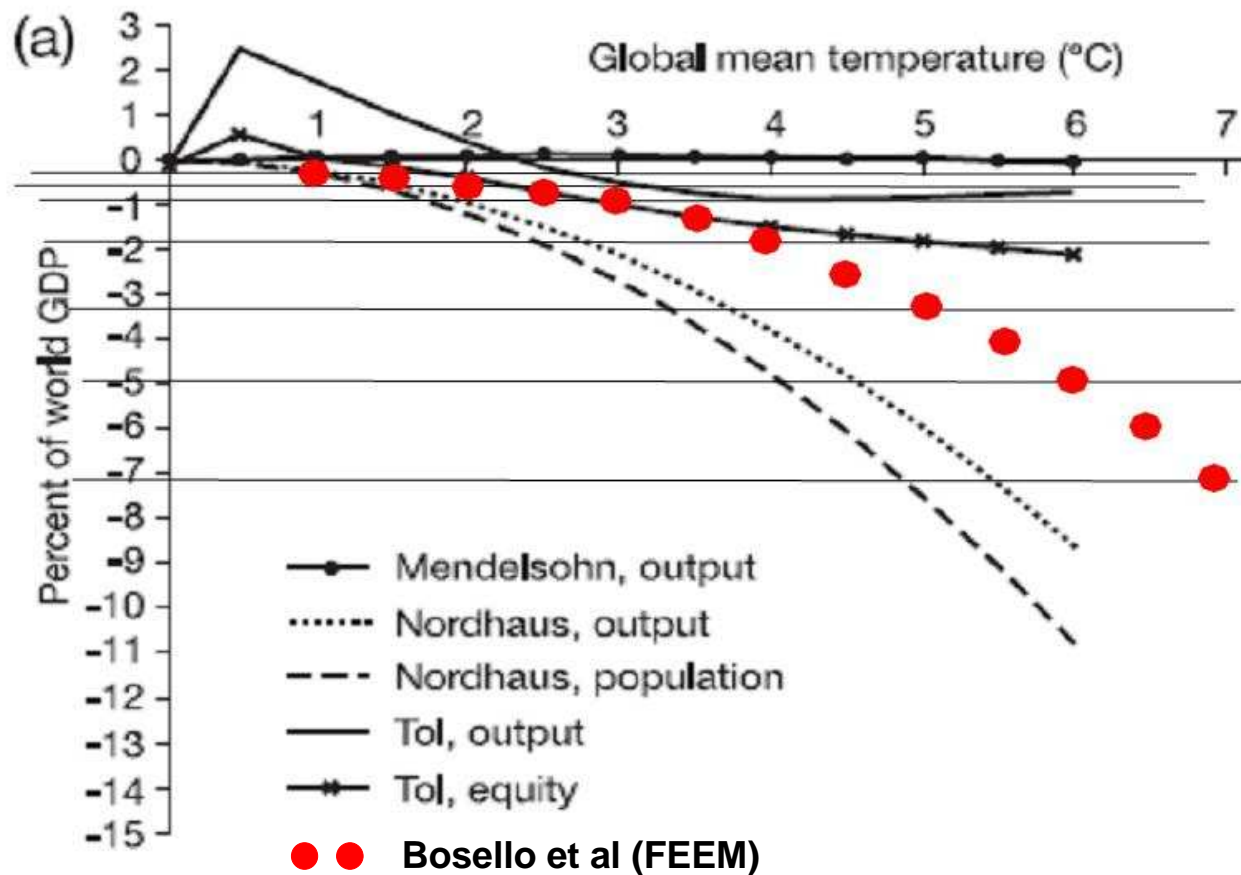
---

Le incertezze e le difficoltà della valutazione economica degli impatti del cambiamento climatico:

---

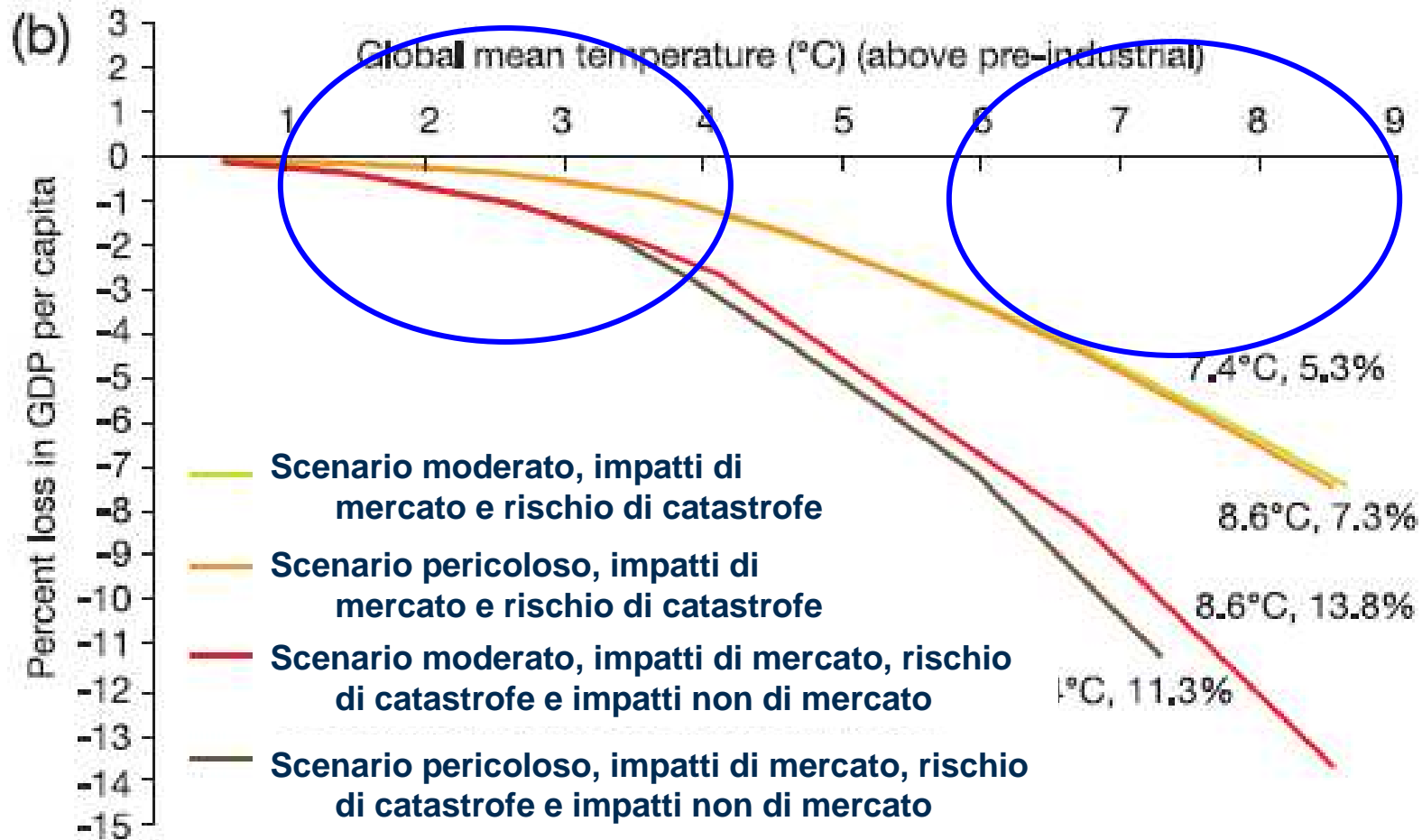
- Incertezza sulla risposta della temperatura alle concentrazioni
- Incertezza sugli scenari climatici
- Incertezza sui metodi per valutare gli impatti economici
- Impatti su beni che non hanno una valutazione di mercato
- Complessi effetti di redistribuzione
- Complessa valutazione dell'adattamento autonomo
- Incertezza sui costi di adattamento pianificato

# La sintesi della letteratura



Fonte: IPCC, 2007 FAR.

## Gli impatti stimati dalla "Stern Review"



Source: Stern Review on Climate Change

## Le ragioni per un approccio prudentiale

---

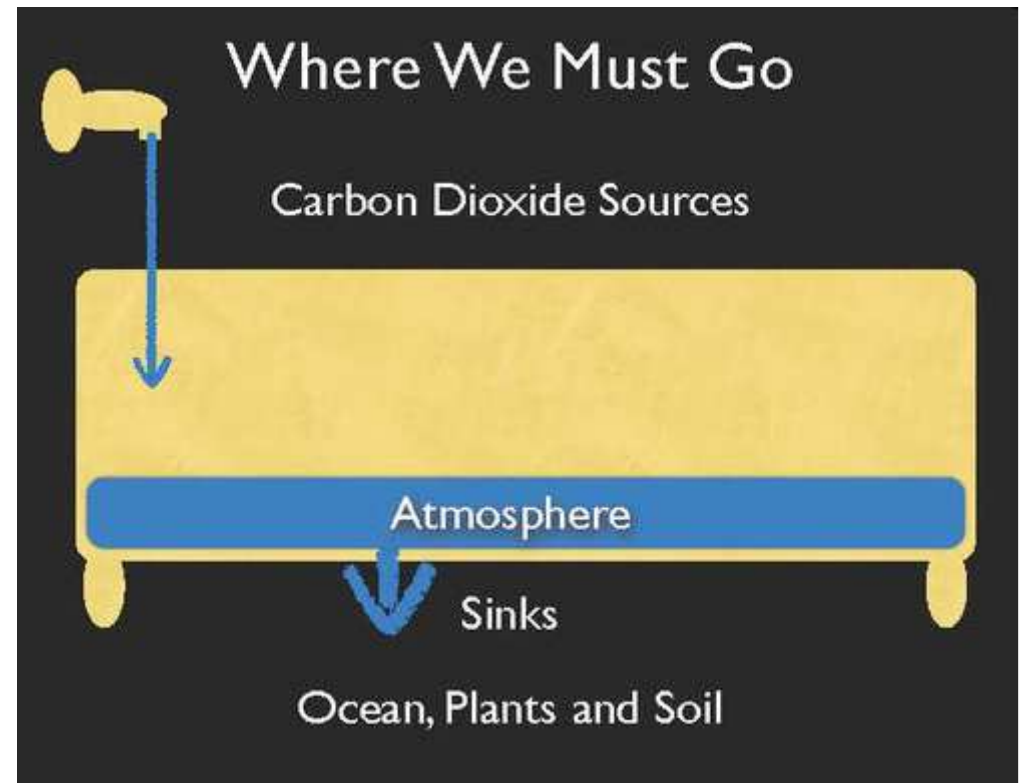
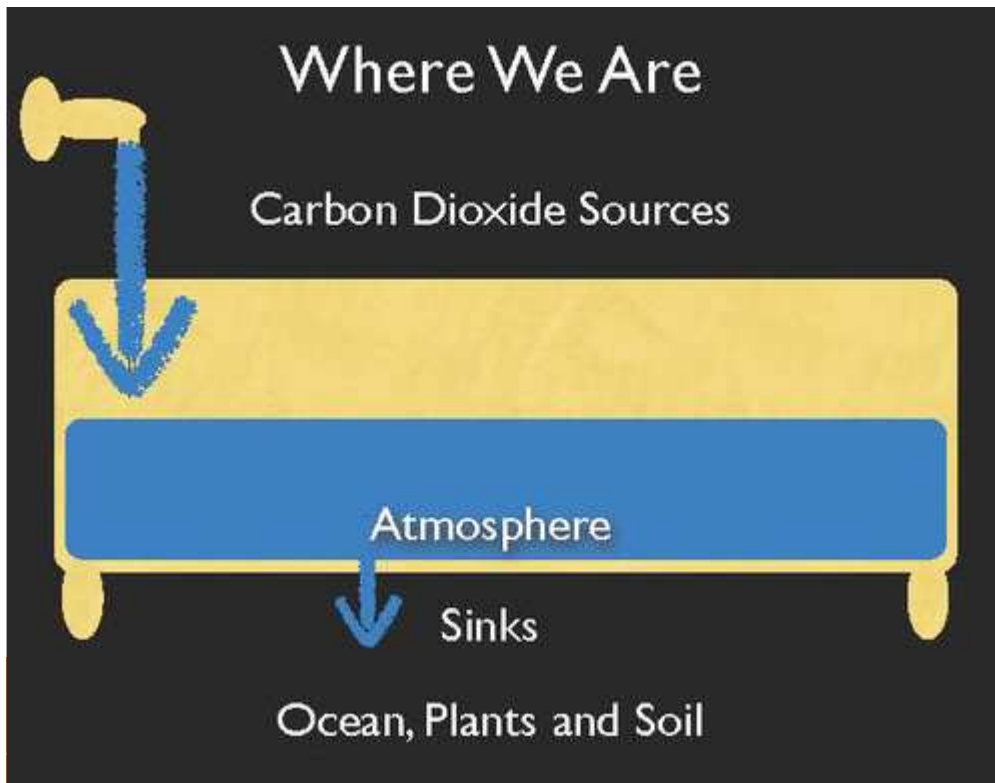
- Il clima sta cambiando, principalmente a causa dell'uomo
- Senza una politica climatica la temperatura si innalzerà a fino a livelli ritenuti pericolosi dagli scienziati
- Recenti studi hanno mostrato che il riscaldamento globale è più veloce di quanto previsto
- Sono stati evidenziati “punti di rottura” che possono essere superati se non c'è un'inversione di tendenza
- Eventi catastrofici: probabilità bassa ma danno potenzialmente infinito (M. Weitzman)

## Politiche di “mitigazione” a costo minimo

---

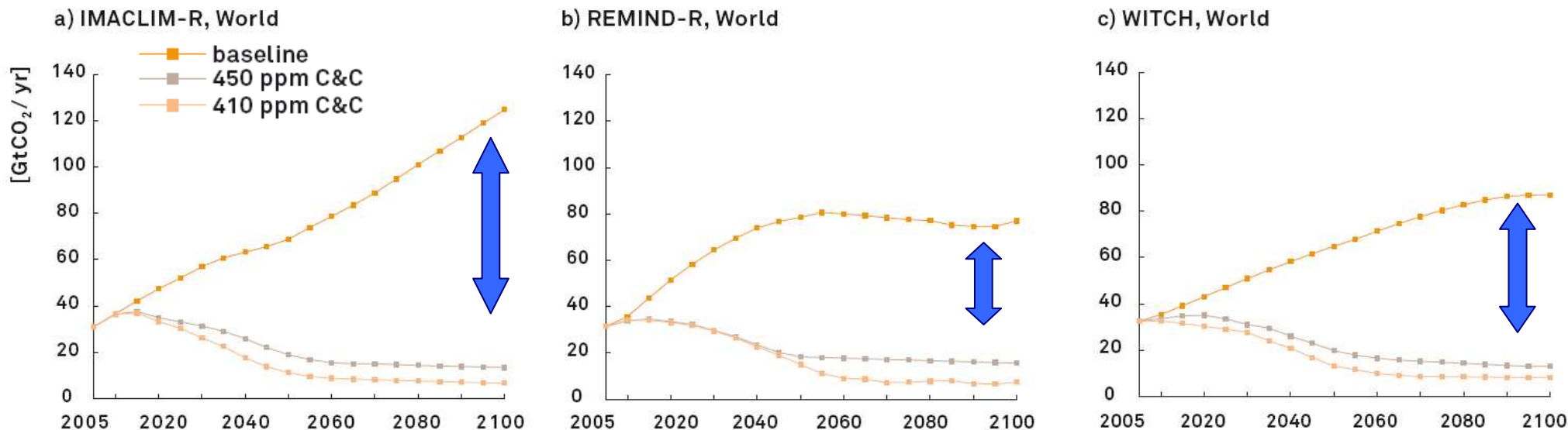
- Obiettivo di concentrazioni di gas serra che corrisponde ad un valore atteso dell'incremento della temperatura ritenuto “sicuro”
- Si calcola il percorso delle emissioni coerente con l'obiettivo in termini di concentrazioni
- Analisi di costi macroeconomici e degli investimenti necessari per raggiungere l'obiettivo
- Esempio: Recipe Project; tre istituti leader nella ricerca in Europa (CIRED, CMCC-FEEM, PIK)

## Il modello della “vasca da bagno”



Fonte immagini: Blog Signs From Earth

# Il progetto RECIPE: scenari globali di emissioni di CO<sub>2</sub>



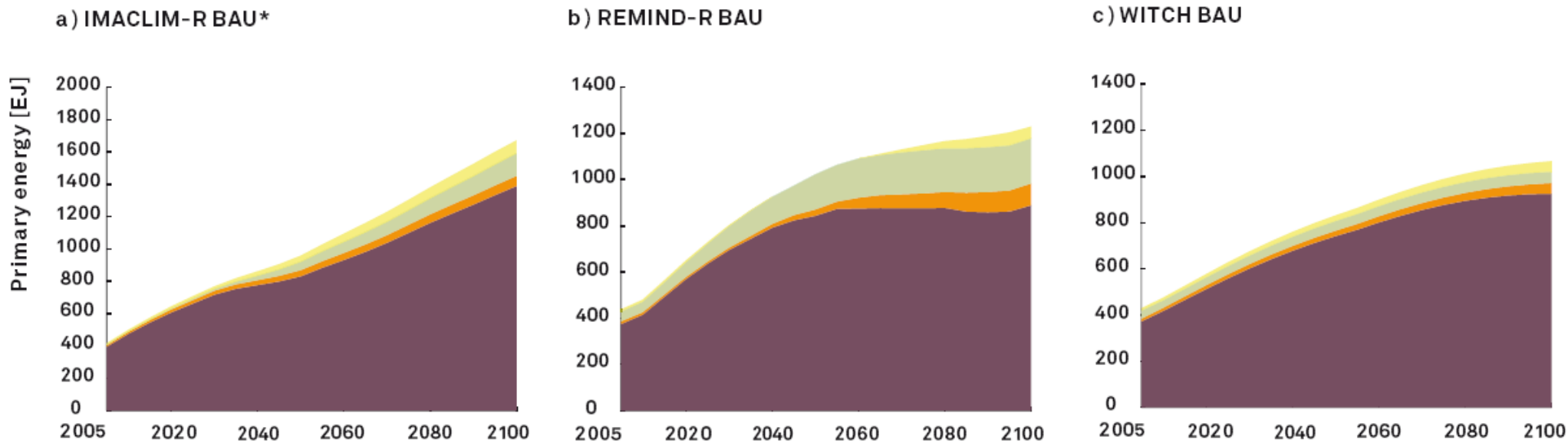
Senza politica climatica le emissioni crescono per tutto il secolo

Concentrazioni di CO<sub>2</sub> a 730-840 ppm: la probabilità di superare +2°C è del 94%-100%, temperatura attesa di +3°C / +7°C

Con 450 ppm la probabilità di superare +2°C è di 51%-58%

Con 410 ppm la probabilità di superare +2°C è di 43%-50%

# Scenario senza politica climatica (BAU)

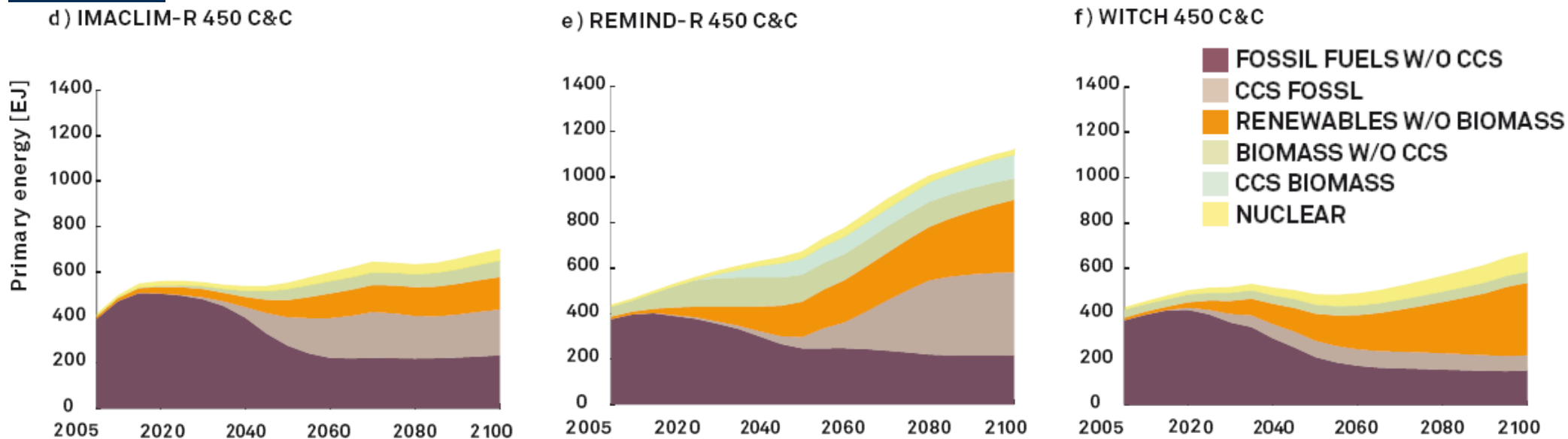


Fonte: RECIPE Project (2009); Scenari di domanda globale di energia in assenza di politiche volte al contenimento delle emissioni di gas serra.

- FOSSIL FUELS W/O CCS
- CCS FOSSL
- RENEWABLES W/O BIOMASS
- BIOMASS W/O CCS
- CCS BIOMASS
- NUCLEAR

Continua espansione dei combustibili fossili  
Le rinnovabili non sono competitive

## Obiettivo di concentrazioni a 450 ppm CO<sub>2</sub> (severo)

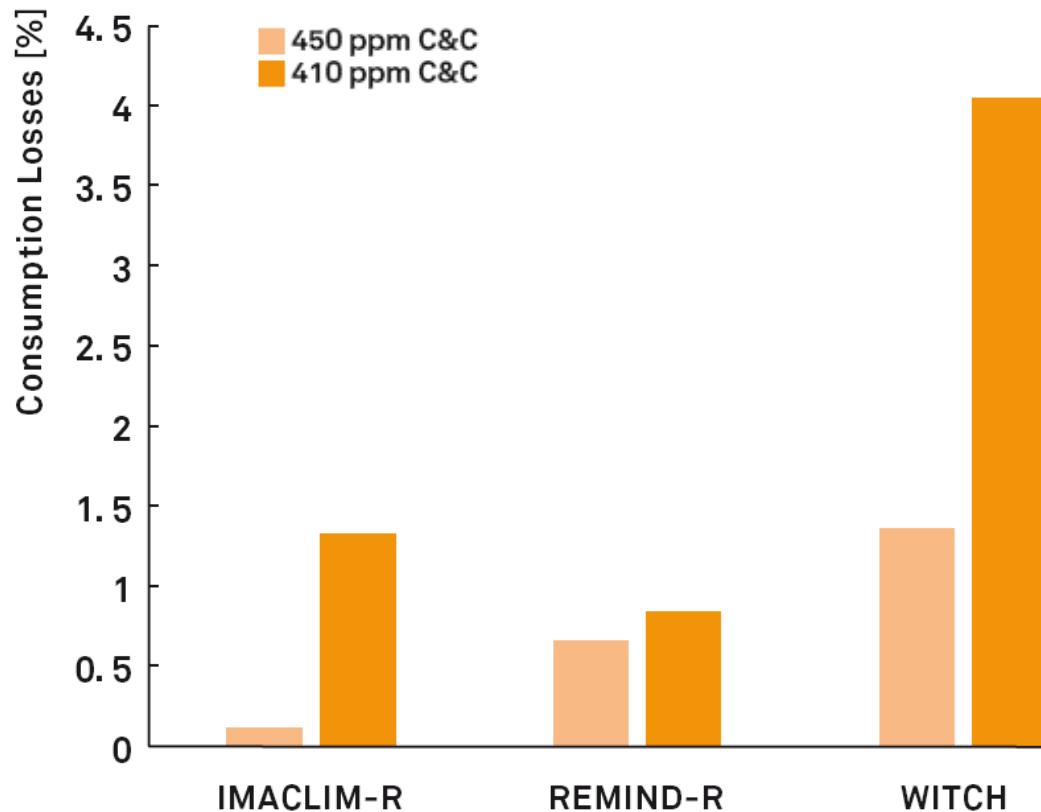


Fonte: RECIPE Project (2009); Scenari di domanda globale di energia con una politica di stabilizzazione delle concentrazioni di CO<sub>2</sub> a 450 ppm al 2100.

- Efficienza energetica: grande importanza in WITCH e IMACLIM-R
- Carbone con sequestrazione geologica
- Importante contributo delle rinnovabili (solare, eolico, nuove tecnologie)

# I costi delle politiche di stabilizzazione

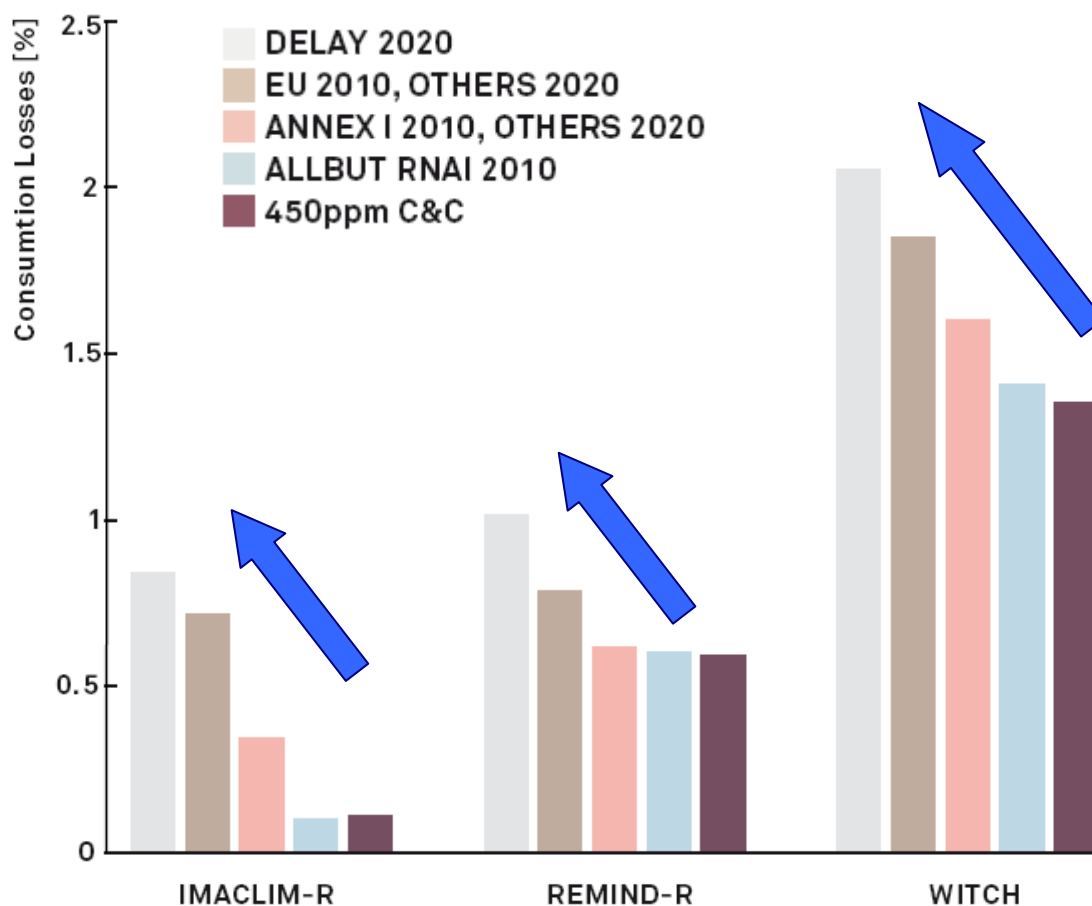
a) AGGREGATED GLOBAL CONS. LOSSES 2005–2100



- L'obiettivo a 450 ppm non è costoso
- Ridurre le concentrazioni a 410 ppm fa aumentare i costi in maniera considerevole

Fonte: RECIPE Project (2009); costi delle politiche di stabilizzazione in termini di perdita di consumo. Il tasso di sconto usato è il 3%.

## Problemi: ritardo nell'azione



Finora: scenario ottimistico su cooperazione politica, velocità di azione e disponibilità di tecnologie

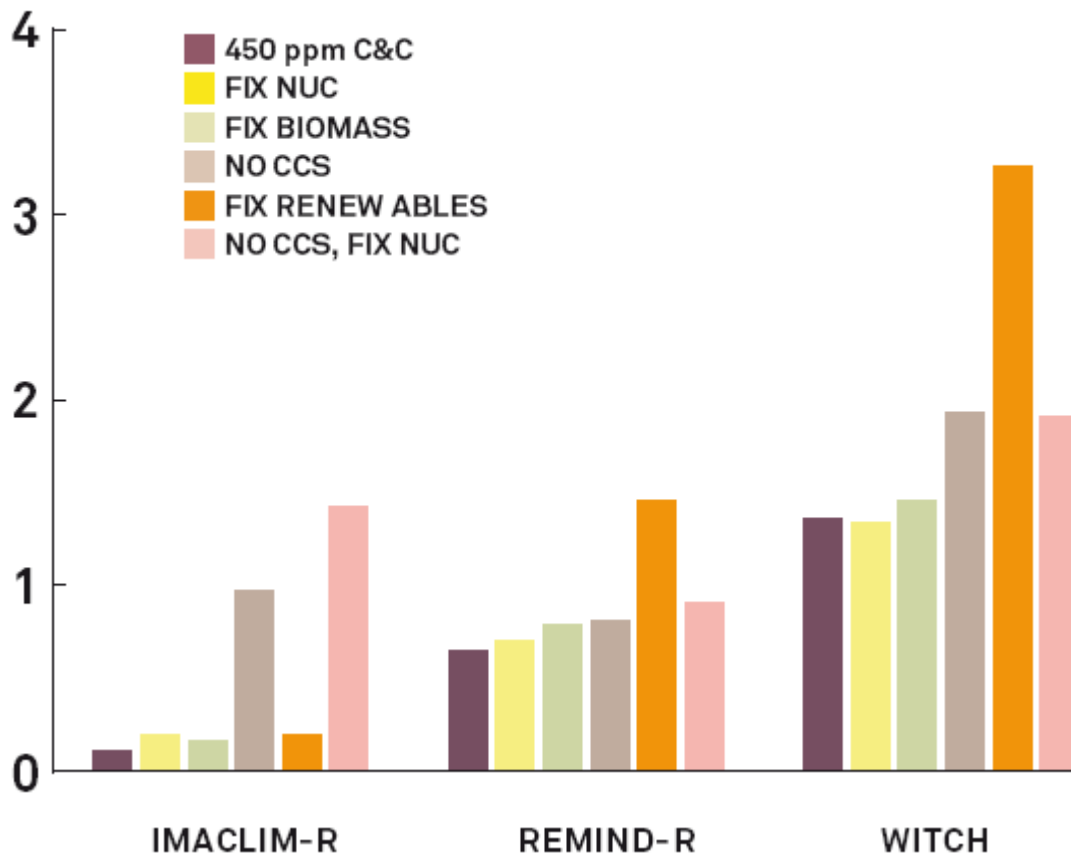
Se c'è ritardo o azione non coordinata i costi aumentano notevolmente

Ritardare l'azione fino al 2030 rende impossibile raggiungere i 450 ppm

Fonte: RECIPE Project (2009); costi della stabilizzazione della CO<sub>2</sub> a 450 ppm, con diverse ipotesi di cooperazione internazionale.

## Problemi: non disponibilità di tecnologie chiave

b) GLOBAL, 2005–2100



- Problemi nella diffusione delle rinnovabili...
- ...o nella possibilità di fare sequestrazione geologica di carbonio...
- ... fanno aumentare i costi, anche in maniera notevole

Fonte: RECIPE Project (2009); costi della stabilizzazione della CO<sub>2</sub> a 450 ppm, con diverse ipotesi di disponibilità tecnologica.

## Conclusione

---

- Non ancora chiari quali saranno con precisione gli impatti dei cambiamenti climatici e quali saranno le loro conseguenze economiche
- Però sappiamo che:
  - con un aumento modesto della temperatura i danni non dovrebbero essere molto alti e potrebbero essere ridotti con misure di adattamento
  - con aumenti delle temperature elevati, i danni potrebbero essere molto alti e non sono esclusi eventi catastrofici
- Esiste una maggiore comprensione dei costi macroeconomici delle politiche di stabilizzazione. Recipe Project: 0.3% - 1.5% per 450 ppm e 0.7% - 4.0% per 410 ppm

## Conclusione

---

- Obiettivi di stabilizzazione di CO<sub>2</sub> molto bassi sono molto difficili da realizzare per via di probabili ritardi nell'azione e problemi nell'adozione delle tecnologie
- Per raggiungere obiettivi di stabilizzazione a 410ppm/450ppm può essere necessario avere emissioni negative
- Copenhagen: poche aspettative, si guarda già oltre
- Un obiettivo 500ppm-550ppm (oltre +2°C) potrebbe avere costi contenuti, avere realisticamente successo, e aggregare un più forte consenso internazionale



**emanuele.masseti@feem.it**

**[www.economicsclimatechange.com](http://www.economicsclimatechange.com)**

**[www.feem-web.it/witch](http://www.feem-web.it/witch)**

**[www.pik-potsdam.de/recipe](http://www.pik-potsdam.de/recipe)**