



Padova, 16 dicembre 2019

Laudato si'. La dimensione tecnico- scientifica dell'Enciclica

Davide Pettenella



Laudato si'

- Una Enciclica per la «**conversione ecologica**» basata su 3 dimensioni che vanno integrate: spirituale, educativa, scientifica
- Non una sintesi scientifica sistematica, ma un documento di **analisi e proposte science-based**



Dall'introduzione della LS

15. (...) *In primo luogo, farò un breve percorso attraverso vari aspetti dell'attuale crisi ecologica allo scopo di assumere i migliori frutti della ricerca scientifica oggi disponibile, lasciarcene toccare in profondità e dare una base di concretezza al percorso etico e spirituale che segue.*

→ *Capitolo 1°: Quello che sta accadendo alla nostra casa*

Laudato si'

- Una Enciclica per la «conversione ecologica» basata su 3 dimensioni che vanno integrate: spirituale, educativa, scientifica
- Non una sintesi scientifica sistematica, ma un documento di analisi e proposte *science-based*
- Un Enciclica per **attivare processi** (Morandini): Cap. 5° Alcune linee di orientamento e di azione

Organizzazione della presentazione

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

Slide disponibili sul web: cerca "pettenella"

TESAF Dipartimento Scienze e Sistemi Agro-Forestali



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

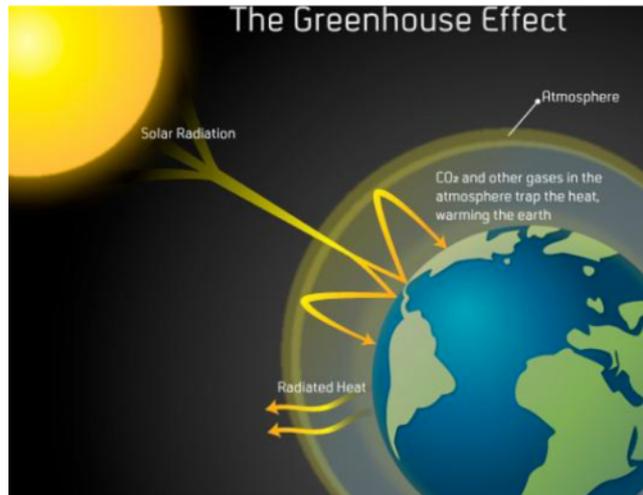
TESAF Dipartimento Scienze e Sistemi Agro-Forestali



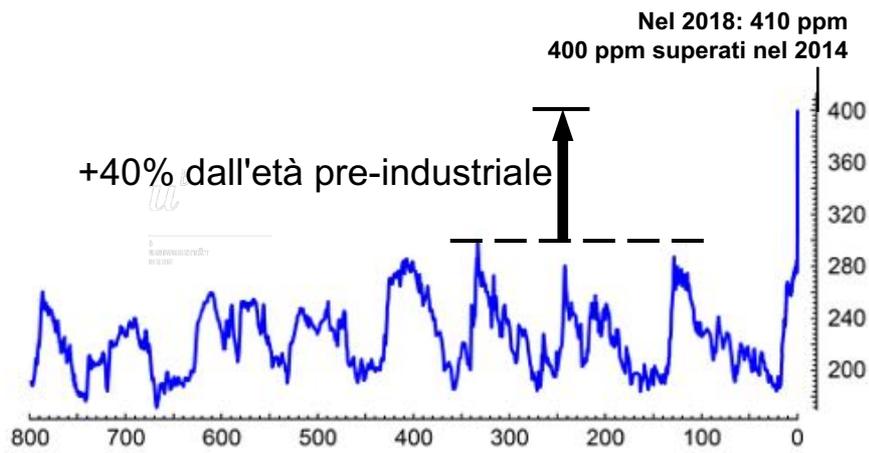
Il cambiamento climatico (CC):

L'effetto serra

I fattori responsabili



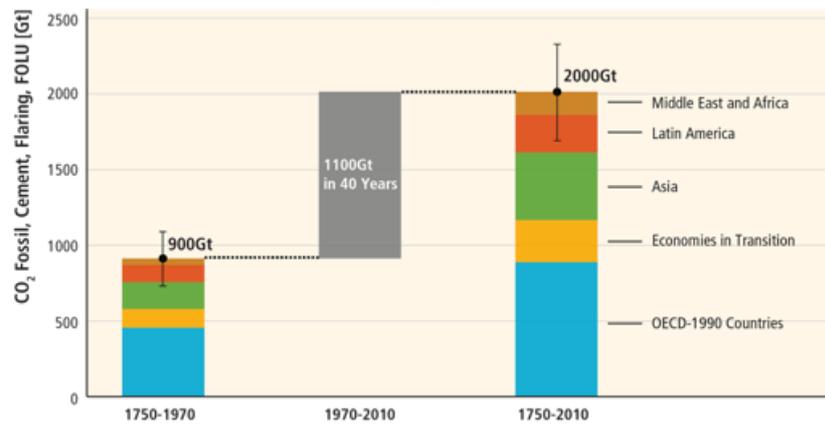
Le cause: concentrazioni di CO₂ hanno livelli mai raggiunti negli ultimi 800.000 anni



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

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

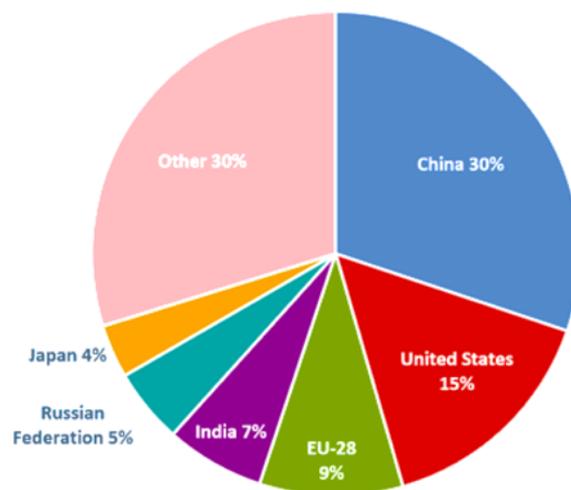


Fonte: IPCC AR5 - WG3 "The Mitigation of Climate Change", 2014

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



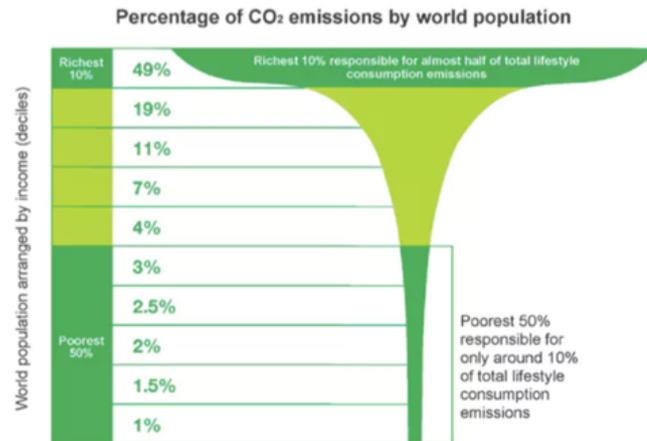
Il cambiamento climatico: i paesi attualmente responsabili



TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



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



Source: Oxfam

TESAF Dipartimento Territorio 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

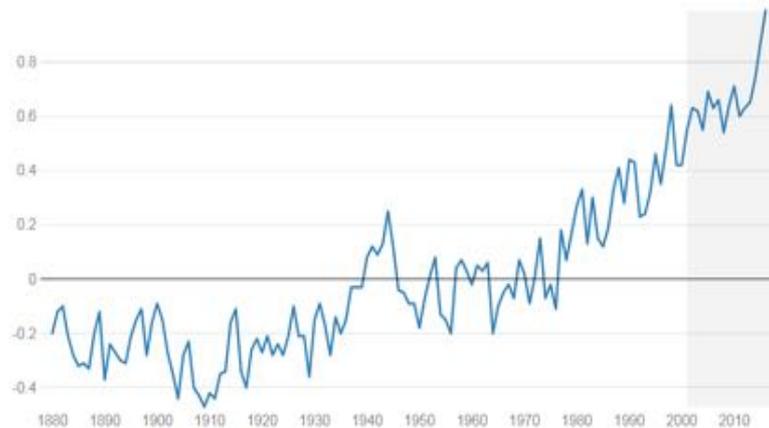
B. Eventi eccezionali: impatti sull'opinione pubblica

TESAF Dipartimento Territorio 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 1951-1990 average (°C)



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

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION
Weather · Climate · Water

Englis

Our mandate
Programmes
Projects
Resources
Media
Events
About us
Community Platform
Reform
Search

Home — Media — Press Releases — 2019 concludes a decade of exceptional global heat and high-impact weather

Main · News · Press Release · News from Members · Multimedia · Contact us

2019 concludes a decade of exceptional global heat and high-impact weather

Tags: Climate change · Climate

3 Published 3 December 2019

Press Release Number: 03122019

Madrid, 3 December 2019 - The year 2019 concludes a decade of exceptional global heat, retreating ice and record sea levels driven by greenhouse gases from human activities. Average temperatures for the five-year (2015-2019) and ten-year (2010-2019) periods are almost certain to be the highest on record. 2019 is on course to be the second or third warmest year on record, according to the World Meteorological Organization.

Latest WMO News

Arctic Report Card: Update for 2019 - Arctic Program

<https://public.wmo.int/en/media/press-release/2019-concludes-decade-of-exceptional-global-heat-and-high-impact-weather>

Anomalie nelle temperature medie del 2018 rispetto al 1981-2010

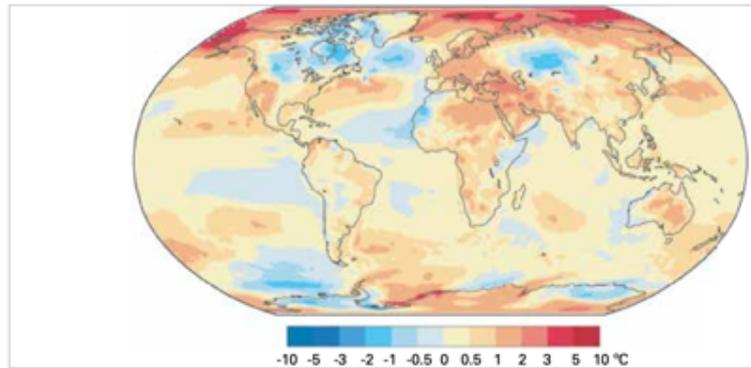
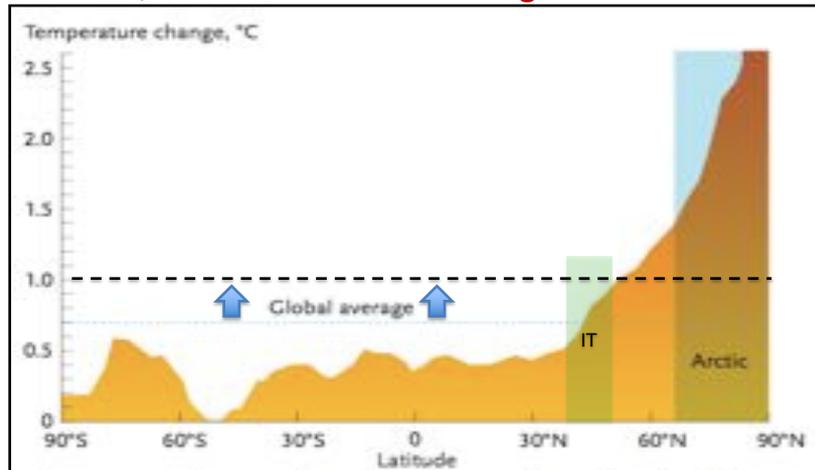


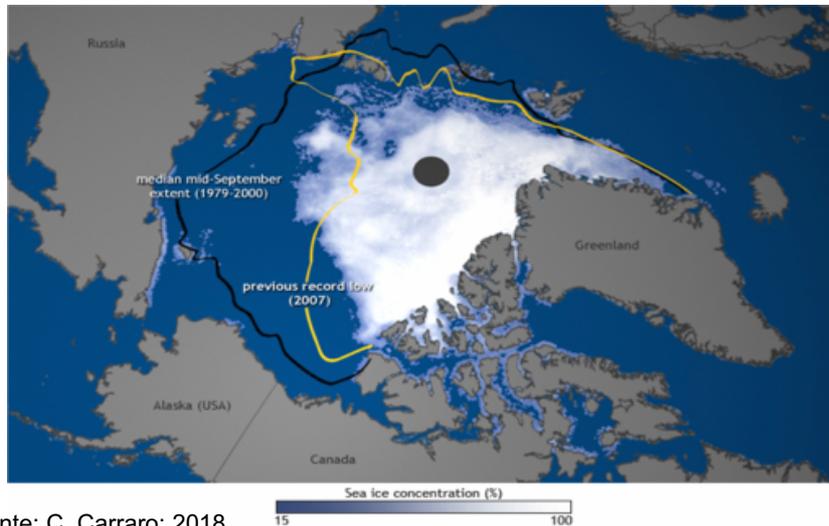
Figure 2. Surface-air temperature anomaly for 2018 with respect to the 1981–2010 average. Source: ECMWF ERA-Interim data, Copernicus Climate Change Service.

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

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);

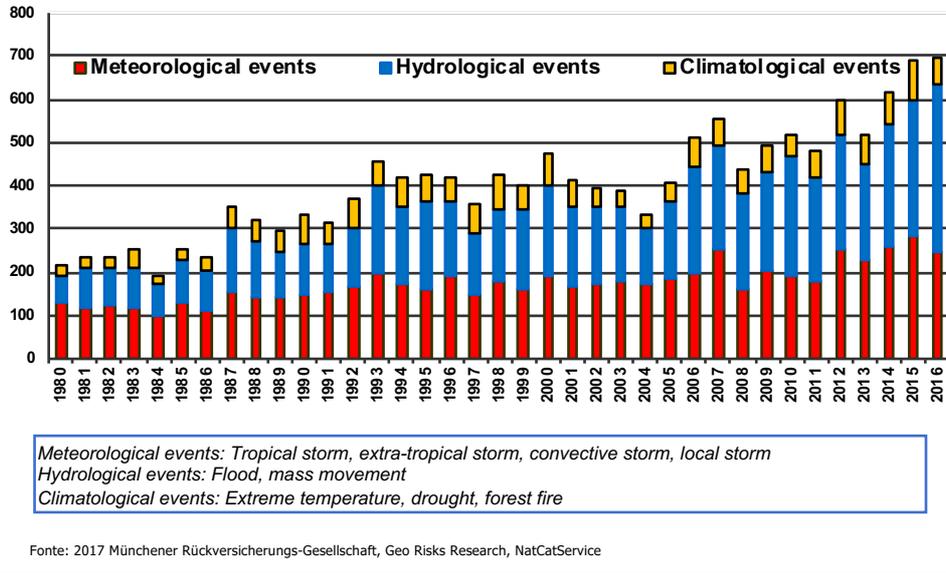
Nel **2018**: **+1°C** rispetto alla media 1850-1900
Previsione (*Business as Usual*):
al **2100**: **+ 3,7/4,8°C** rispetto alla media 1850-1900

B. Eventi eccezionali: impatti sull'opinione pubblica

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali

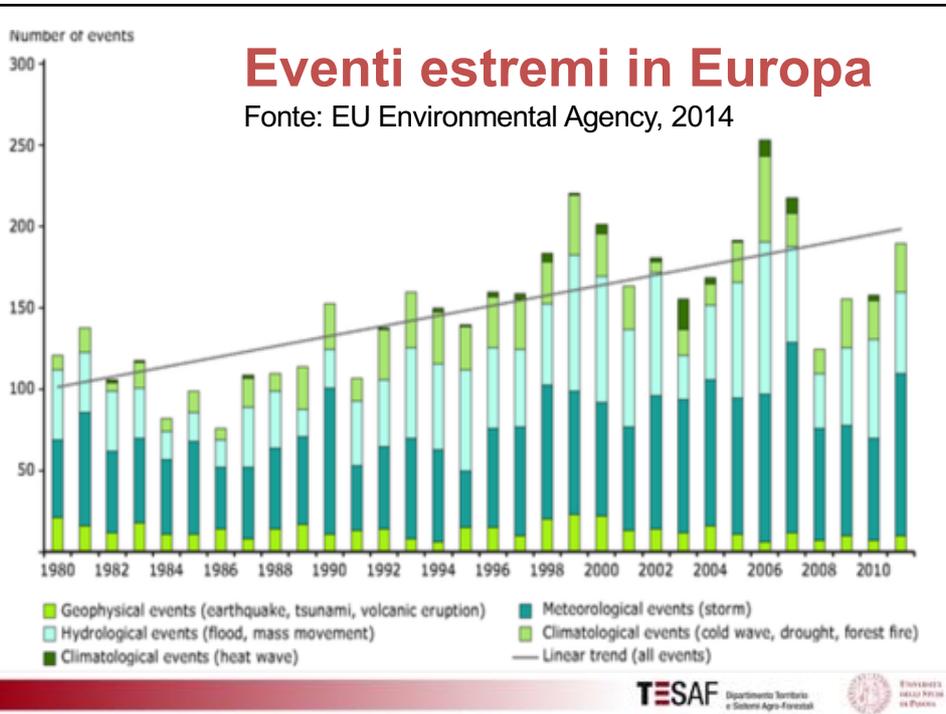


Eventi estremi a livello mondiale (numero di eventi)



Eventi estremi in Europa

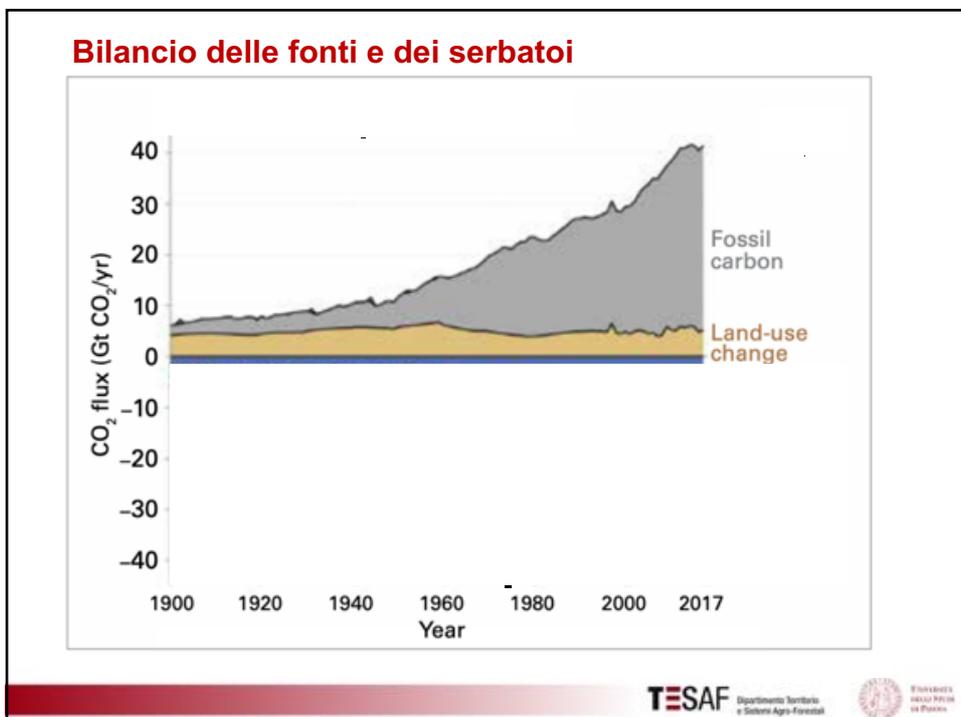
Fonte: EU Environmental Agency, 2014



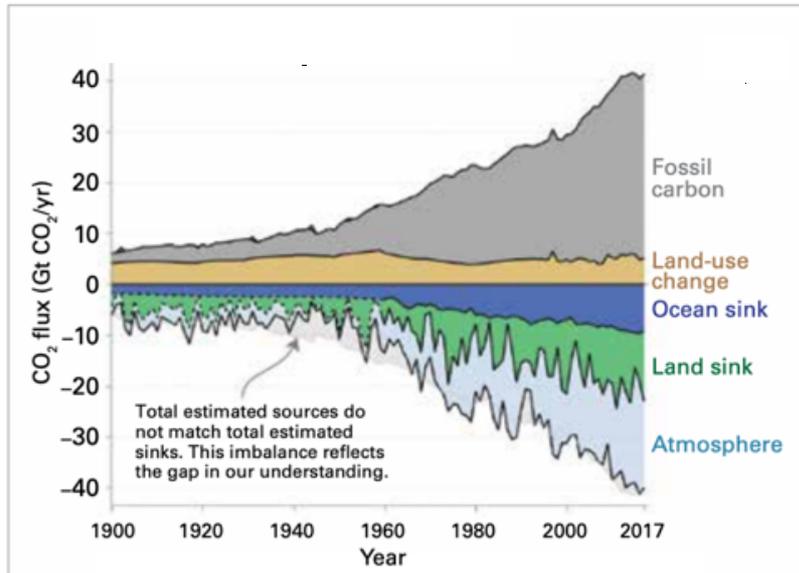


- Cambiamenti climatici: qualche evidenza
- **Le fonti di emissione e gli effetti**
- L'azione collettiva
- Riflessione conclusiva


 Dipartimento Territoriale
 e Sistemi Agro-Forestali
 
 UNIVERSITÀ
 DELLA PALERME

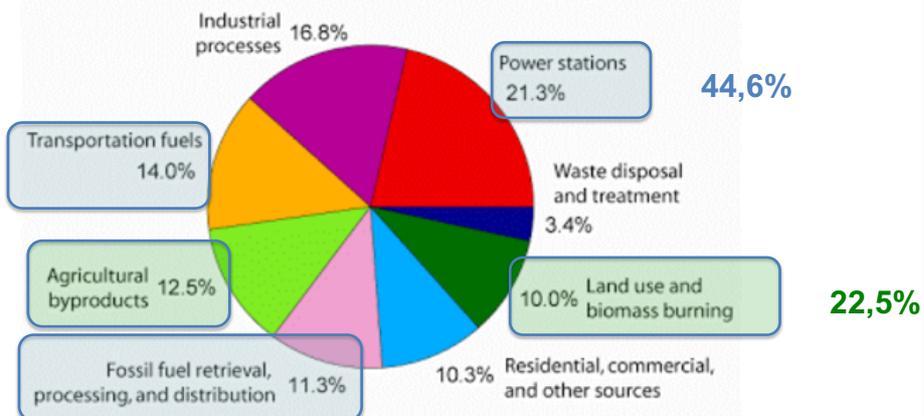


Bilancio delle fonti e dei serbatoi



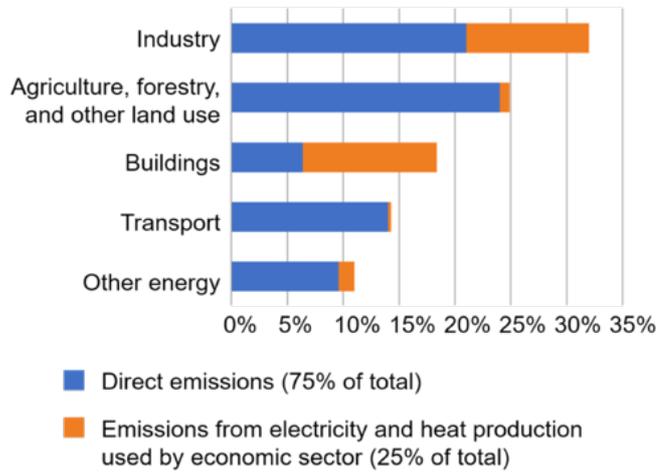
Il cambiamento climatico (CC): I fattori responsabili

Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector



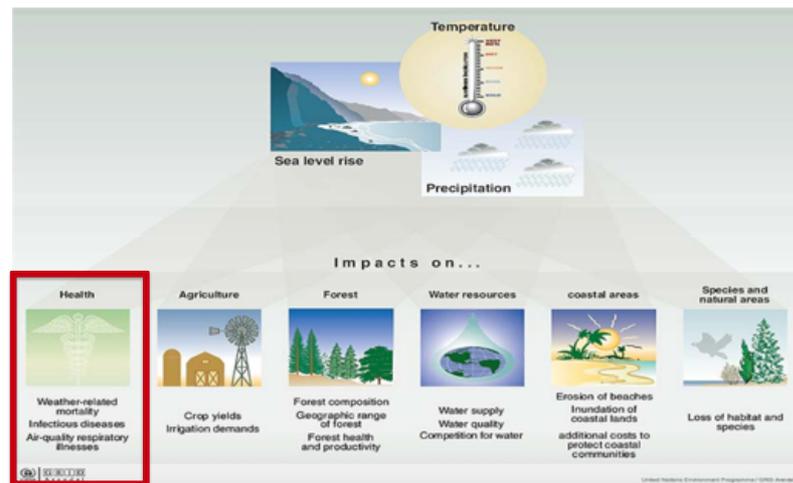
Fonte: <http://stuartriley.net/Propaganda.html>

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)

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](#)



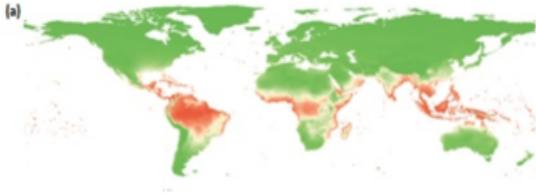
Temperature-Related Impacts

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

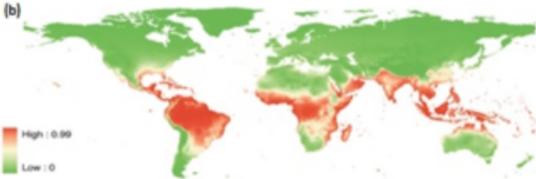
TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali  UNIVERSITÀ DELLA PALERMO

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

1990 (a)



2080 (scenario BaU) (b)

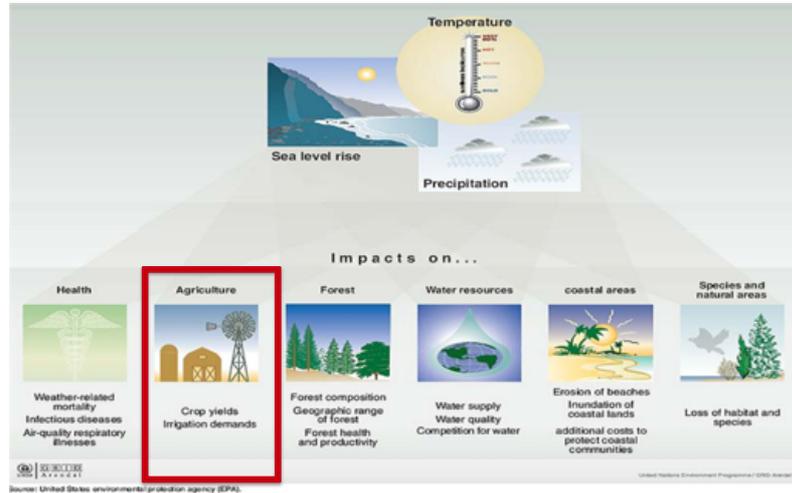


High : 0.99
Low : 0

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

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali  UNIVERSITÀ DELLA PALERMO

Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Servizi Agro-Forestali



Shift verso le latitudini e altitudini maggiori

Focus

Il vino ai tempi del riscaldamento globale. I cambiamenti climatici ridisegnano la mappa dell'enologia mondiale. I grandi produttori di champagne investono nei suoli argillosi del sud dell'Inghilterra e nuove vigne compaiono in Belgio, Danimarca e persino in Norvegia. In America del sud i viticoltori si spingono verso la Patagonia. Mentre in Francia e in Spagna si pianta a quote sempre più elevate, in territori un tempo *off-limits*. Viaggio nel futuro del vino. ([New York Times](#))

The New York Times How Climate Change Impacts Wine

By Eric Asimov Oct. 14, 2019

From Kent in the east through East and West Sussex, Hampshire, Dorset and as far west as Cornwall, fine sparkling wines are being made, produced by the same method as Champagne, but with their own character.

Many of the best vineyards are planted in chalky white soils that are geologically identical to the most prized soils of the Champagne region of France. Those soils have been in England for eons. But until recently, the climate was too cold. Now, Champagne companies like Taittinger and Vranken-Pommery Monopole have invested in English vineyards, hedging their bets as the once-marginal climate in Champagne has warmed.

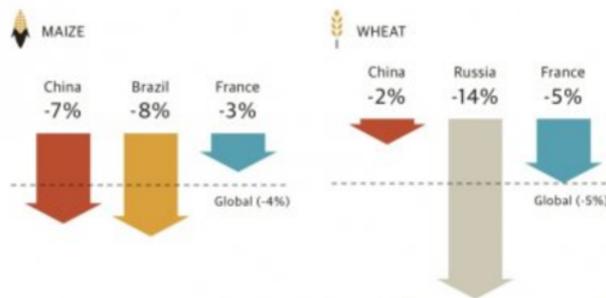
It's not only England. Vineyards have been planted in Belgium, Denmark, Norway and Sweden, some with hybrid grape varieties bred specifically for colder weather, but others, like a [riesling vineyard](#) in Norway, with vinifera grapes, the species that accounts for all the classic European varieties. Grapes for fine wines are now being grown in northern Germany, and in the Canadian provinces of Ontario and British Columbia.

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



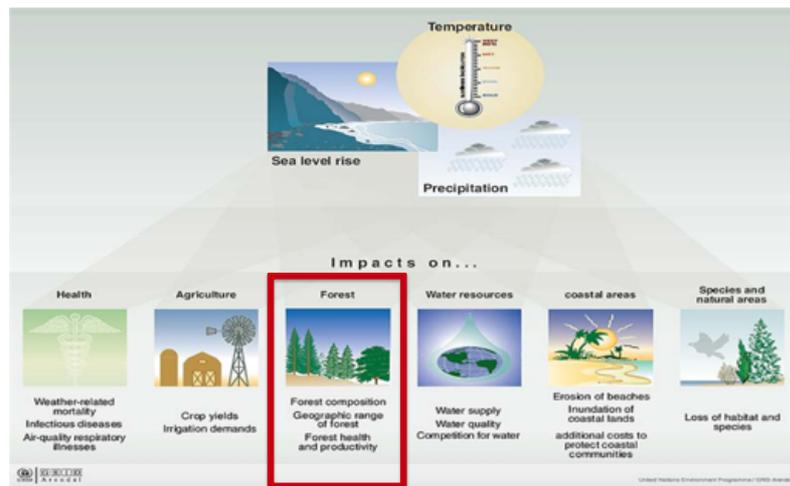
RESEARCH PROGRAM ON Climate Change, Agriculture and Food Security



Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



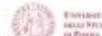
Effetti del CC



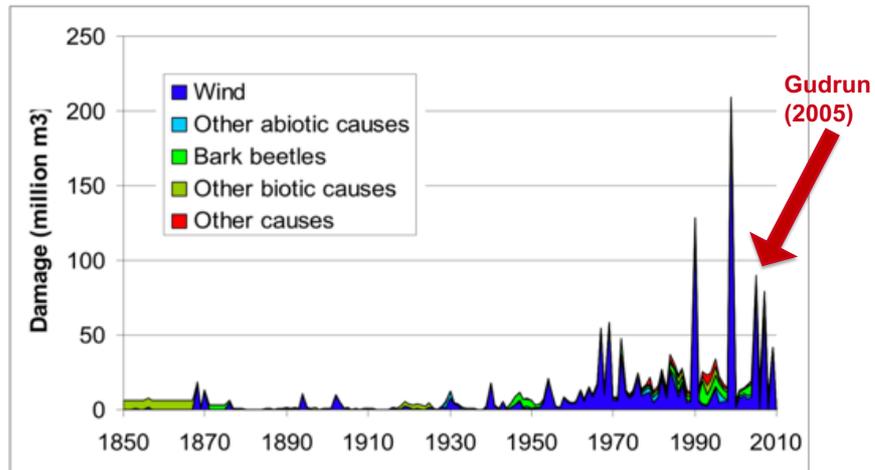
Fonte: UNEP e US Environmental Protection Agency (EPA)



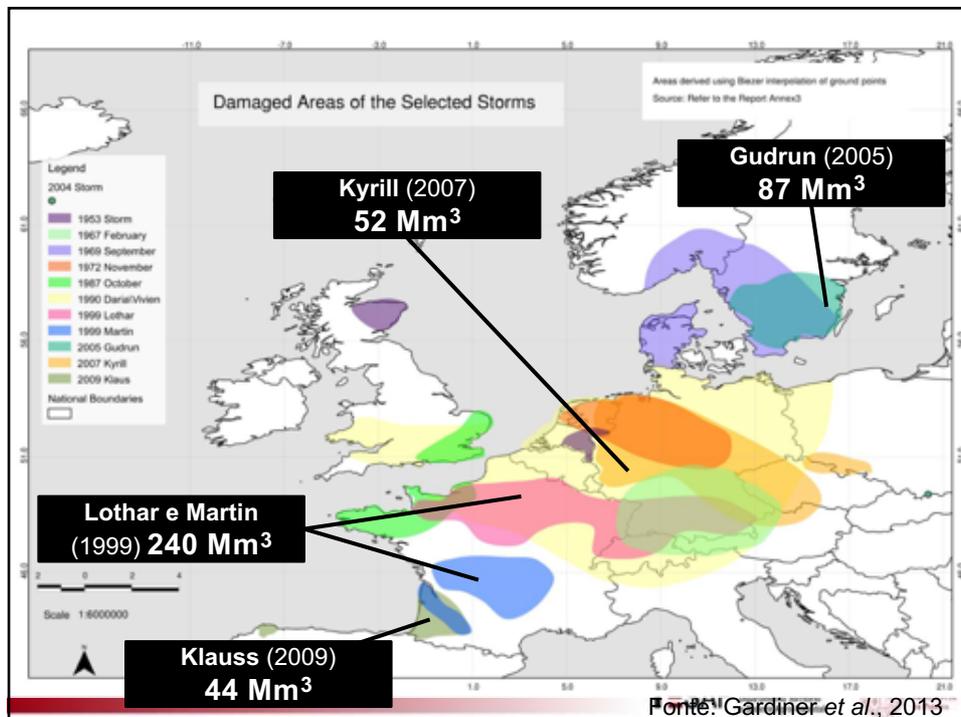
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

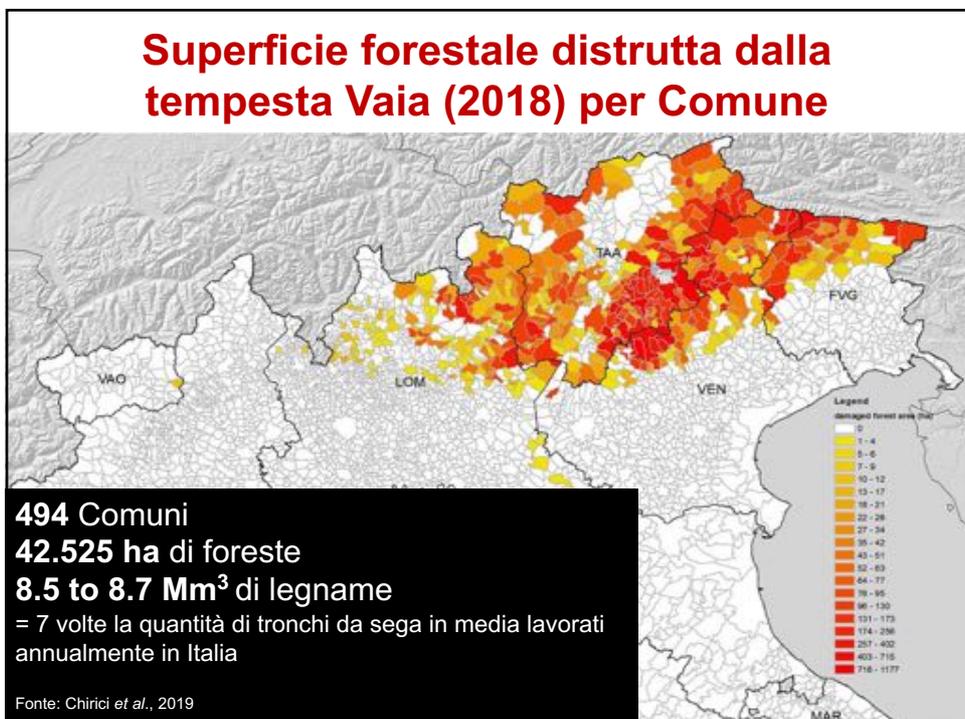


Danni alle foreste europee

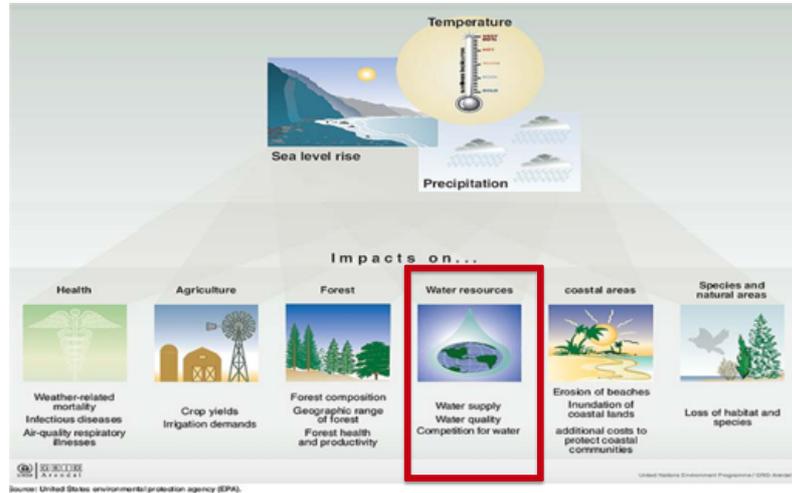


Fonti: Schelhaas 2008; Gardiner et al., 2013





Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

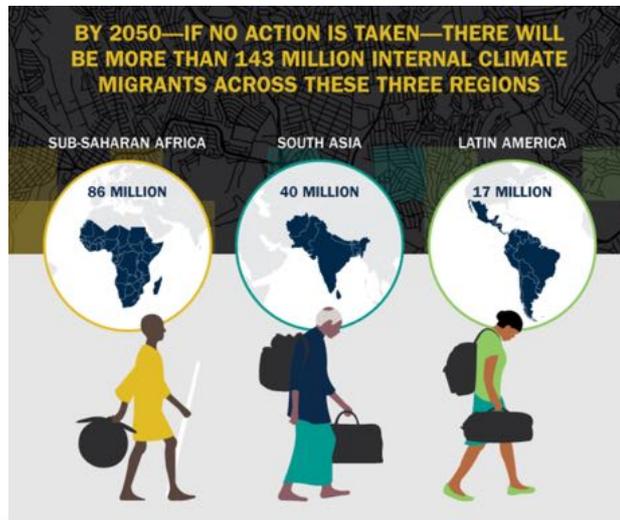
Minore disponibilità idriche → emigrati ambientali

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



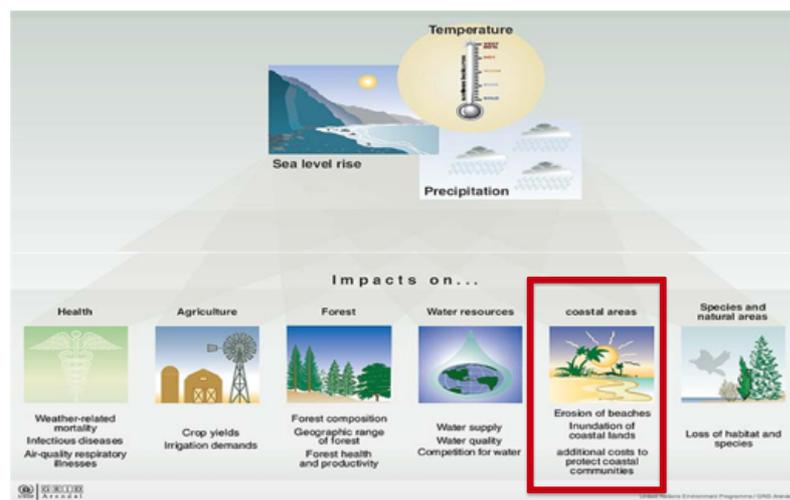
Effetti differenziati del CC: i più poveri sono i più vulnerabili



TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territorio 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 - **The Guardian** - International edition -

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.

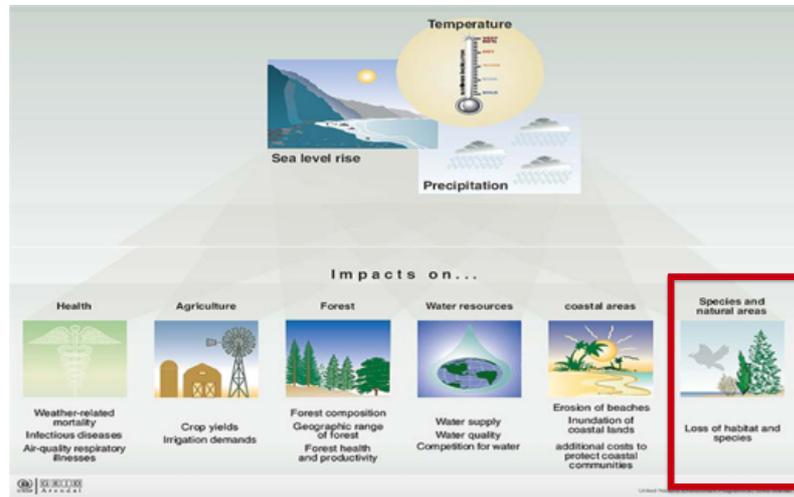


Map of Nuatambu Island.

TESAF Dipartimento 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



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





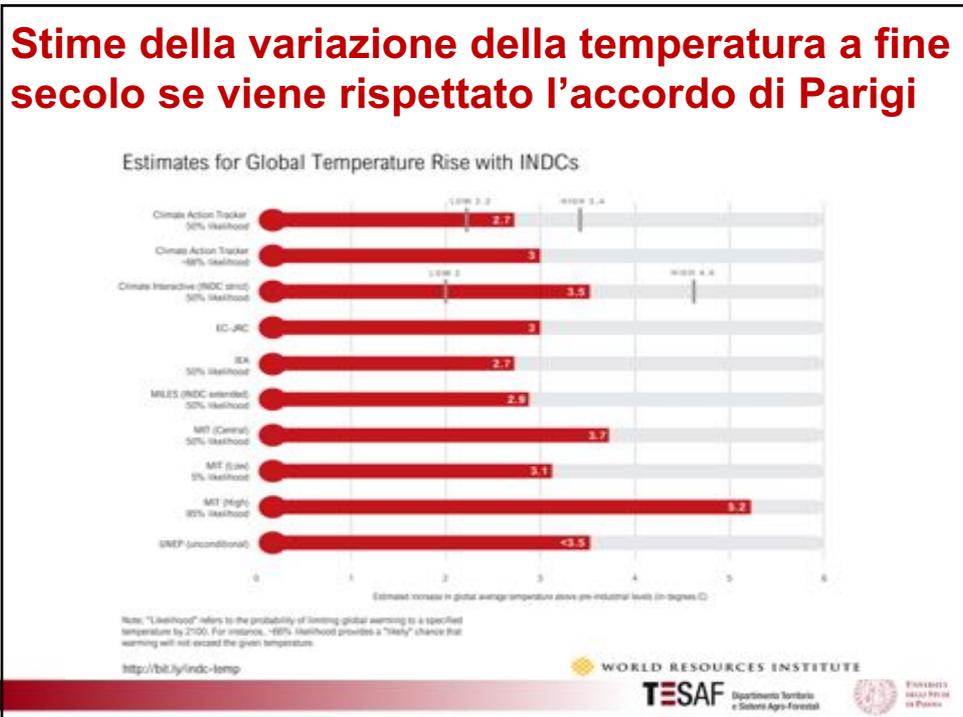
- Cambiamenti climatici: qualche evidenza
- Le fonti di emissione e gli effetti
- **L'azione collettiva**
- Riflessione conclusiva


 Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali
 
 Università
della Sicilia
Orientale

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*)



CoP 25 di Madrid

Un cambio di sensibilità: non più scienziati preoccupati vs. negazionisti

© 6 Settembre 2017 / Tags: negazionismo climatico, scienza

I pochi studi che negano il riscaldamento globale antropogenico? Tutti sbagliati

Redazione QualEnergia.it

Lo rileva una pubblicazione uscita su Theoretical and Applied Climatology: i ricercatori hanno provato a replicare i risultati delle 38 ricerche, il 3% del totale, che negano che l'attività umana sia tra le cause del cambiamento climatico, rilevando errori di vario genere in ognuno degli studi "negazionisti".

... ma scienziati preoccupati allarmati verso scienziati allarmati

World Scientists' Warning of a Climate Emergency

William J Ripple, Christopher Wolf, Thomas M Newsome, Phoebe Barnard, William R Moomaw Author Notes

BioScience, biz088, <https://doi.org/10.1093/biosci/biz088>

Published: 05 November 2019

"We declare, with more than **11,000 scientist signatories from around the world**, clearly and unequivocally that planet Earth is facing a climate emergency."

CoP 25 di Madrid

**Cop25, rimandato
il nodo delle
emissioni: fallita la
conferenza di
Madrid. L'Onu:
"Un'occasione
persa"**



Senza intesa i negoziati sul clima. Gli ambientalisti indignati, Greta Thunberg per prima: "La scienza è chiara, ma viene ignorata". Greenpeace: "Hanno prevalso gli interessi delle compagnie dei combustibili fossili"

Dai testimonials (positivi e negativi) ...



... alle persone normali



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

C'è un nesso diretto tra **l'azione collettiva**, i problemi di *governance* del nostro territorio e delle sue risorse («**la cura del creato**» - LS)

e i nostri personali modelli di consumo, **le scelte individuali**: «votare con il portafoglio» (ma anche con il voto e la partecipazione!)

Qualche dato generale per riflettere

Emissioni medie degli italiani nel 2018:
5,8 t CO₂eq/anno (7,9 nel 2000) (US: 16,1 nel 2018; 20,2 nel 2000)

Fare a meno dell'auto individuale:	2,4 t CO ₂ eq/anno
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

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

Che fare?

Mitigazione: riduzione delle emissioni
 Approccio MARC



– **Measure:** (utilizzare un calcolatore della C footprint)

Adesso puoi **calcolare la tua impronta ecologica**, rispondendo alle domande del **Carbon Footprint Calculator** che trovi qui sotto.

Benvenuto!
Casa
Voli
Auto
Moto
Bus & Treno
Secondary
Risultati

Benvenuti sul calcolatore di impronta ecologica più avanzato del Web!

Innanzitutto, dicit dove abiti: [perché?](#)

Nazione:

I calcoli relativi all'impronta ecologica sono generalmente basati sulle emissioni dei 12 mesi precedenti
Inserire il periodo cui fa riferimento il presente calcolo (opzionale):

da a Salva

Quindi, selezionare la scheda appropriata in alto per calcolare la parte del proprio stile di vita cui si è più interessati, ad esempio i viaggi in aereo.
Oppure, consultare ognuna delle schede suindicate per calcolare la propria impronta ecologica totale.

Dopo il calcolo, sarà possibile compensare/neutralizzare le emissioni attraverso uno dei nostri progetti a misura di clima.

AAA
Casa >

powered by [Carbon Footprint](#)
 aggiungi i nostri strumenti di calcolo di CO₂ al tuo sito Web
 sviluppato da [RADSite](#)

<https://www.greenplanner.it/carbon-footprint-calculator/>





Università della Pisa
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

Che fare?

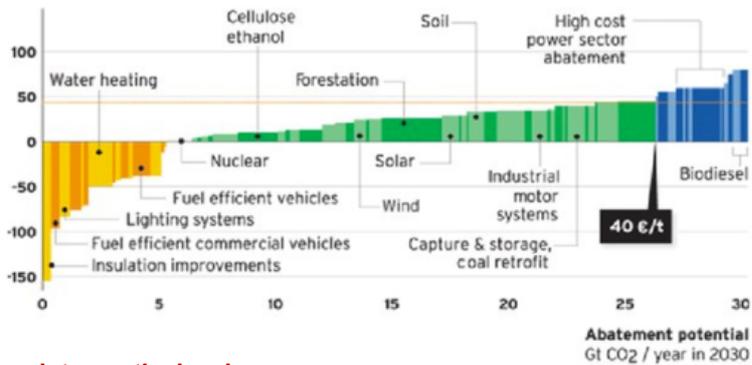
Mitigazione: riduzione delle emissioni
Approccio MARC



- *Measure*: (utilizzare un calcolatore della C footprint)
- *Avoid* (plastica monouso, ad esempio)
- *Reduce* (uso di bici, *car sharing*, dieta vegetariana, ad esempio)
- *Compensate* (piantare alberi nelle aree urbane abbandonate, ad esempio)

Costi di abbattimento

Marginal cost of abatement - examples
€/t CO₂



interventi win-win

- Negative abatement marginal cost
- Abatement marginal cost below €40/t
- Abatement marginal cost above €40/t

Fonte: https://www.researchgate.net/publication/238110931_THE_CHALLENGE_OF_CLIMATE_CHANGE_POLICY_A_White_Paper_for_Teaching1/figures?o=1

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



E' molto nobile assumere il compito di avere cura del creato con **piccole azioni quotidiane**, ed è meraviglioso che l'educazione sia capace di motivarle fino a dar forma ad uno **stile di vita** (LS, 211)



TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

