



Udine, 5 settembre 2019

Le risorse ambientali tra ecologia, economia e politica

Davide Pettenella

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



Organizzazione dell'incontro

- Una presentazione sul tema che ci interroga di più nelle relazioni economia-ecologia-politica: i cambiamenti climatici
- Discussione
- Un Kahoot! sulla principale infrastruttura verde in Italia
- Ragioniamo su un caso che ci interroga: la tempesta Vaia

Slide disponibili sul web: cerca "pettenella"

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



Presentazione in 4 punti

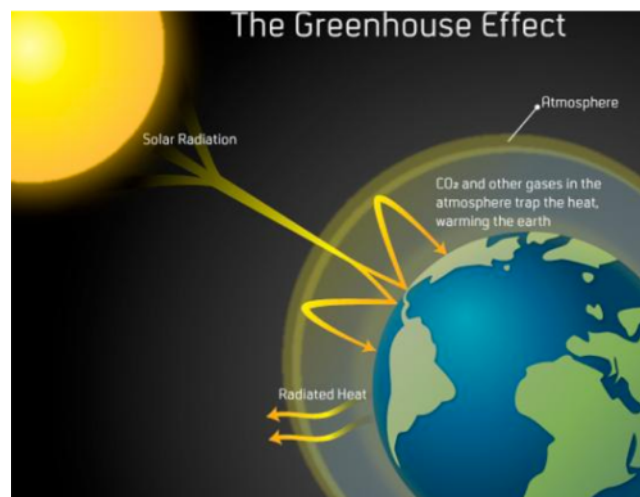
- I cambiamenti climatici: qualche evidenza
- Le fonti di emissione e gli effetti
- Dalla percezione all'azione

Slide disponibili sul web: cerca "pettenella"

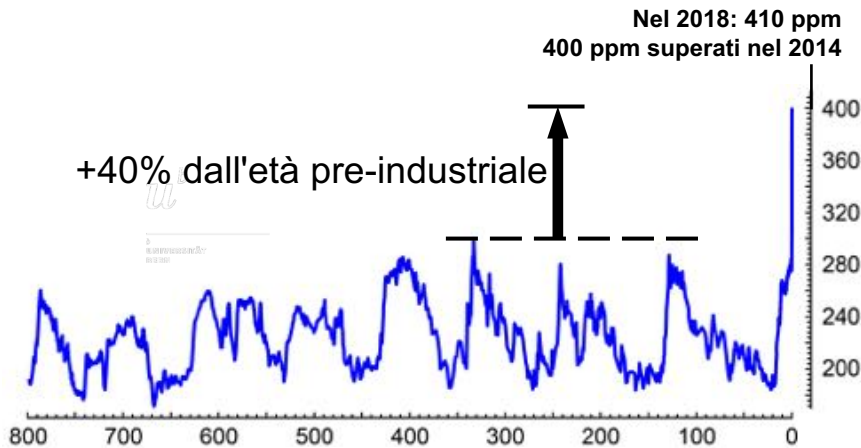
Il cambiamento climatico (CC):

L'effetto serra

I fattori
responsabili



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



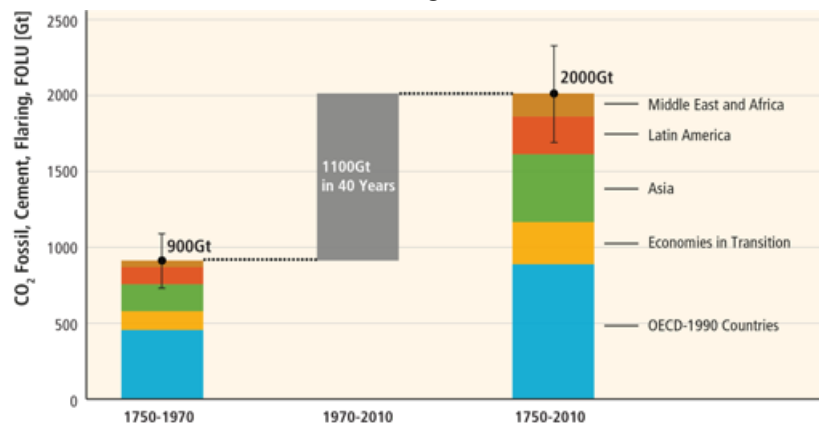
Fonte: IPCC AR5 - WG3 "The Mitigation of Climate Change", 2014

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

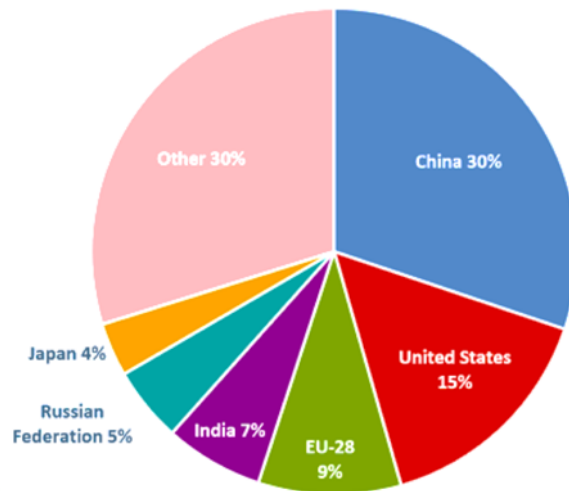


Fonte: IPCC AR5 - WG3 "The Mitigation of Climate Change", 2014

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



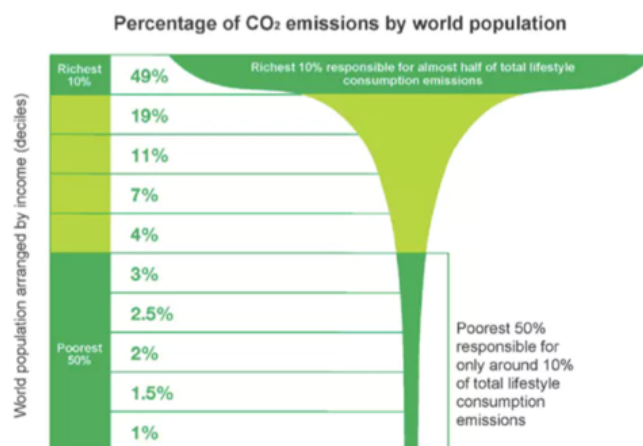
Il cambiamento climatico: i paesi attualmente responsabili



TESAF Dipartimento 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



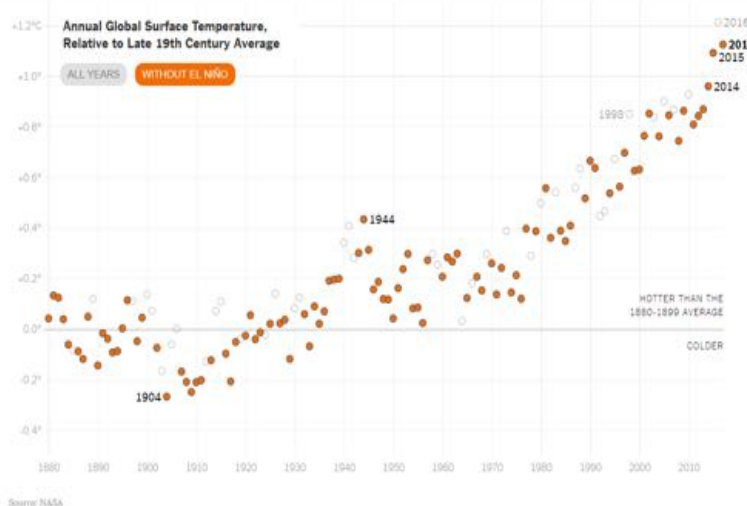
Il cambiamento climatico (CC): diverse manifestazioni del problema

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

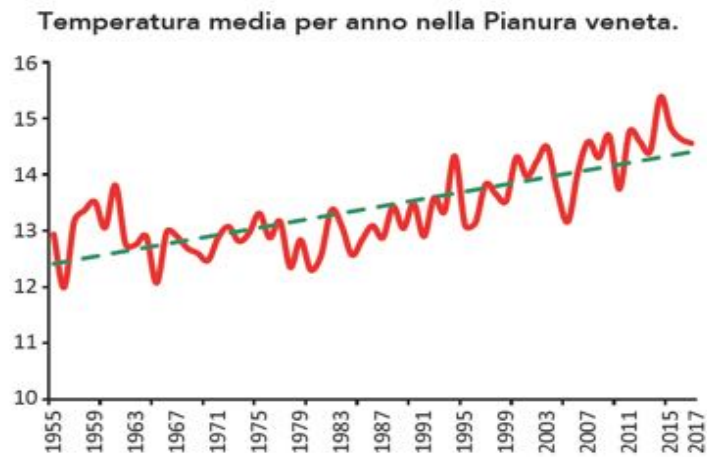
Nel **2018: +1°C** rispetto alla media 1850-1900
Previsione (*Business as Usual*):
al **2100: + 3,7/4,8°C** rispetto alla media 1850-1900

B. Eventi eccezionali: impatti sull'opinione pubblica

La temperatura media globale è cresciuta di più di un grado



Ma nella pianura padana molto di più



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)



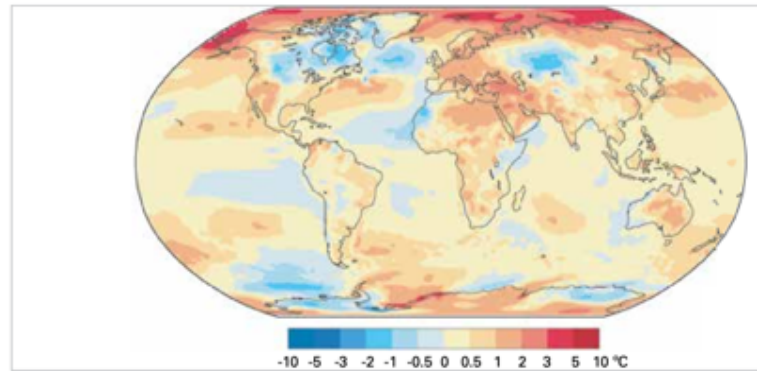
Source: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS)

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.

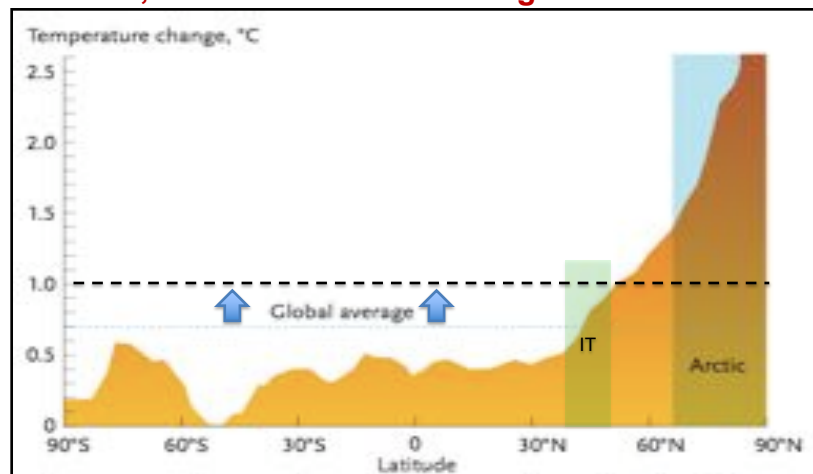


TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Università della Pavia

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



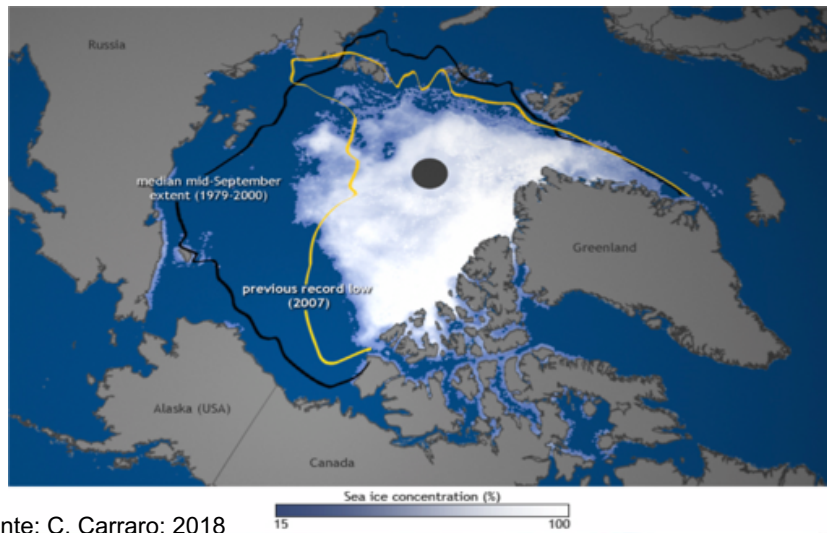
L'incremento della temperatura media nella regione artica ha raggiunto i 4,5 gradi provocando il rapido scioglimento dei ghiacci

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Università della Pavia

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);

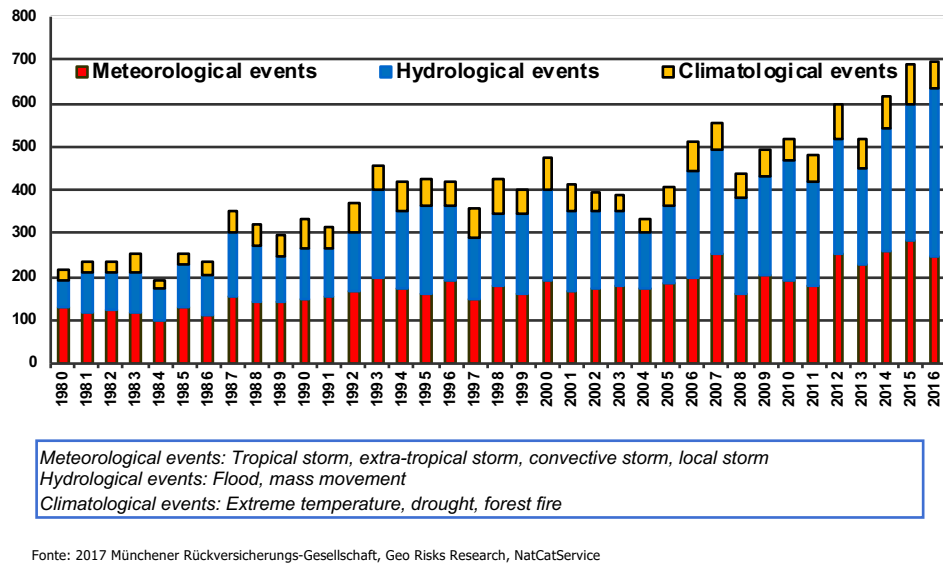
Nel **2018**: **+1°C** rispetto alla media 1850-1900
Previsione (*Business as Usual*):
al **2100**: **+ 3,7/4,8°C** rispetto alla media 1850-1900

B. Eventi eccezionali: impatti sull'opinione pubblica

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali

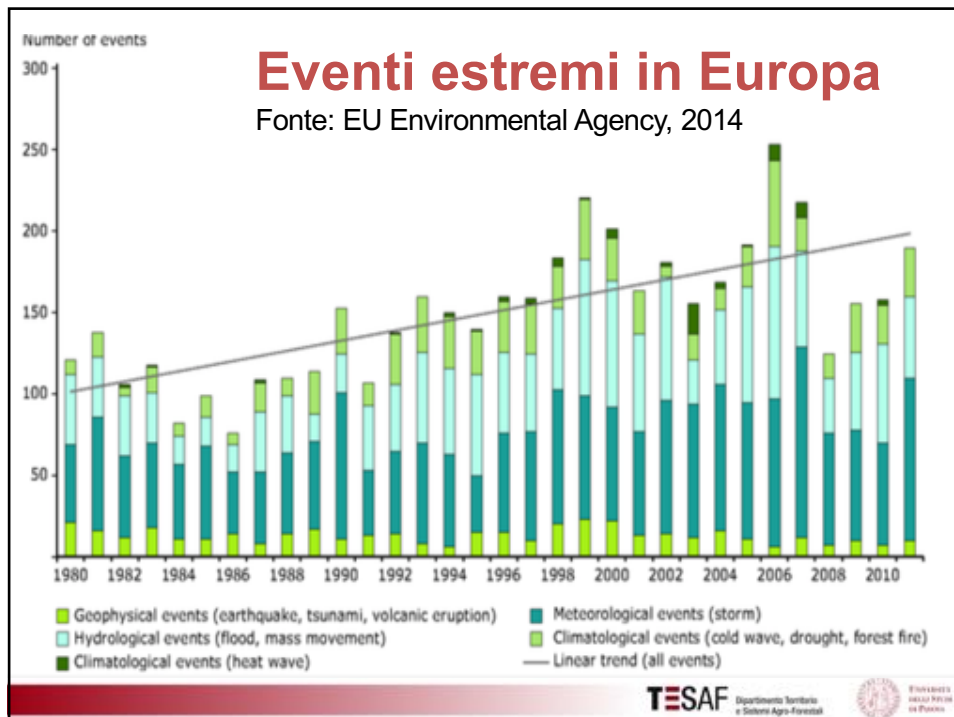


Eventi estremi a livello mondiale (numero di eventi)

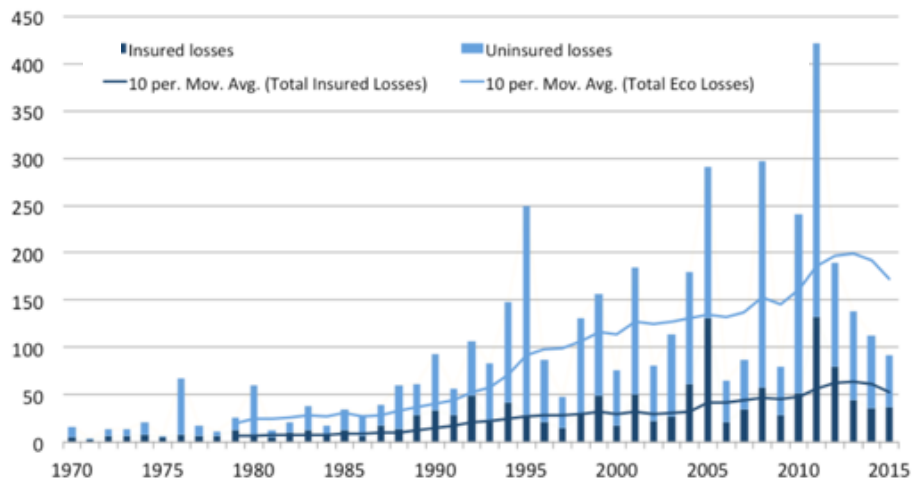


Eventi estremi in Europa

Fonte: EU Environmental Agency, 2014



Danni economici da eventi eccezionali 1970-2015, Miliardi di US\$ (valori a 2015)



Fonte: Swiss Re sigma catastrophe database www.swissre.com/sigma

TESAF

Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



UNIVERSITÀ
DELLO STUDIO
DI PAVIA



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

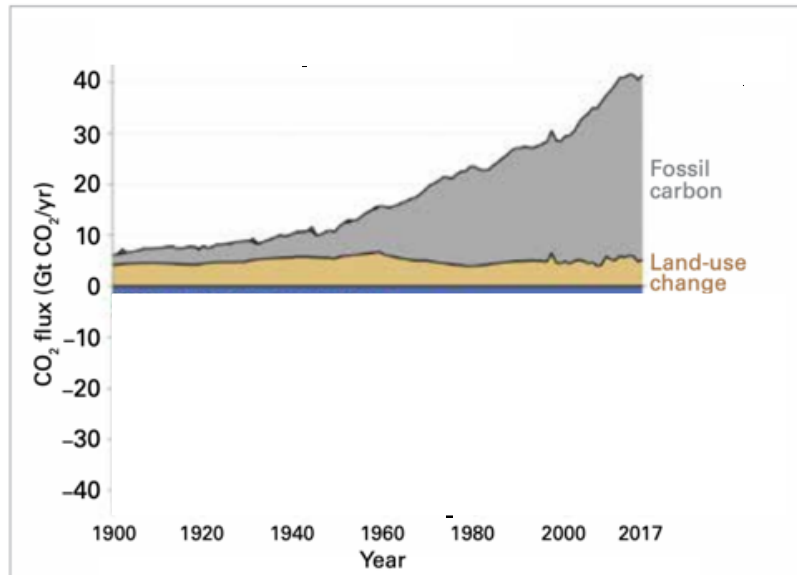
TESAF

Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



UNIVERSITÀ
DELLO STUDIO
DI PAVIA

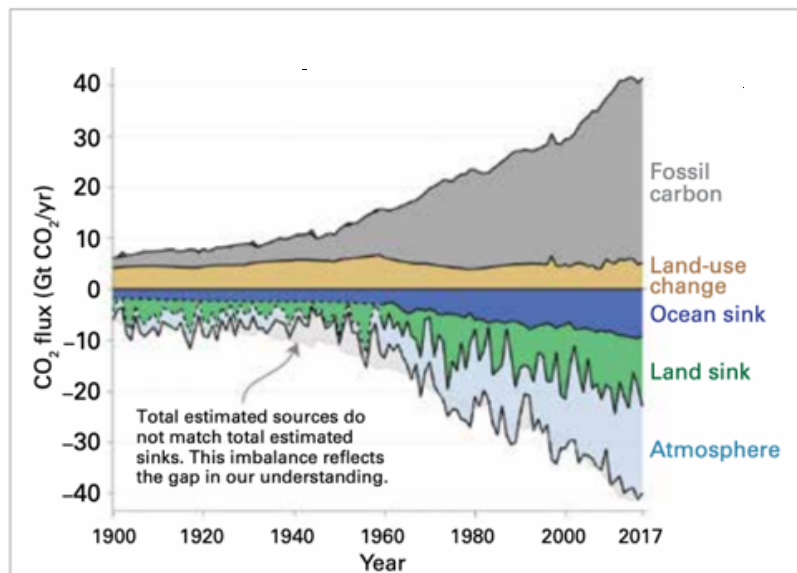
Bilancio delle fonti e dei serbatoi



TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Bilancio delle fonti e dei serbatoi

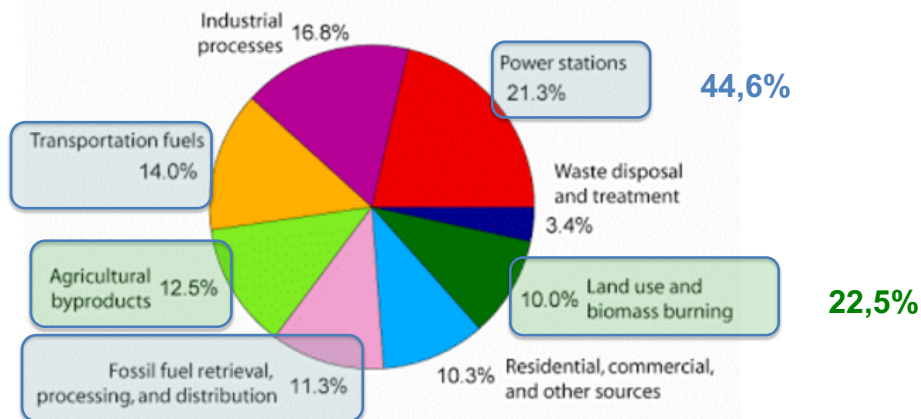


TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Il cambiamento climatico (CC): I fattori responsabili

Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector

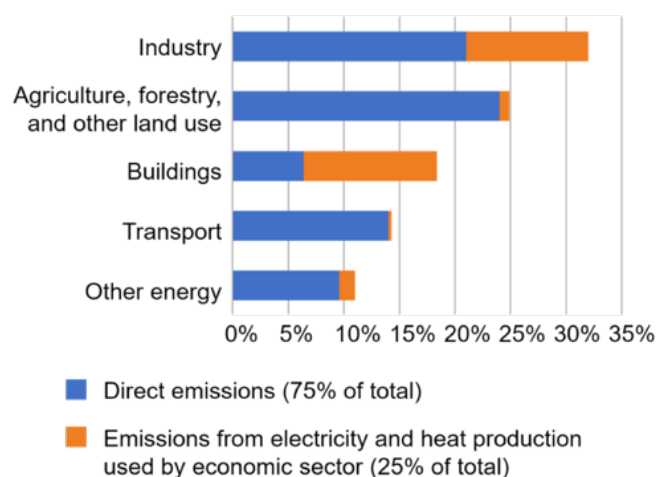


Fonte: <http://stuartriley.net/Propaganda.html>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



Emissioni di gas di serra per settore di attività economica

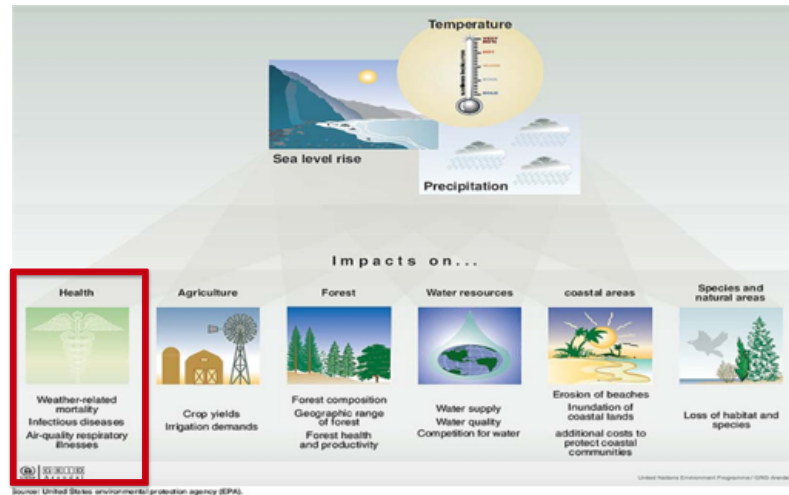


Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Climate_change_and_agriculture

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



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

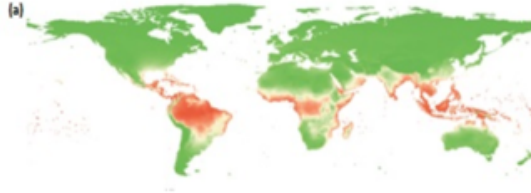
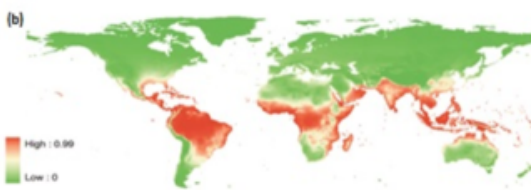
Food Safety and Nutrition

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



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

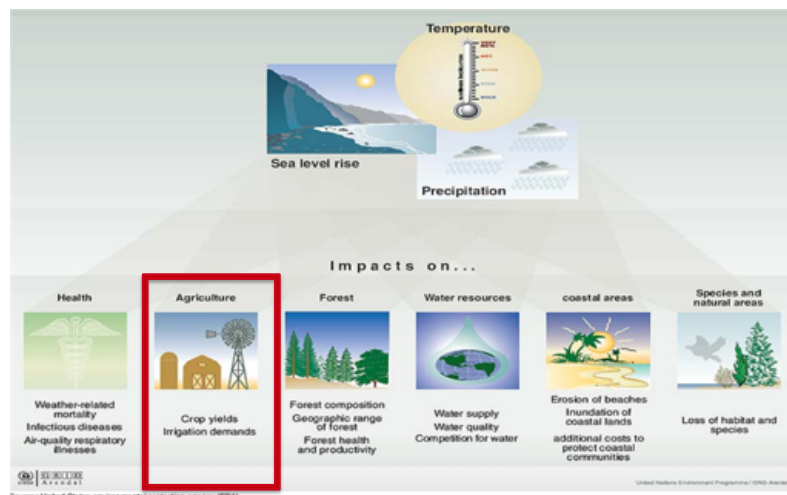
1990

2080
(scenario BaU)

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

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali

Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali

Dimensione economica: sicurezza alimentare

84% degli impatti economici legati alla **siccità** assorbiti dal **settore agricolo**

Con temperatura media di +2°C →

- **-30/70%** rendimento della soia in Brasile
- **-50%** rendimento del frumento in Brasile, America Centrale e Caraibi
- produttività agricola dell'Asia del Sud ridimensionata al **+12%** (anziché +60%) al 2040

Fonte: C, Carraro: 2018

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali

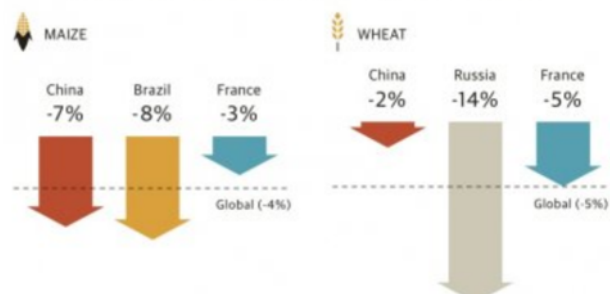


Effetti differenziati del CC sull'agricoltura

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



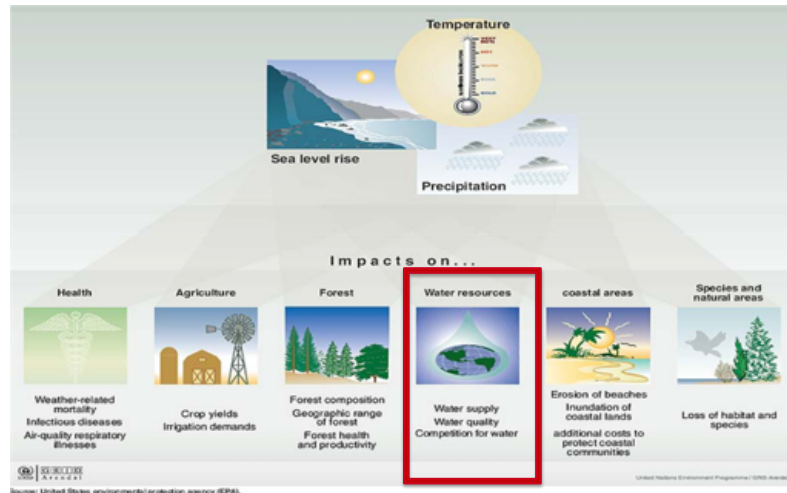
RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



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



TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



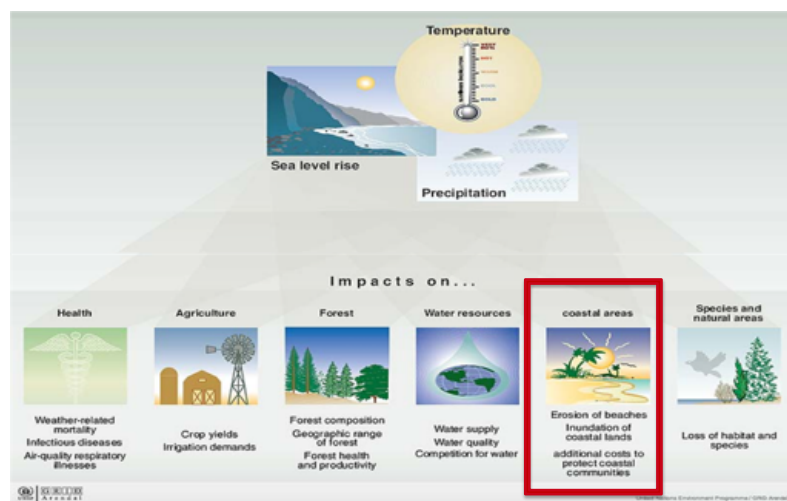
Effetti differenziati del CC: i più poveri sono i più vulnerabili



TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



Effetti del CC



Source: United States environmental protection agency (EPA).

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



<https://www.activesustainability.com/climate-change/countries-risk-disappearing-climate-change/>

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.

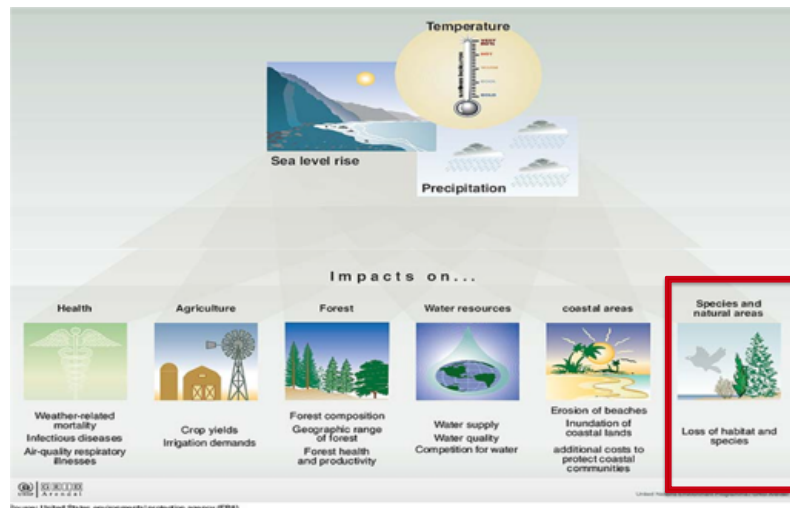


Map of Nuatambu Island.

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Protection Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



Impatti sugli ecosistemi

Ecosistemi più vulnerabili: i tropici (frammentazione), le barriere coralline (acidificazione), le zone costiere, gli ecosistemi di alta montagna

Impatti sulle singole specie

- **Cambiamenti nella distribuzione**

Spostamenti verso i poli e altitudinali: non sempre questi spostamenti sono possibili

Diverse specie farfalle si sono spostate verso l'alto di oltre 200 m in 30 anni in Spagna, coerentemente con gli spostamenti delle isoterme (Wilson et al., 2007)

- **Cambiamenti nell'abbondanza**

Alcune specie non sono in grado o sono molto lente nelle migrazioni (rettili e anfibi, specie polari e di montagna).

Al contrario alcune specie spinte in nuovi ambienti possono colonizzarli velocemente...

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



CC + internazionalizzazione + fragilità ecosistemi = Specie invasive



Tartaruga dalle orecchie rosse



Gambero rosso della Luisiana



Scoiattolo grigio



Zanzara tigre



Cimice asiatica

In sintesi: diverse dimensioni del problema del CC

Una dimensione **ambientale**: perdita di biodiversità, di coltivazioni, di paesaggi

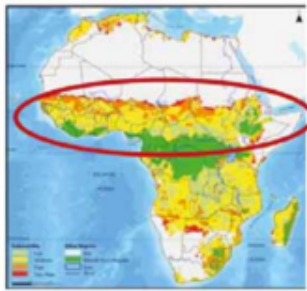
Una dimensione **sociale** (culturale, di legami sociali, stato sanitario ma anche un collegata a maggiori disuguaglianze)

Una dimensione **economica**: perdita di prodotto lordo pari a 190 miliardi di dollari all'anno, lo 0,25% del PIL mondiale.

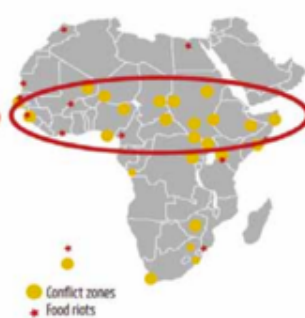
Una dimensione di **governance**: capacità delle istituzioni di promuovere un bene comune

Lo stretto rapporto tra crisi ambientale, crisi sociale e guerra

Aree a rischio di desertificazione in Africa
2008



Guerre e conflitti per il cibo in Africa
2007-2018



Attacchi terroristici
2012



Queste tre mappe mostrano chiaramente la concentrazione di attentati terroristici, conflitti legati al cibo e altri conflitti in aree a rischio di desertificazione

Fonte: TERRAVIVA. Il nostro Suolo, i nostri Beni Comuni, il nostro Futuro. Una Nuova Visione per una per una Cittadinanza Planetaria, 2015

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



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

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



Il primo passo da fare è quello di avere coscienza del limite

“Il problema non è tanto quello di porre dei limiti allo sviluppo.

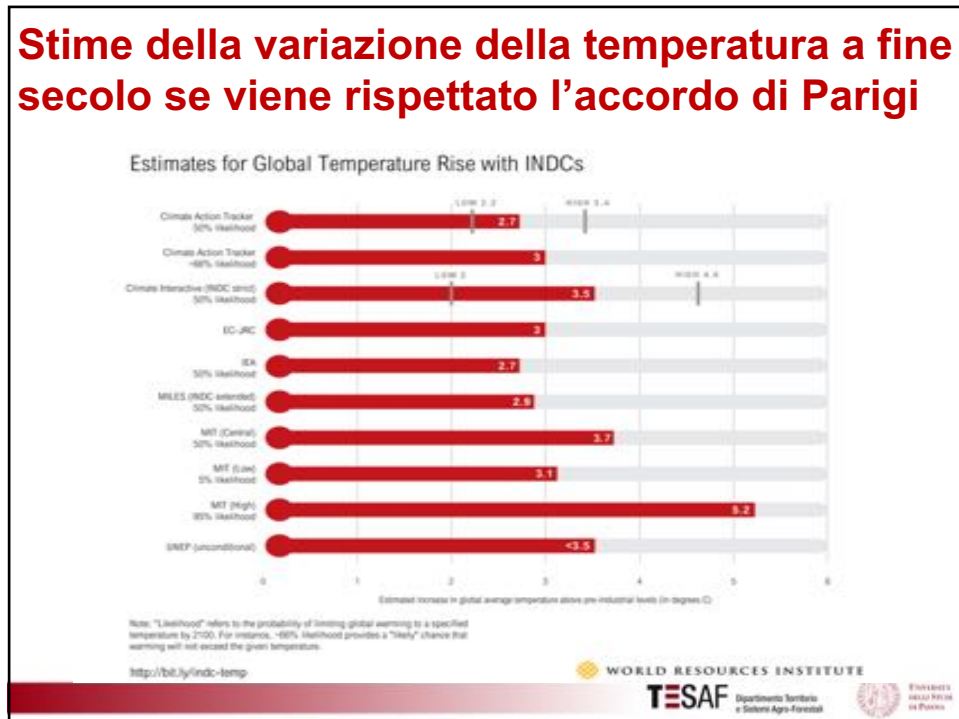
Il problema è quello di sviluppare il senso del limite: l’etica della responsabilità e della solidarietà”
(Giorgio Ruffolo)

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.



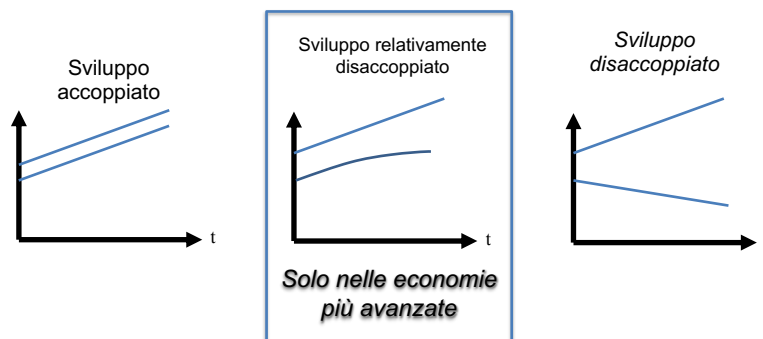
Electrification of
transport, heating,
and industries



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

Stiamo andando verso il *decoupling* dello sviluppo?

Decoupling: separare lo sviluppo umano dal consumo/degrado del capitale naturale (economia verde, economia circolare, bio-based economy, ...)



Che fare?

A. Mitigazione: riduzione delle emissioni
Approccio MARC



B. Adattamento

Adattamento del settore primario in Italia

- **Maggiori rischi:** ondate termiche, le piogge di forte intensità, i periodi siccitosi, nuove fitopatie: maggiori fluttuazioni di mercato
- Più **incendi, allagamenti** (maggiori investimenti per la prevenzione del danno idrogeologico)
- Il settore primario: +CO₂ → +fertilizzazione atmosferica, ma anche maggiori temperature, maggiore evapotraspirazione, maggiori esigenze idriche:
 - più colpite le **aree più vulnerabili** (carenze di acqua)
 - e le **coltivazioni a ciclo più lungo** (coltivazioni arboree, vite, ulivo, ...)

Alcuni problemi specifici dell'adattamento del settore primario in Italia

- Messa in crisi del **sistema di qualità** dell'agricoltura:
 - **Denominazioni d'origine** (*shifting* delle aree: dove produrremo le Arance rosse IGP di Sicilia, la Mozzarella di Bufala campana, il Prosecco Superiore DOCG di Valdobbiadene?)
 - **Produzioni biologiche** (no prodotti di sintesi: maggior dipendenza dalle condizioni ambientali)
- Necessità di ripensare alcuni **indirizzi di gestione forestale**:
 - Rinnovazione naturale vs. «migrazione assistita»
 - Allungamento dei turni (boschi vetusti)
 - Ringiovanimento dei boschi, diradamenti, ...

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!)

Dai testimonials (positivi e negativi) ...



... alle persone normali

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



Essere in prima persona agente del cambiamento

- Ridurre i consumi (**sobrietà e scelte responsabili**)
- Riorientare i consumi (**beni relazionali e utilizzi non consuntivi**, anche perché sono le relazioni e non il consumismo che ci rende felici!)
- Gestire responsabilmente il **capitale naturale**
- Ridistribuire la ricchezza (**condivisione**)

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali

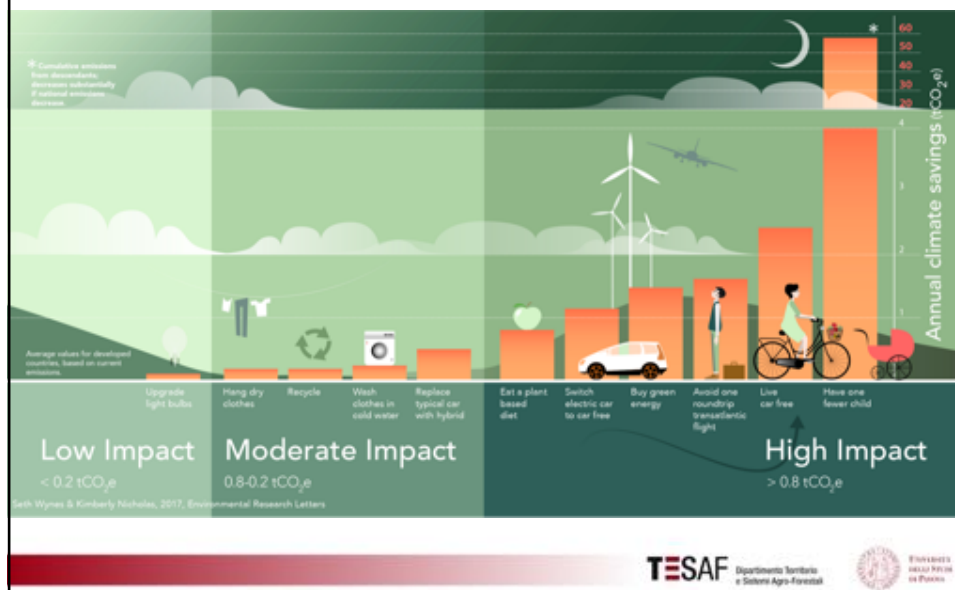


La dimensione individuale

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

Impatto di scelte individuali nel ridurre le emissioni





TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



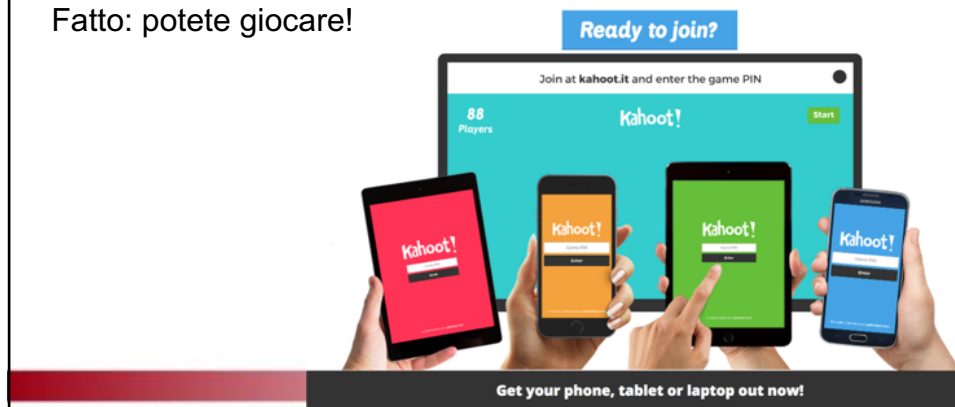
Discussione



Un Kahoot! sulla principale infrastruttura verde in Italia

- Con il vostro smartphone/tablet/PC googlate «**Kahoot!**»
- Mettete il **numero** che vedete sullo schermo grande nella finestra «**Game PIN**» (Enter)
- Mettere il vostro **nome o nickname** (Enter)

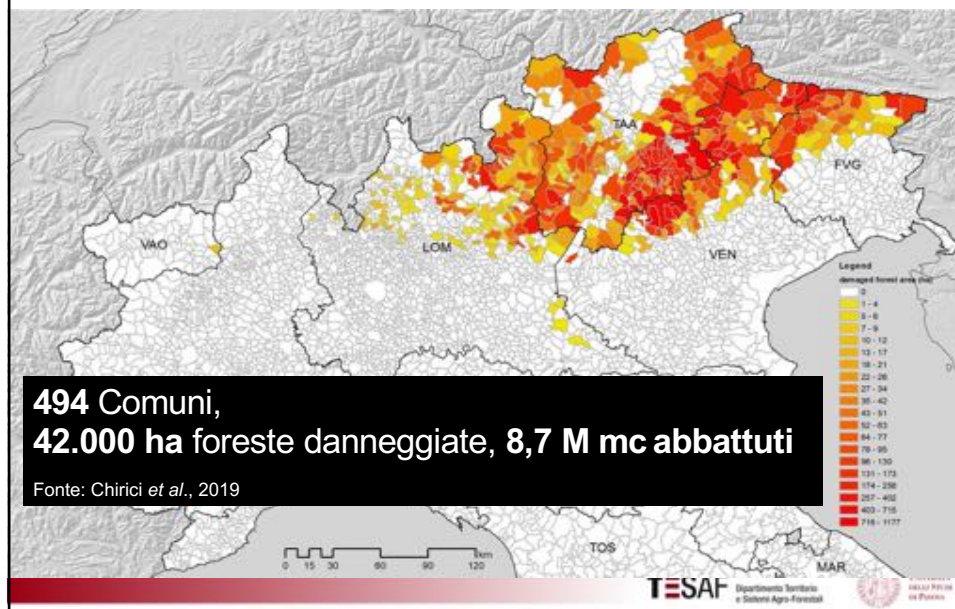
Fatto: potete giocare!



Ragioniamo su un caso che ci interroga: la tempesta Vaia

Fonte: Veneto in ginocchio. Maltempo ottobre/ novembre 2018. Regione del Veneto

Tempesta Vaia: 28-30 ottobre 2018



Dati sui danni

	ha	1.000 mc
Veneto	12.114	2.500
PATN	18.300	3.300
PABZ	4.200	1.500
FVG	3.600	950
Lombardia	3.200	400
Totale	41.491	8.690

7 volte la quantità di tronchi da sega lavorati annualmente in Italia

Situazione molto diversificata per quanto riguarda i danni, l'accessibilità, il livello di gestione



Veneto in ginocchio

Inesistiti boschi resi al suolo

TESAF

Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali

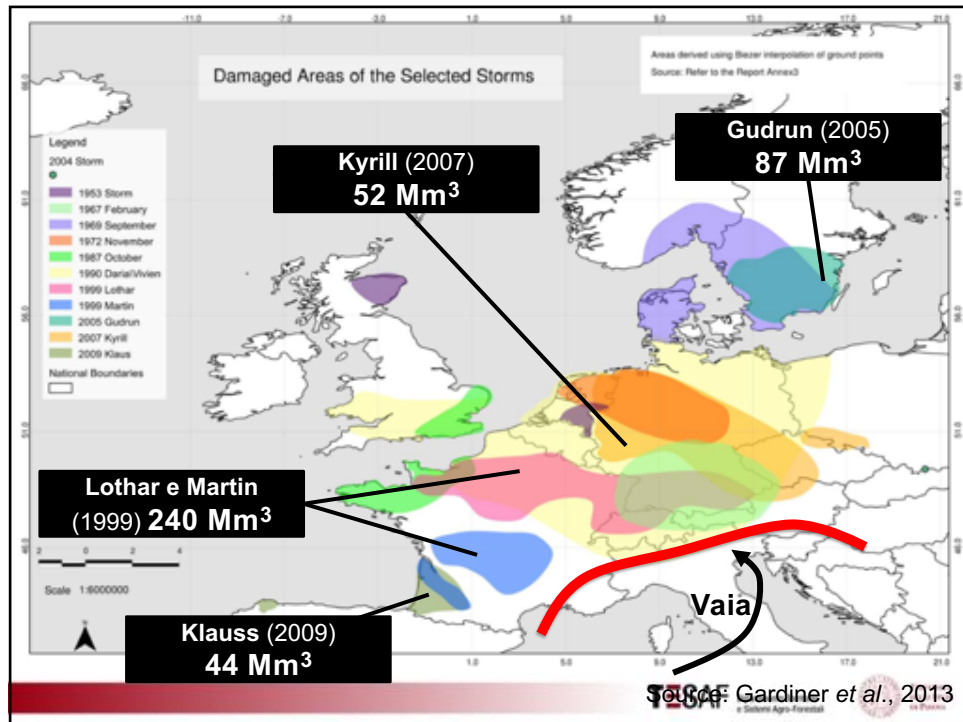


Ministero delle Politiche
Agricole, Alimentari e Forestali

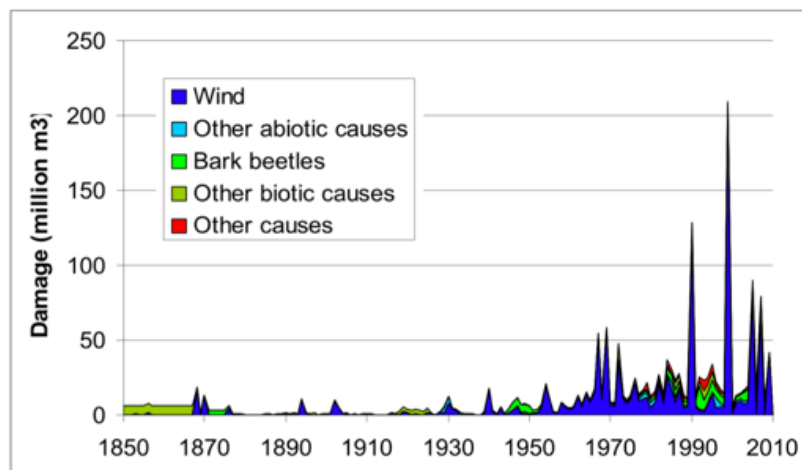
Condizioni di abbandono gestionale

anche associate a facile esboscabilità





Danni alle foreste europee



Fonti: Schelhaas 2008; Gardiner et al., 2013

20 anni di inazione politica

Articolo pubblicato nel 2000 su Monti e Boschi:

*“... L’uragano Lothar che si è abbattuto sulle foreste del centro Europa alla fine del 1999 danneggiando 193 milioni di metri cubi ($M m^3$) pone ai responsabili delle politiche forestali in Italia **due grandi categorie di problemi**: la preventiva **organizzazione di una capacità di coordinamento e intervento nel caso un evento delle dimensioni di Lothar possa colpire l’Italia**; la definizione di una **politica di offerta e di promozione delle produzioni forestali** interne che contribuisca a creare le motivazioni economiche alla gestione attiva delle risorse...”*

Cosa di poteva (doveva) fare?

Prepararsi all’evento:

- Modalità e strumenti per la **stima dei danni**
- Definizione dei **criteri di priorità** negli interventi di emergenza nei boschi
- Definizione delle **norme in deroga** (evitando che i Carabinieri blocchino i volontari del CAI che puliscono sentieri per danni al patrimonio!)
- **Localizzazione dei piazzali di deposito** per salvaguardare il valore del legname, stabilizzare il mercato, ridurre rischi di attacchi parassitari
- **Mobilizzazione le ditte di boscaioli** (anche extra-regionali ed esteri)
- Previsione di **Centri di vendita** e **fondi di rotazione** per anticipare i costi di taglio ed esbosco
- Definizione del sistema di **incentivi-compensazioni** (strade, macchine e attrezzature forestali)
- **Blocco immediato dei tagli ordinari** (salvo UC)





Un'offerta interna in declino (1000 mc)



Fonte: nostre elaborazioni di dati ISTAT.

Un cambiamento di paradigma

Il vecchio paradigma: una politica volta ad ampliare e ricostruire lo *stock* di risorse con un'attenta politica di controllo dei prelievi e dei cambiamenti di uso del suolo (polizia forestale)



Il prevalere della logica del vincolo ha portato all'abbandono e in diversi casi al degrado ambientale



Il nuovo paradigma: gestire attivamente e, nei limiti delle esigenze di tutela ambientale, produrre e creare lavoro, anche per ridurre i costi della protezione

Paradigma: *“quel complesso di regole metodologiche, modelli esplicativi, criteri di soluzione di problemi che caratterizza una comunità di scienziati in una fase determinata dell'evoluzione storica della loro disciplina”* (Treccani - <http://www.treccani.it/vocabolario>)

Un auspicio alla luce del principio della «distruzione creativa» di Joseph Schumpeter: facciamo sì che l'Uragano Vaia sia una occasione per riflettere sull'opportunità per definire una nuova politica dell'offerta di prodotti e servizi forestali.



Fonte: Pietro Paganini
<http://www.pietropaganini.it/>

