



Padova, 2 maggio 2019

Cambiamenti climatici: dalla presa di coscienza all'azione

Davide Pettenella



Organizzazione della presentazione

- Cambiamenti climatici: qualche evidenza
- Le fonti di emissione e gli effetti
- Dalla percezione all'azione collettiva
- Riflessione conclusiva

Slide disponibili sul web: cerca "pettenella"





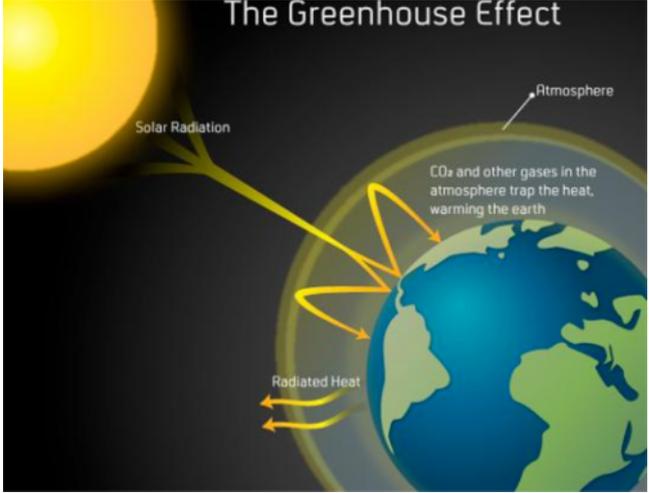
- **Cambiamenti climatici: qualche evidenza**
- Le fonti di emissione e gli effetti
- Dalla percezione all'azione collettiva
- Riflessione conclusiva


 Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali
 
 UNIVERSITÀ
PALERMO

Il cambiamento climatico (CC):

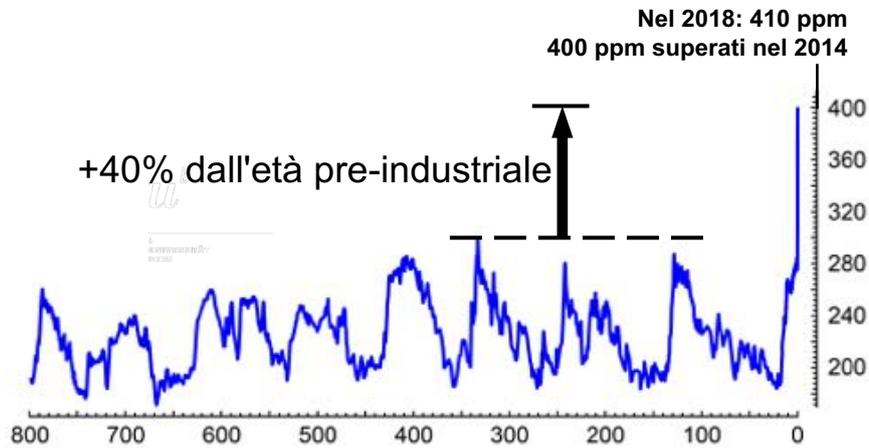
L'effetto serra

I fattori responsabili




 Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali
 
 UNIVERSITÀ
PALERMO

Le cause: concentrazioni di CO₂ hanno livelli mai raggiunti negli ultimi 800.000 anni



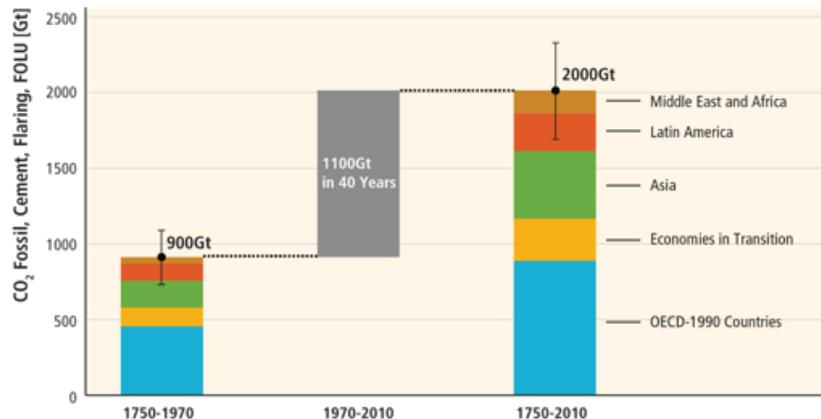
Fonte: IPCC AR5 - WG3 "The Mitigation of Climate Change", 2014

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Il cambiamento climatico: le responsabilità storiche

Circa la metà delle emissioni di CO₂ tra il 1750 e il 2010 sono state emesse in atmosfera negli ultimi 40 anni

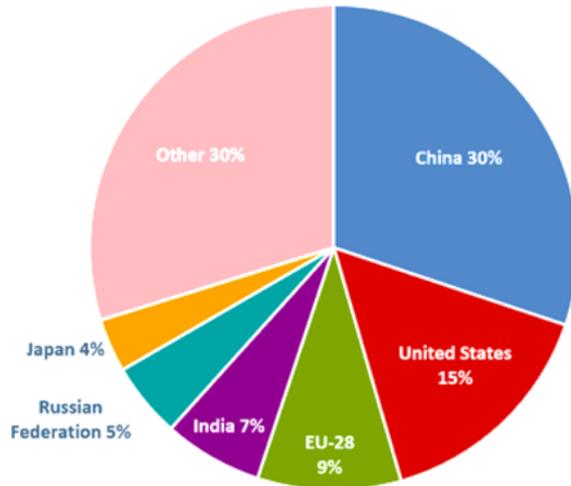


Fonte: IPCC AR5 - WG3 "The Mitigation of Climate Change", 2014

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Il cambiamento climatico: i paesi attualmente responsabili

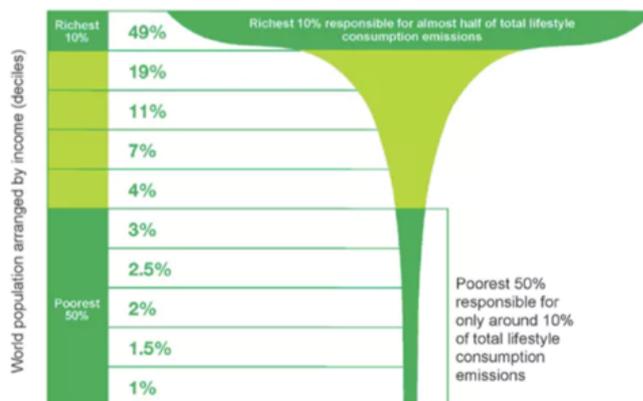


TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Il cambiamento climatico: una responsabilità dei ricchi sulle spalle dei poveri

Percentage of CO₂ emissions by world population



Source: Oxfam

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



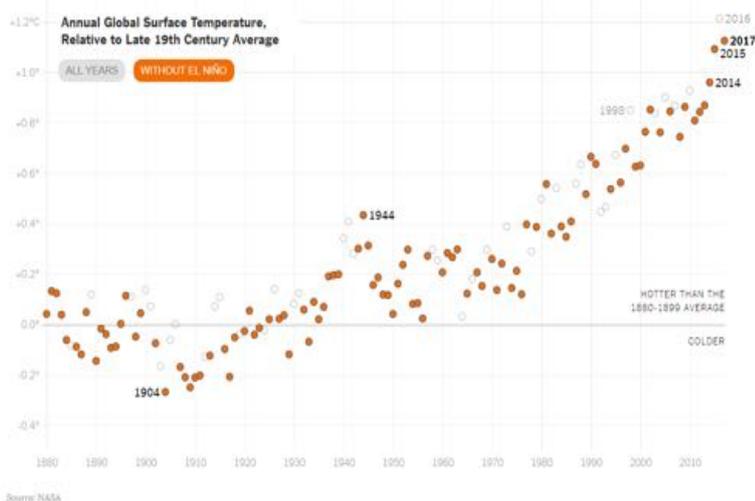
Il cambiamento climatico (CC): diverse manifestazioni del problema

A. Una relativamente lenta dinamica di cambiamento nelle temperature, precipitazioni, livello del mare (meno immediatamente visibile);

Nel **2018: +1°C** rispetto alla media 1850-1900
Previsione (*Business as Usual*):
al **2100: + 3,7/4,8°C** rispetto alla media 1850-1900

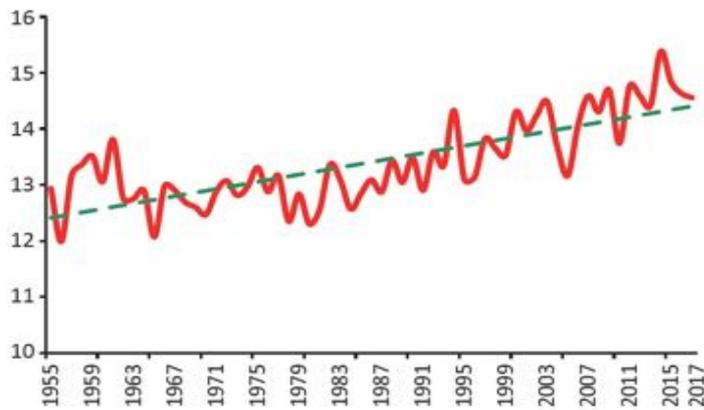
B. Eventi eccezionali: impatti sull'opinione pubblica

La temperatura media globale è cresciuta di più di un grado



Ma nella pianura padana molto di più

Temperatura media per anno nella Pianura veneta.



Fonte: C.Carraro, 2018

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



16 dei 17 anni più caldi della storia si sono verificati dal 2001

Average annual change in global surface temperature relative to 1951-1980 average (°C)



Source: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS)

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Anomalie nelle temperature medie del 2018 rispetto al 1981-2010

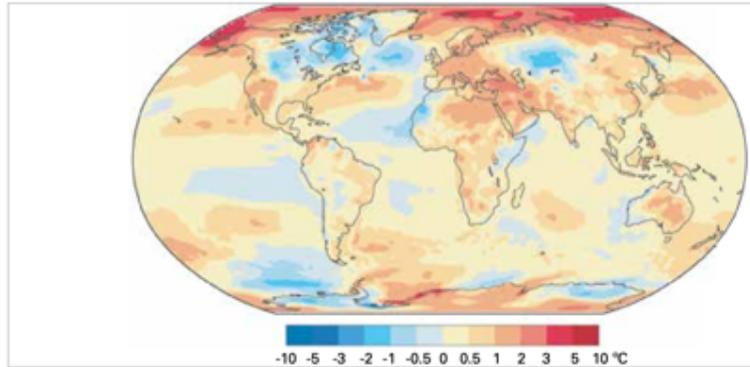
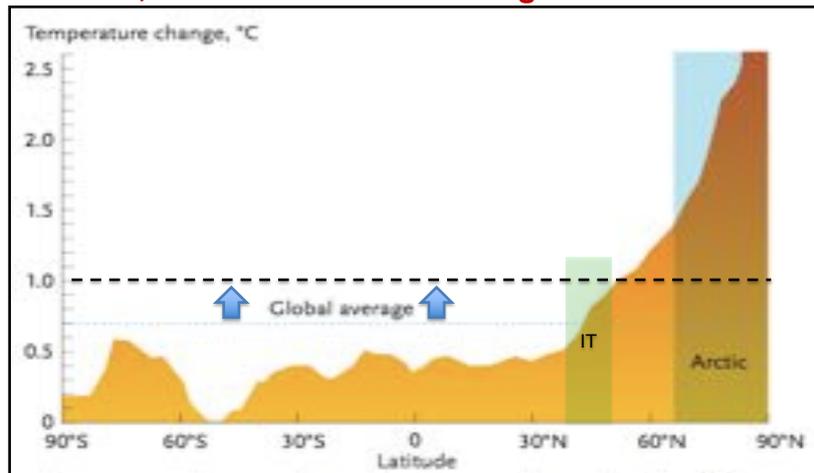


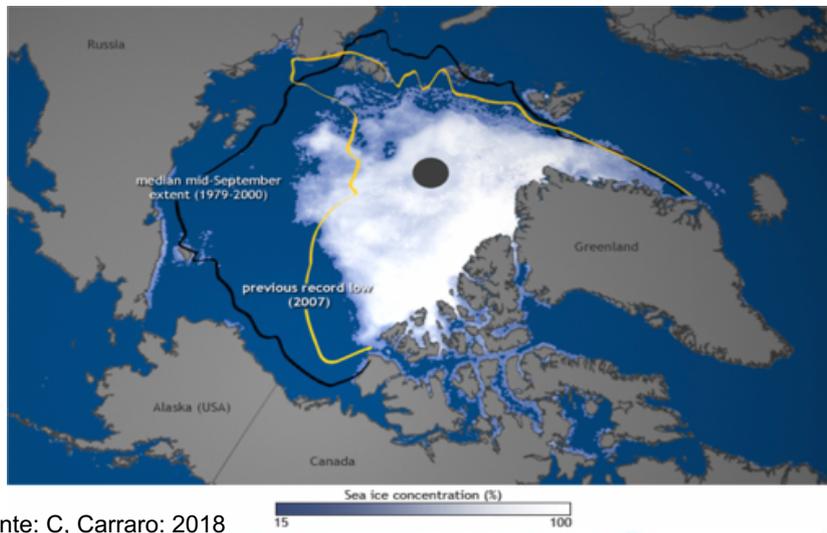
Figure 2. Surface-air temperature anomaly for 2018 with respect to the 1981–2010 average. Source: ECMWF ERA-Interim data, Copernicus Climate Change Service.

Le temperature sono già aumentate di un grado in media mondiale, ma in maniera non omogenea



L'incremento della temperatura media nella regione artica ha raggiunto i 4,5 gradi provocando il rapido scioglimento dei ghiacci

Nel settembre scorso non rimaneva che la metà della superficie dell'artico e solo un quarto del volume



Fonte: C, Carraro: 2018

15 100

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Il cambiamento climatico (CC): diverse manifestazioni del problema

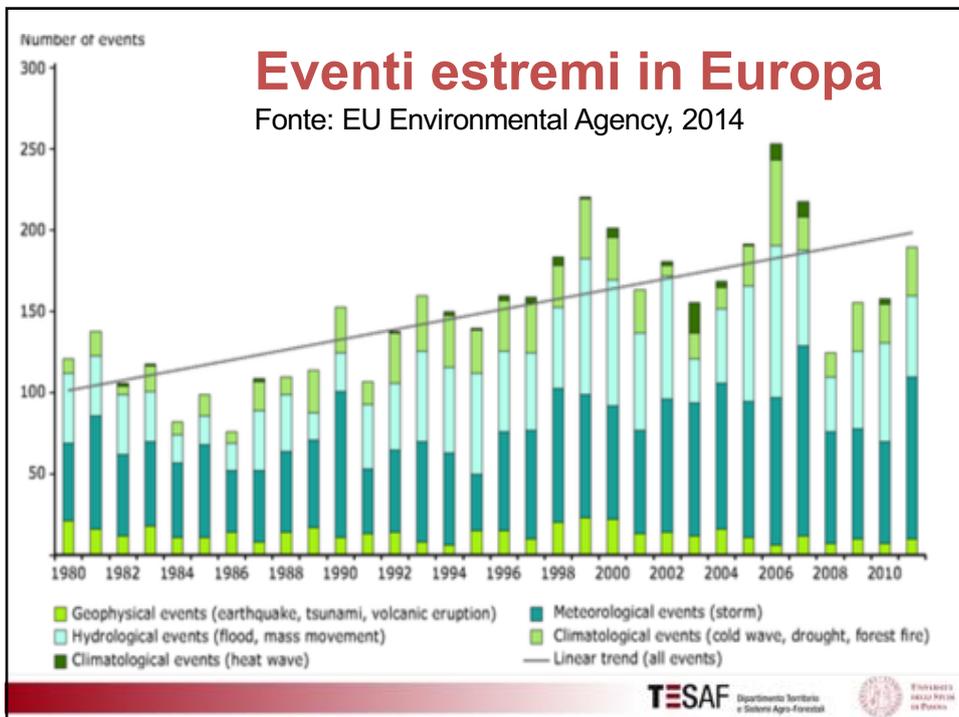
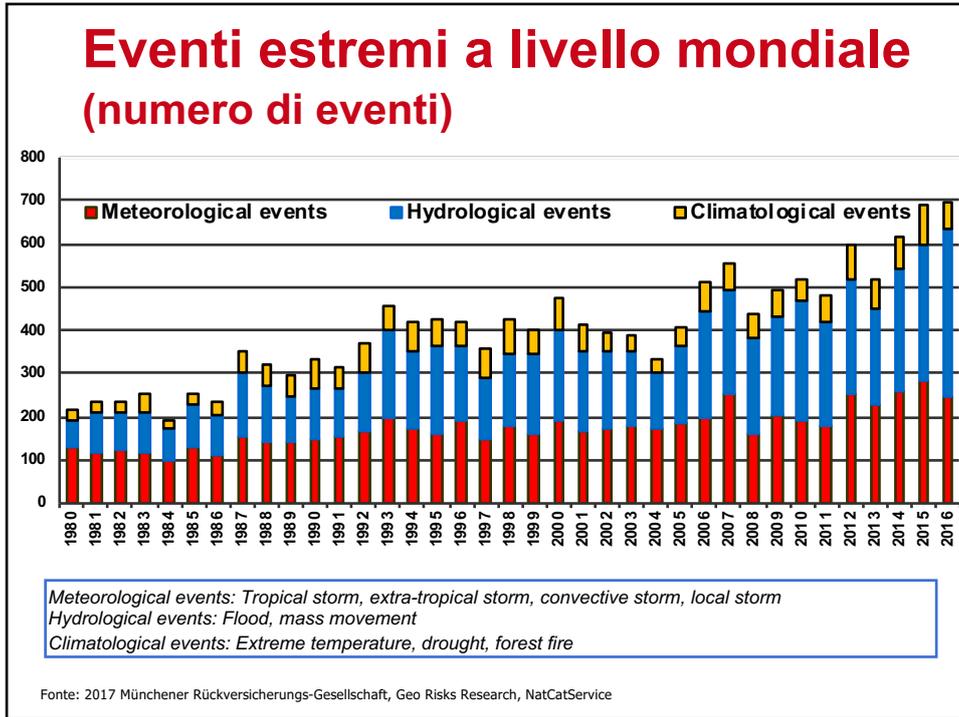
A. Una relativamente lenta dinamica di cambiamento nelle temperature, precipitazioni, livello del mare (meno immediatamente visibile);

Nel **2018**: **+1°C** rispetto alla media 1850-1900
Previsione (*Business as Usual*):
al **2100**: **+ 3,7/4,8°C** rispetto alla media 1850-1900

B. Eventi eccezionali: impatti sull'opinione pubblica

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali

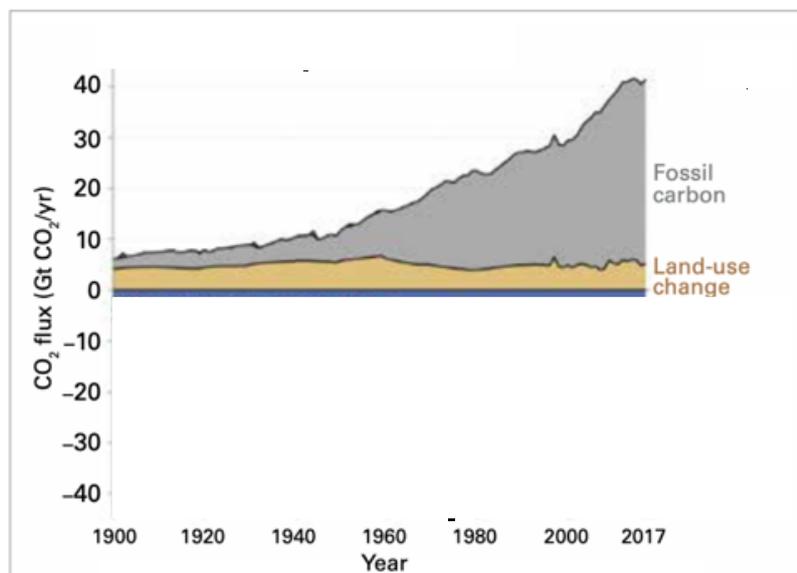




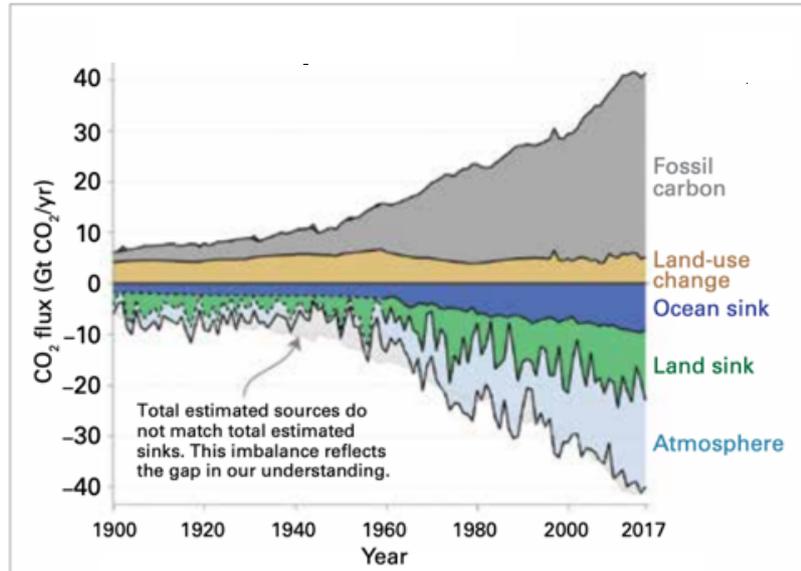


- Cambiamenti climatici: qualche evidenza
- **Le fonti di emissione e gli effetti**
- Dalla percezione all'azione collettiva
- Riflessione conclusiva

Bilancio delle fonti e dei serbatoi

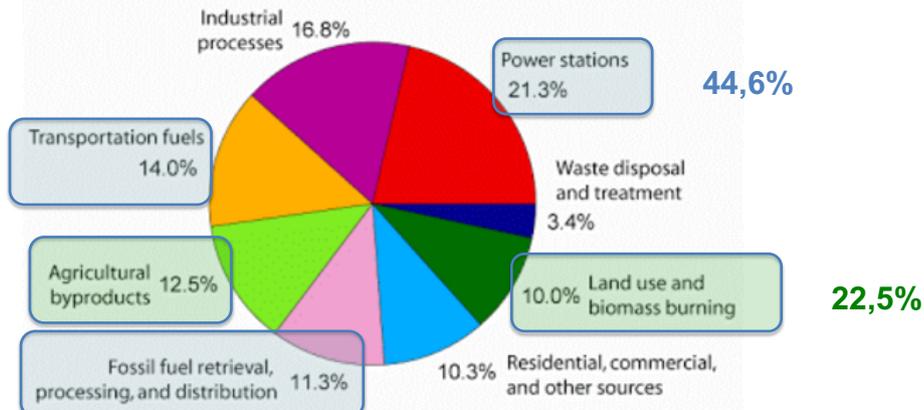


Bilancio delle fonti e dei serbatoi



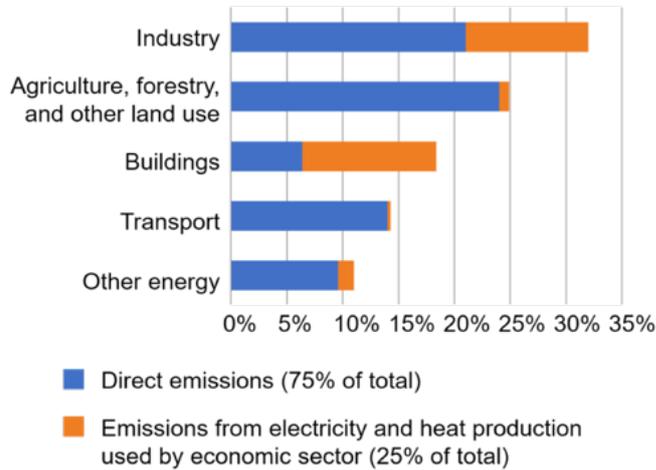
Il cambiamento climatico (CC): I fattori responsabili

Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector



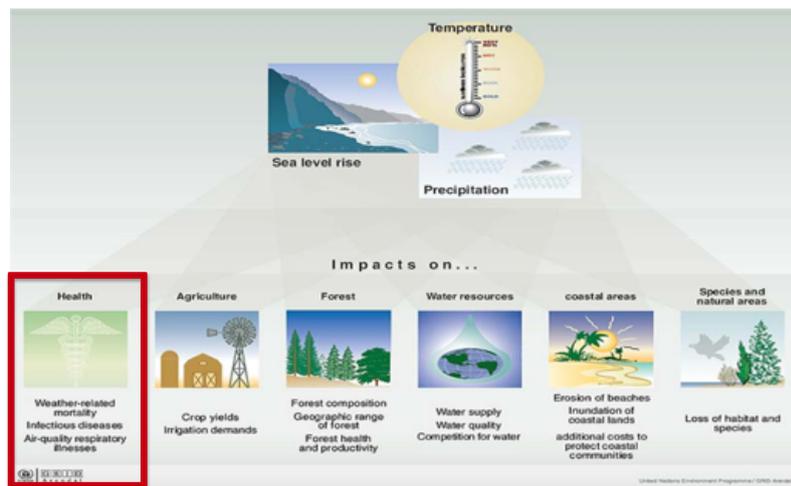
Fonte: <http://stuartriley.net/Propaganda.html>

Emissioni di gas di serra per settore di attività economica



Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Climate_change_and_agriculture

Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

 United States Environmental Protection Agency

Climate Impacts on Human Health

On This Page:

- [Overview](#)
- [Temperature Impacts](#)
- [Air Quality Impacts](#)
- [Extreme Events](#)
- [Vectorborne Diseases](#)
- [Water-Related Illnesses](#)
- [Food Safety and Nutrition](#)
- [Mental Health](#)
- [Populations of Concern](#)
- [Other Health Impacts](#)

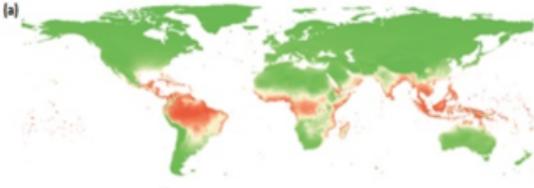


Temperature-Related Impacts

- Air Quality Impacts
- Impacts from Extreme Weather Events
- Vectorborne Diseases
- Water-Related Illnesses
- Food Safety and Nutrition

 Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali 

Probabilità di diffusione della malaria e della febbre dengue a seguito dei CC (aumento dei periodi di trasmissione delle malattie)

1990 

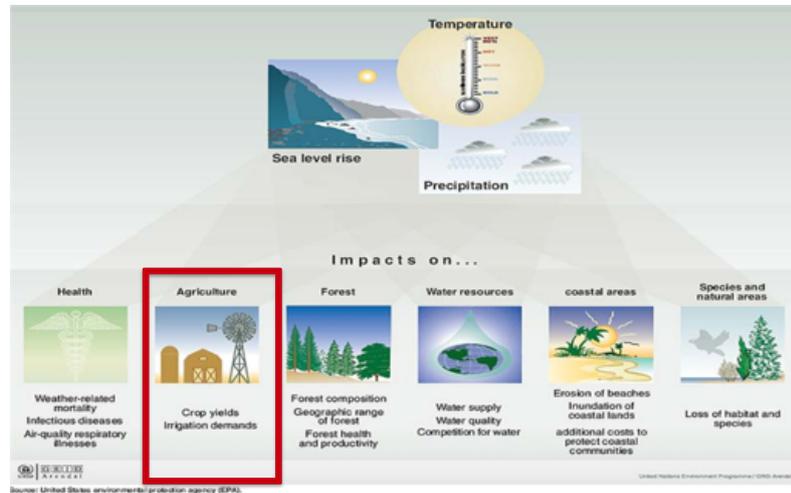
2080 (scenario BaU) 

High : 0.99
Low : 0

Fonte: Lancet. 360: pp.830–834 cit da IPCC

 Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali 

Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali

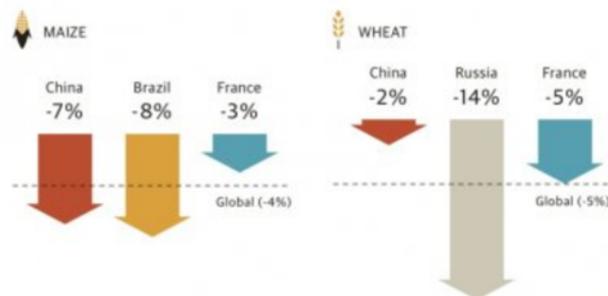


Effetti differenziati del CC sull'agricoltura

According to the Fifth Assessment Report of the IPCC, climate change is affecting food and farming **now**

It is affecting crop yields

Maize and wheat yields show climate impacts



SOURCE: Lobell et al. 2011



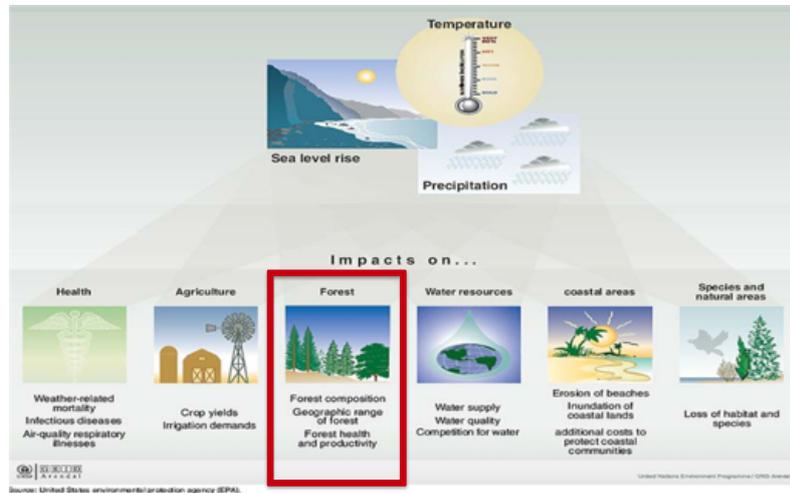
RESEARCH PROGRAM ON Climate Change, Agriculture and Food Security



Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali

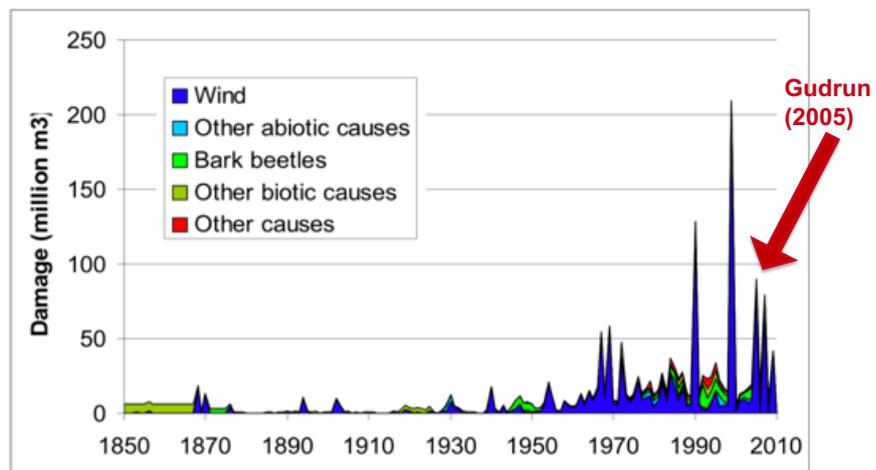


Effetti del CC

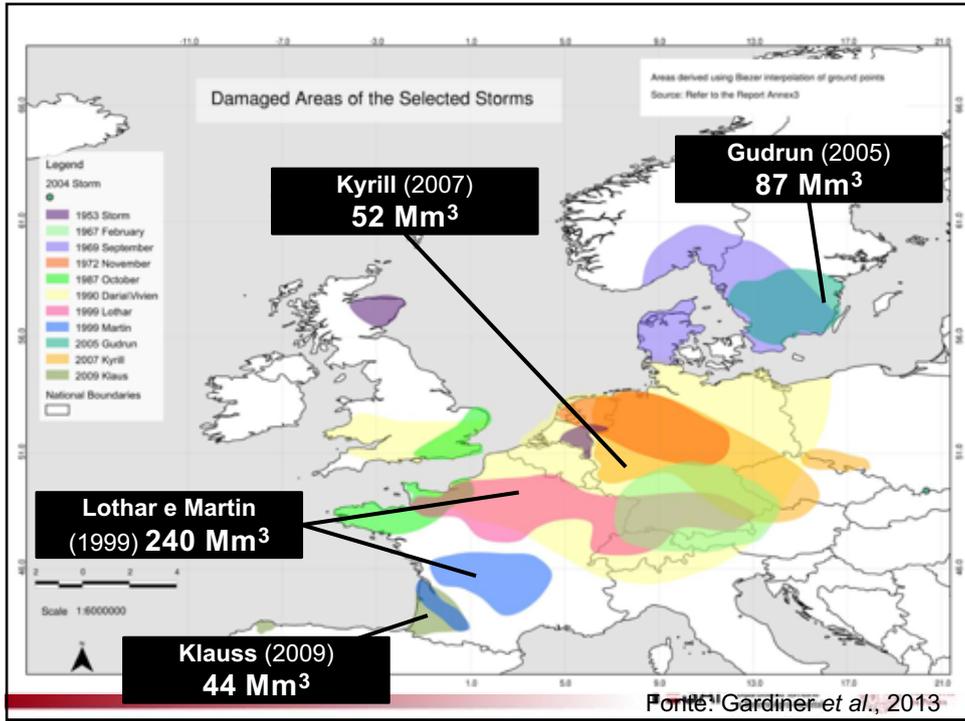


Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

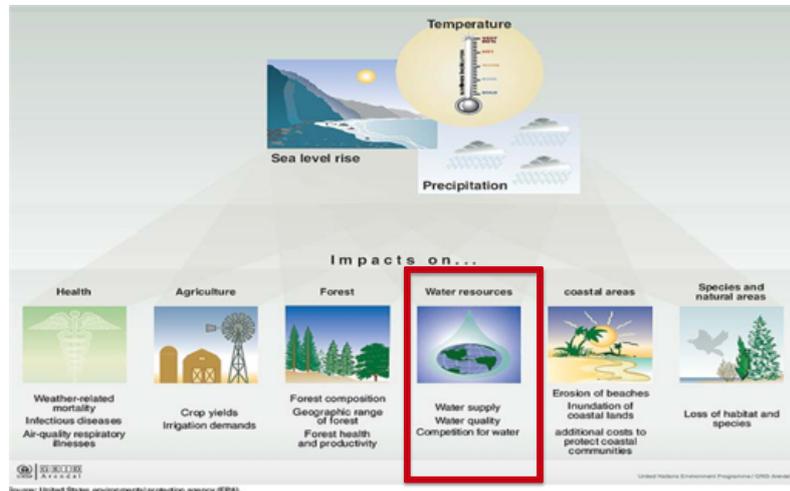
Danni alle foreste europee



Fonti: Schelhaas 2008; Gardiner et al., 2013



Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

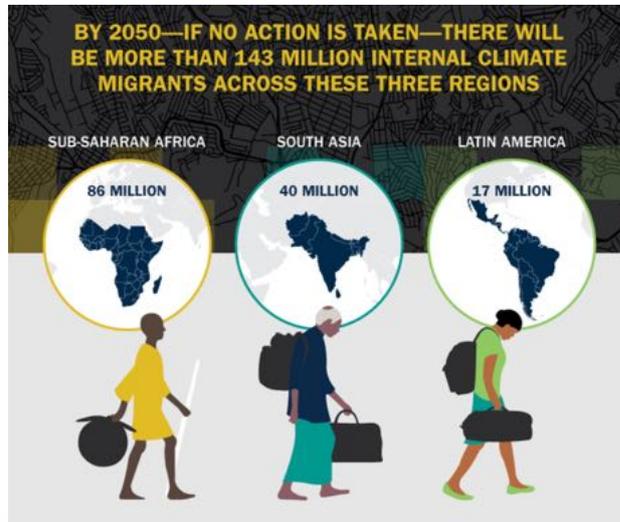
Minore disponibilità idriche → emigrati ambientali

ecological refugee, environmental refugee, climate refugee, forced environmental migrant, environmentally motivated migrant, climate change refugee, environmentally displaced person (EDP), disaster refugee, environmental displacee, eco-refugee, ecologically displaced person, or environmental-refugee-to-be (ERTB), ...

Maggiore vulnerabilità e minore resilienza: i poveri sono più esposti → emigrazione e proletarizzazione della popolazione rurale



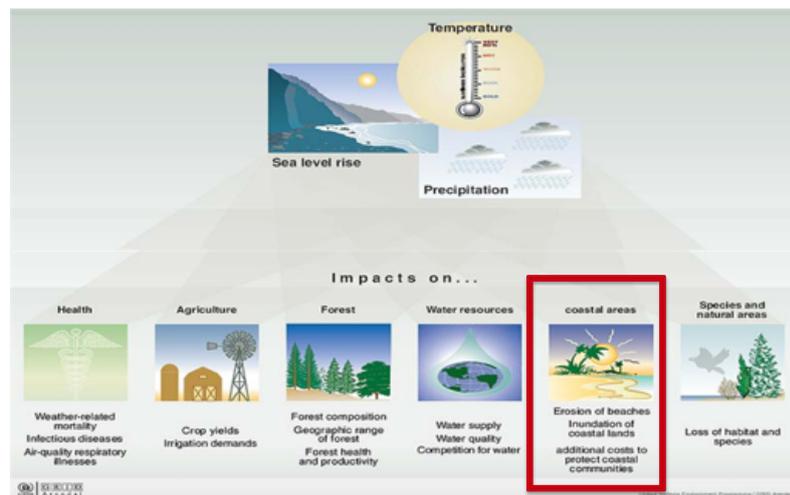
Effetti differenziati del CC: i più poveri sono i più vulnerabili



TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Effetti del CC



Source: United States environmental protection agency (EPA)

Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



SUSTAINABILITY

For all

COUNTRIES AT RISK OF DISAPPEARING DUE TO CLIMATE CHANGE

Global warming and rising sea levels seriously threatens the survival of many SIDS (small island states). We compile some of them in this gallery



Kiribati The Maldives Vanuatu Tuvalu Solomon Islands

Search International edition

The Guardian

Five Pacific islands lost to rising seas as climate change hits

Six more islands have large swaths of land, and villages, washed into sea as coastline of Solomon Islands eroded and overwhelmed

Five tiny Pacific islands have disappeared due to rising seas and erosion, a discovery thought to be the first scientific confirmation of the impact of climate change on coastlines in the Pacific, according to Australian researchers.

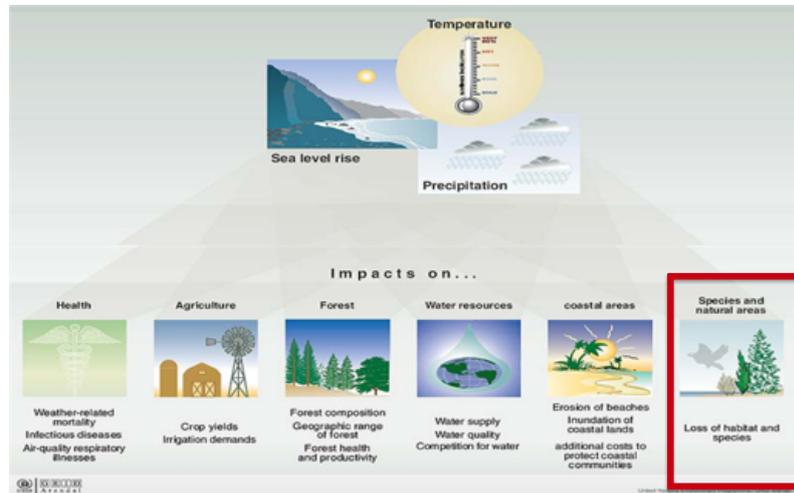


Map of Nuatambu Island.

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

UNIVERSITÀ DEL SAO PIÙ IN SAO PIÙ

Effetti del CC



Source: United States environmental protection agency (EPA).

Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



CC + internazionalizzazione + fragilità ecosistemi = Specie invasive



Tartaruga dalle orecchie rosse



Gambero rosso della Luisiana



Scoiattolo grigio



Zanzara tigre



Cimice asiatica

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali





- Cambiamenti climatici: qualche evidenza
- Le fonti di emissione e gli effetti
- **Dalla percezione all'azione collettiva**
- Riflessione conclusiva

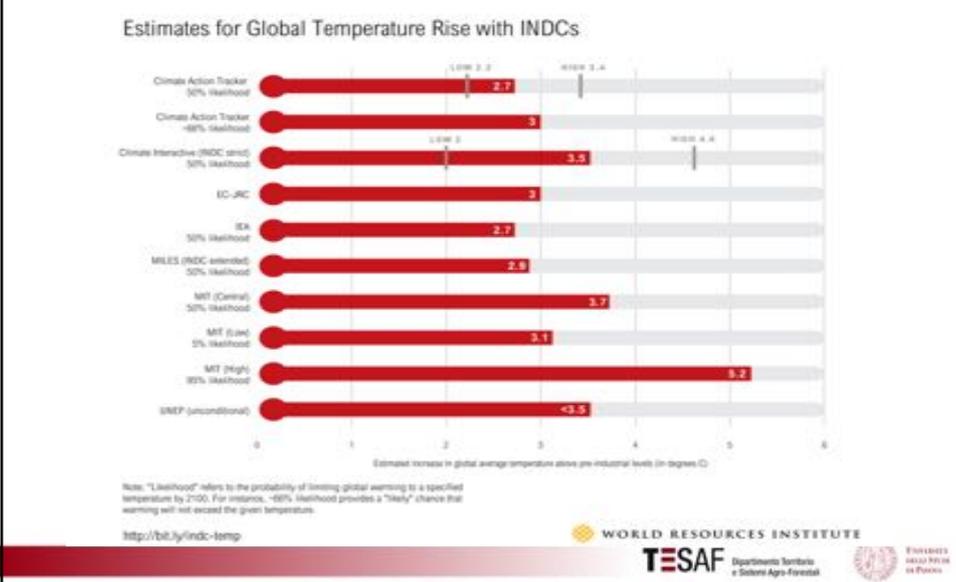

 Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali
 
 UNIVERSITÀ
DELLA PALERME

L'Accordo di Parigi

Obiettivi:

- **Mitigazione** “ben al di sotto di 2°C” con sforzi per restare entro 1,5°C
- **Adattamento** e sviluppo a basse emissioni di gas serra
- **Flussi finanziari** a partire da 100 miliardi di dollari all'anno dal 2020
- Un accordo universale, firmato da 195 Paesi
- Accordo ibrido: una parte legalmente vincolante e una lasciata alla legislazione degli Stati → Impegni nazionali in mitigazione e adattamento (*Nationally Determined Contributions, NDC*)

Stime della variazione della temperatura a fine secolo se viene rispettato l'accordo di Parigi



Che fare?

A. Mitigazione: riduzione delle emissioni
 Approccio MARC



1+3 principali strategie di mitigazione per l'IPCC



Reduced Deforestation and Forest Degradation



Energy efficiency in all sectors, including building, transport, etc.



Electrification of transport, heating, and industries



Decarbonization of electricity generation, i.e. renewable, nuclear, and CCS

Che fare?

A. Mitigazione: riduzione delle emissioni
Approccio MARC



B. Adattamento



- Cambiamenti climatici: qualche evidenza
- Le fonti di emissione e gli effetti
- Dalla percezione all'azione collettiva
- **Riflessione conclusiva**

Diverse dimensioni dell'adattamento

Una dimensione tecnologica: attenzione ad una dipendenza esclusiva e fideistica dalla tecnologica (chi se la può permettere?)

Una dimensione culturale-sociale: ridurre la vulnerabilità, investire nella resilienza, prepararci agli eventi estremi, aumentare il capitale sociale (la solidarietà e l'attenzione verso gli ultimi)

Una dimensione politica-finanziaria: coordinare le istituzioni, (dis)investire, tassare (Carbon tax) e incentivare comportamenti virtuosi

Informare e responsabilizzare

Dai testimonials (positivi e negativi) ...



... alle persone normali

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



La dimensione individuale

Emissioni medie degli italiani: **7,2 t CO₂/anno** (US: 20,7)

Fare a meno dell'auto individuale:	2,4 t CO ₂
Evitare 1 volo intercontinentale:	1,6 t
Diventare vegetariani:	0,8 t
Sostituire un'auto a benzina con una ibrida:	0,52 t
Lavare i panni in acqua a temperatura ambiente:	0,25 t
Riciclare:	0,21 t
Mettere lampadine a risparmio energetico:	0,10 t
Piantare 10 alberi:	0,2-3 t

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali





TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali

