



PCTO 2021-2022
IIS Marzoli di Palazzolo s/O (BS)
Liceo delle Scienze Umane, 30 marzo 2022

Transizione ecologica e pratiche di azione individuale

Davide Pettenella

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali  Università degli Studi di Pavia

1



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

Transizione ecologica

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali  Università degli Studi di Pavia

2



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

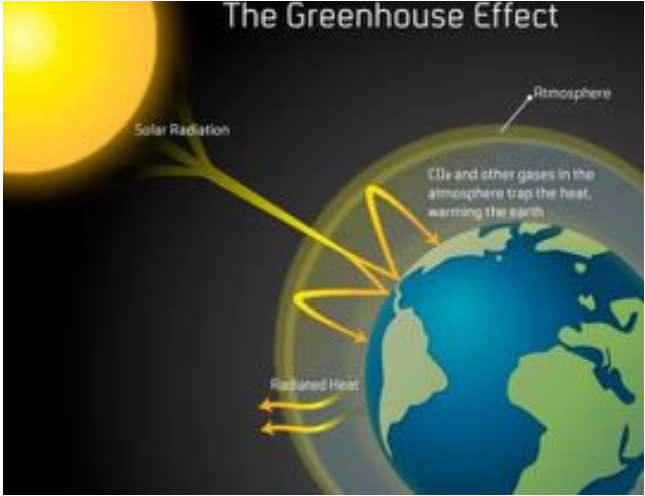

 Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali
 
 Università
del Palerme



3

Il cambiamento climatico (CC):

L'effetto serra

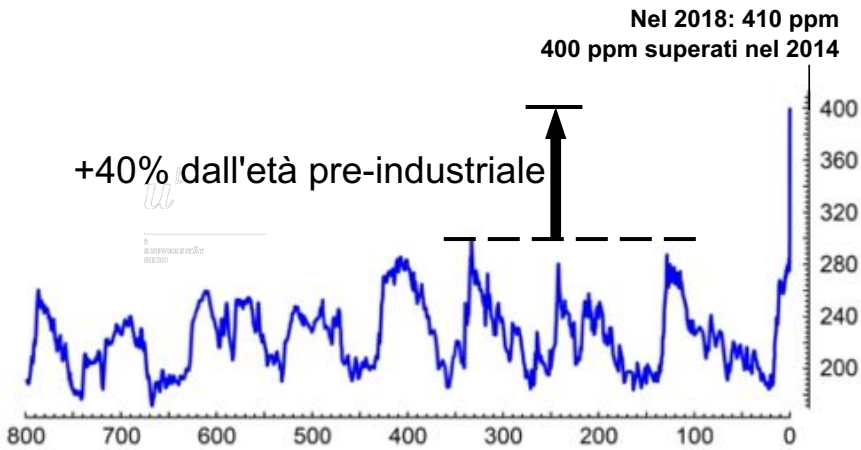
I fattori responsabili




 Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali
 
 Università
del Palerme

4

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



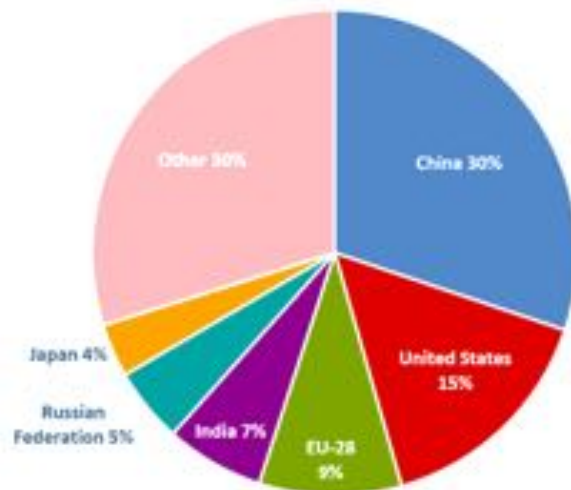
Fonte: IPCC AR5 - WG3 "The Mitigation of Climate Change", 2014

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



5

Il cambiamento climatico: i paesi attualmente responsabili

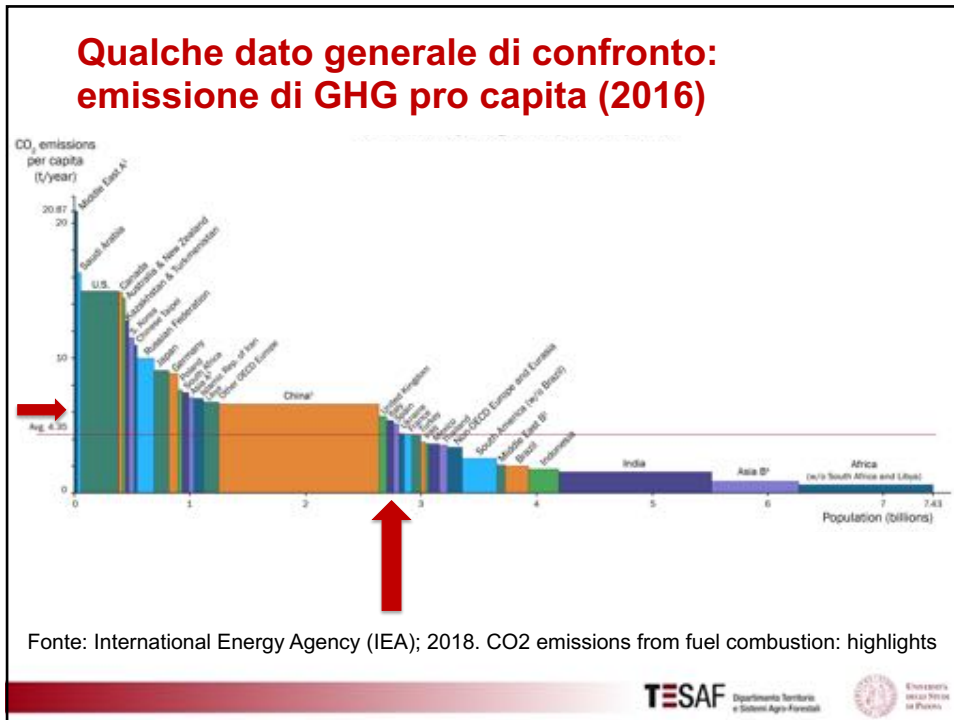


TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



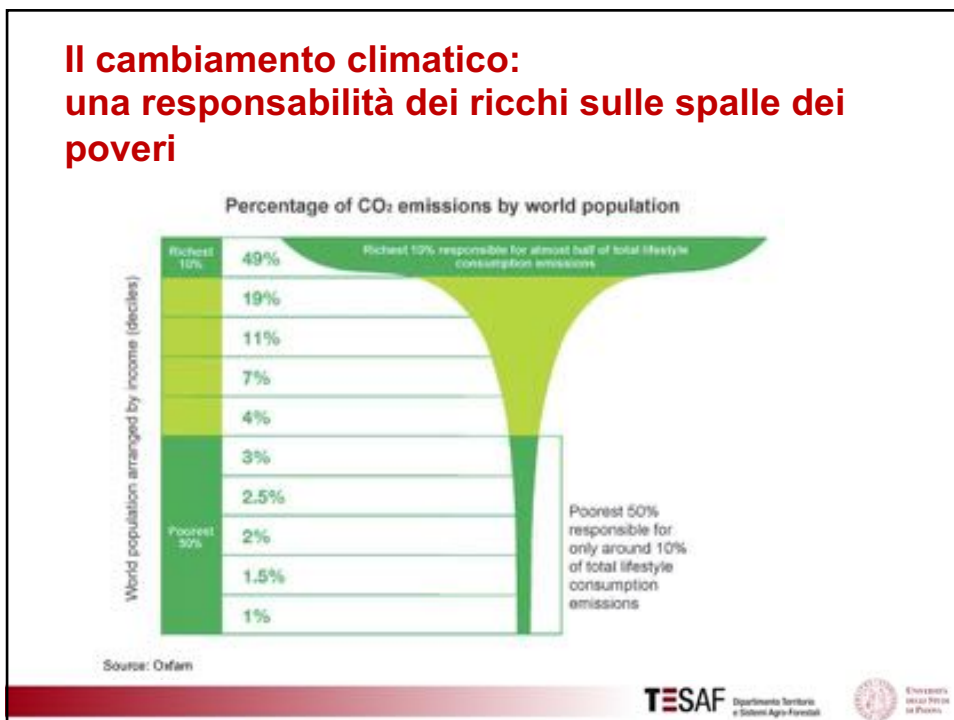
7

Qualche dato generale di confronto: emissione di GHG pro capite (2016)



8

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



9

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 **2019**: **+1,2°C** rispetto alla media 1850-1900

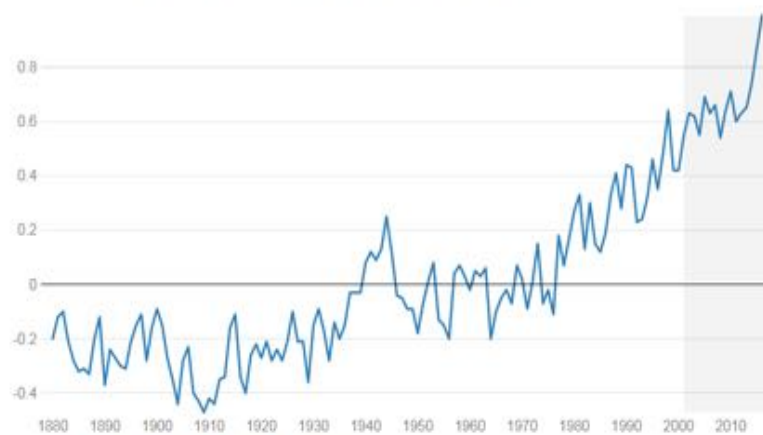
Previsione (*Business as Usual*):

al **2100**: **+ 3,7/4,8°C** rispetto alla media 1850-1900

B. Eventi eccezionali

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)

Anomalie nelle temperature medie del 2018 rispetto al 1981-2010

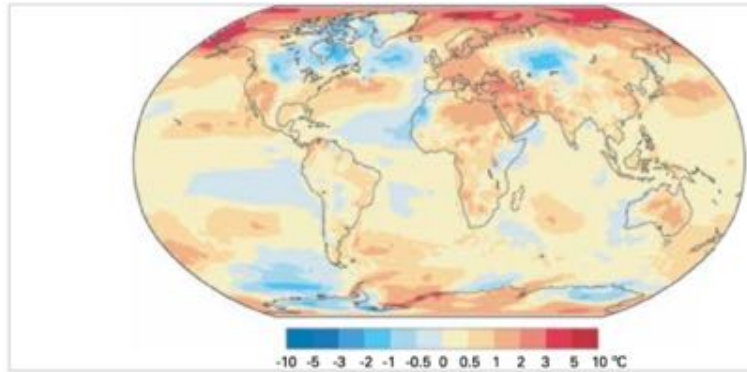
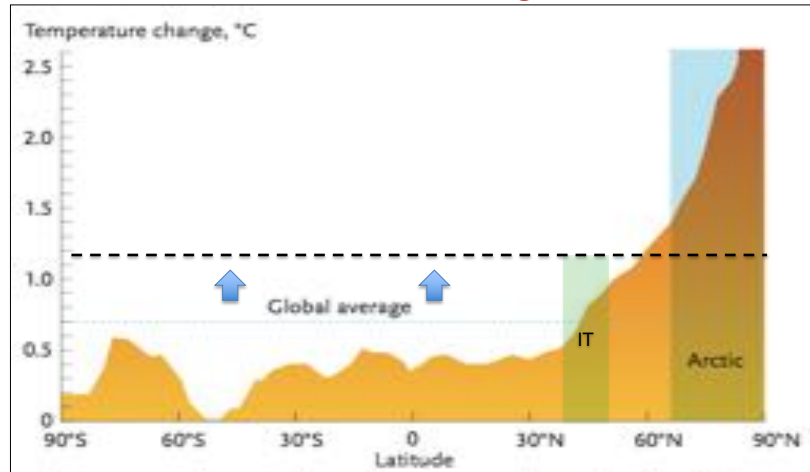


Figure 2. Surface-air temperature anomaly for 2018 with respect to the 1981–2010 average. Source: ECMWF ERA-Interim data, Copernicus Climate Change Service.

15

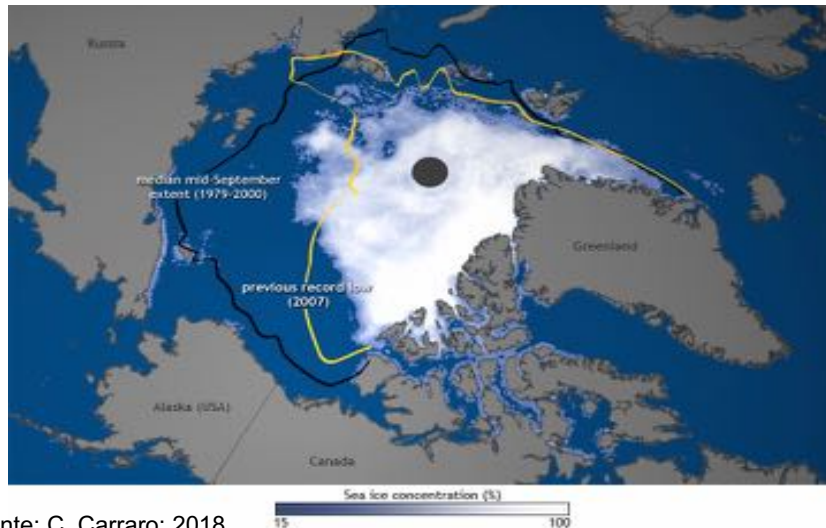
Le temperature sono già aumentate di un 1,2C in media mondiale, ma in maniera non omogenea



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

16

Già nel settembre 2010 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



17

Il cambiamento climatico (CC): diverse manifestazioni del problema

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

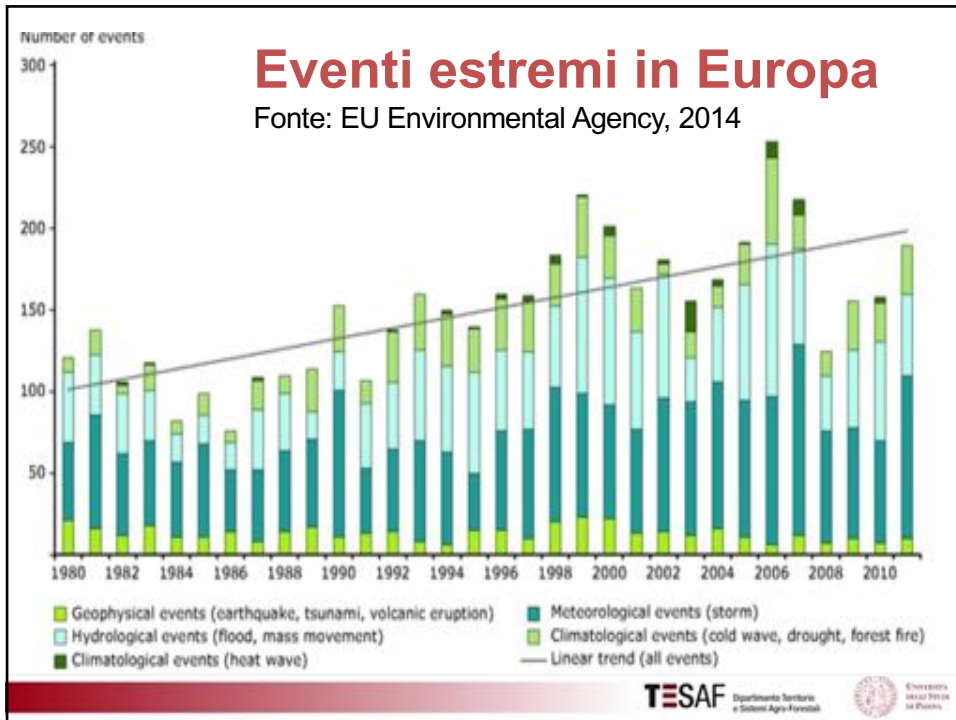
Nel **2018**: **+1°C** rispetto alla media 1850-1900
Previsione (*Business as Usual*):
al **2100**: **+ 3,7/4,8°C** rispetto alla media 1850-1900

B. Eventi eccezionali: impatti sull'opinione pubblica

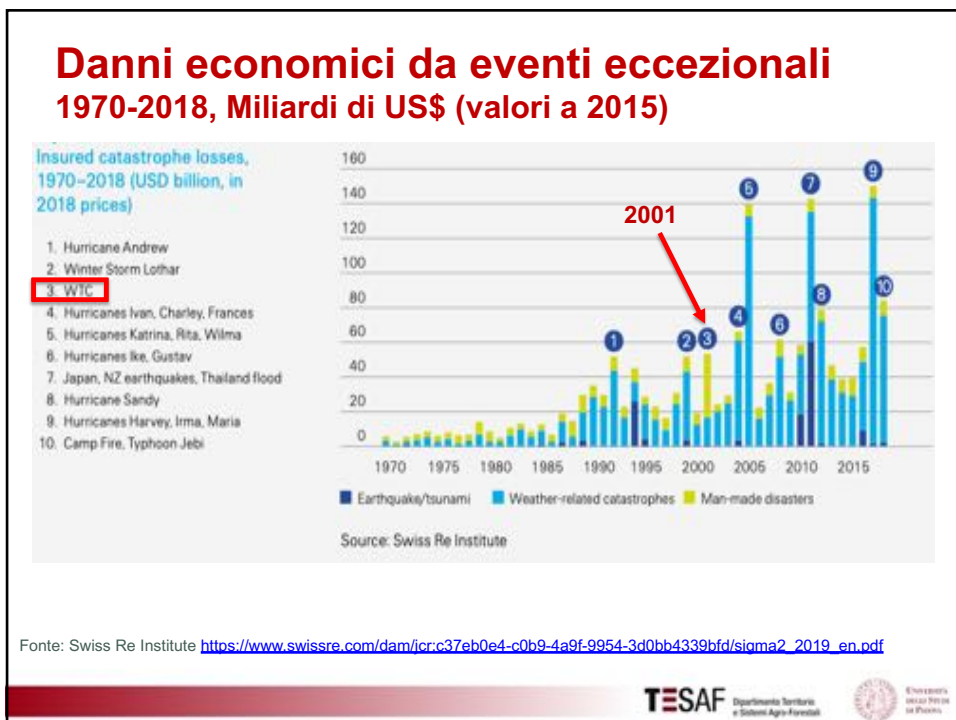
TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



20

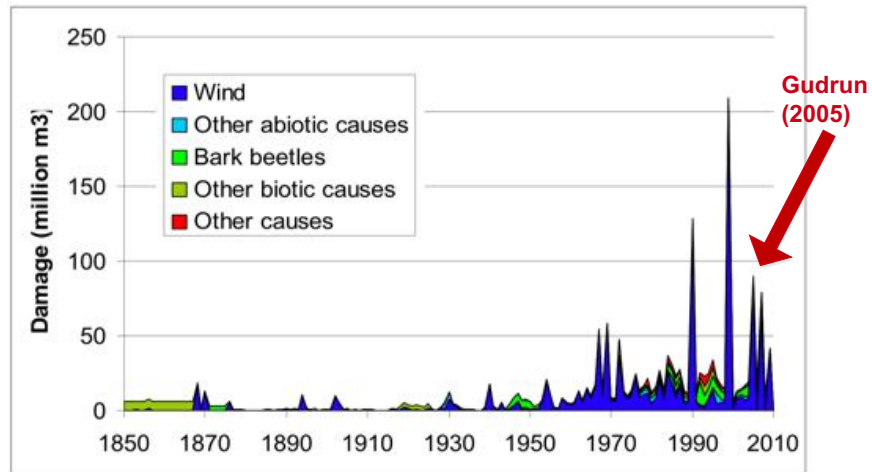


22



23

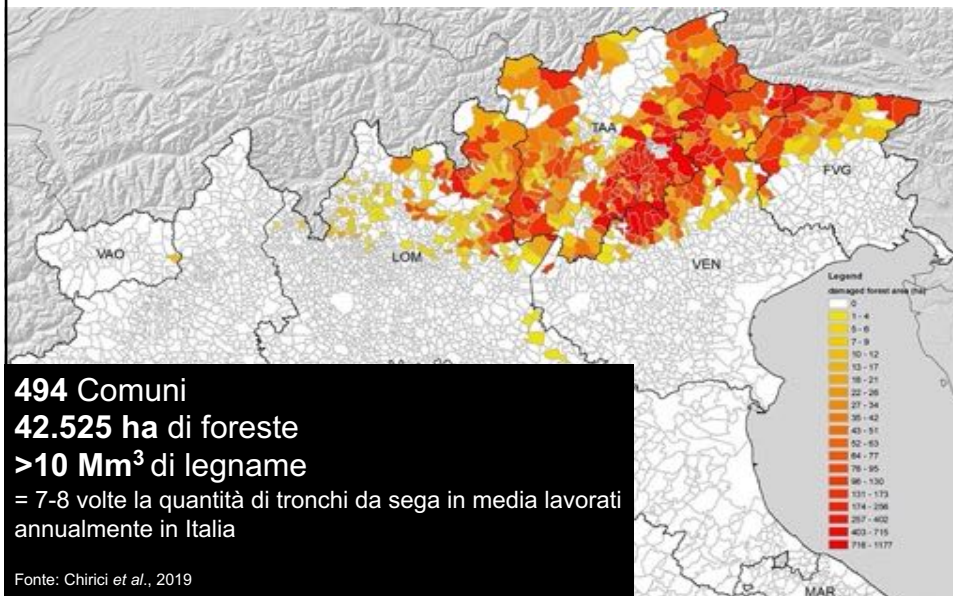
Danni alle foreste europee



Fonti: Schelhaas 2008; Gardiner et al., 2013

24

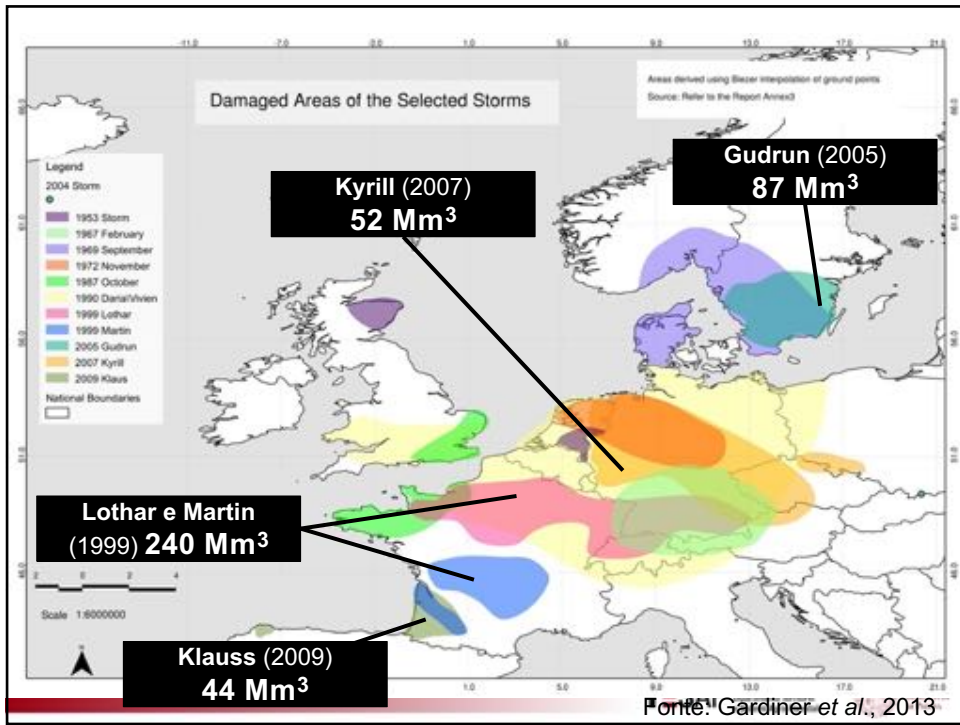
Superficie forestale distrutta dalla tempesta Vaia (2018) per Comune



494 Comuni
42.525 ha di foreste
>10 Mm³ di legname
 = 7-8 volte la quantità di tronchi da sega in media lavorati annualmente in Italia

Fonte: Chirici et al., 2019

25



26



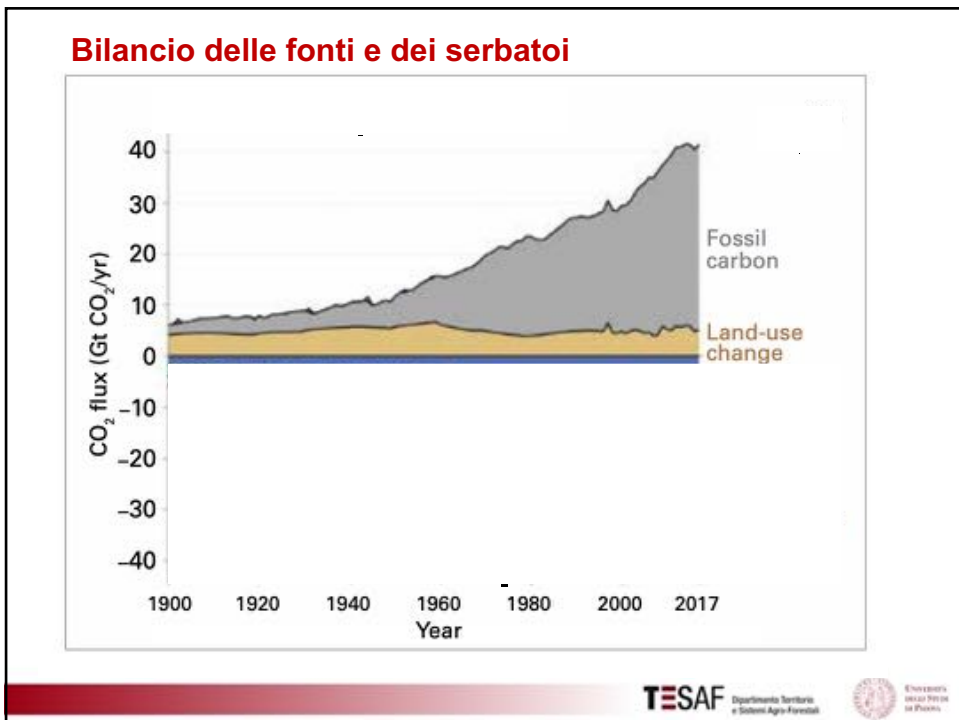
27



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

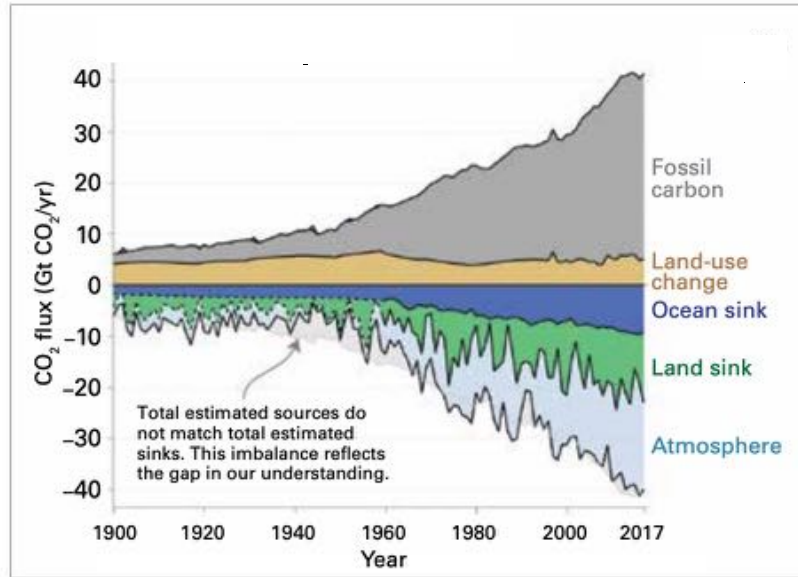

 Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali
 
 Università degli Studi di Palermo

30



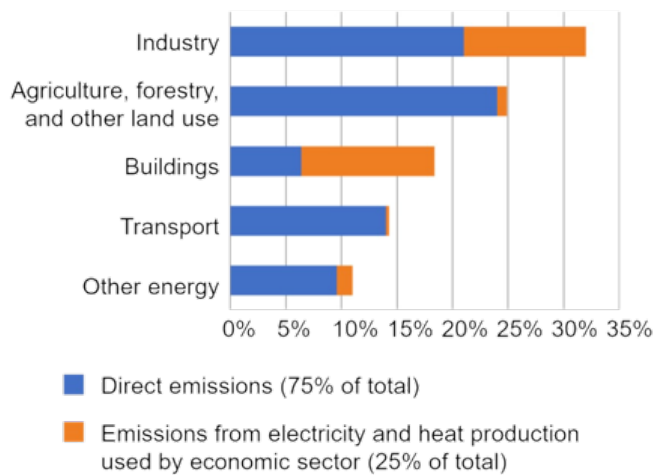
31

Bilancio delle fonti e dei serbatoi



32

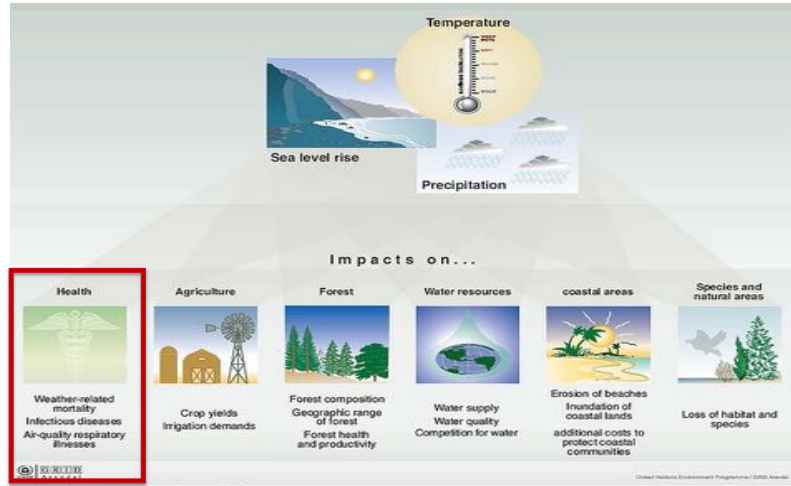
Emissioni di gas di serra per settore di attività economica



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

34

Effetti del CC



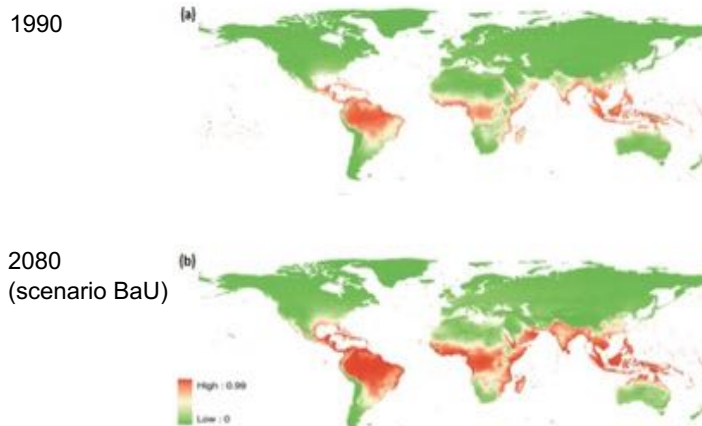
Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



35

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



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

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



37

Effetti del CC



Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Scienze Agro-Forestali



38

"It's a numbers game: The more we degrade and clear forest habitats, the more likely it is that we're going to find ourselves in these situations where epidemics of infectious diseases occur."

A. MacDonald, University of California

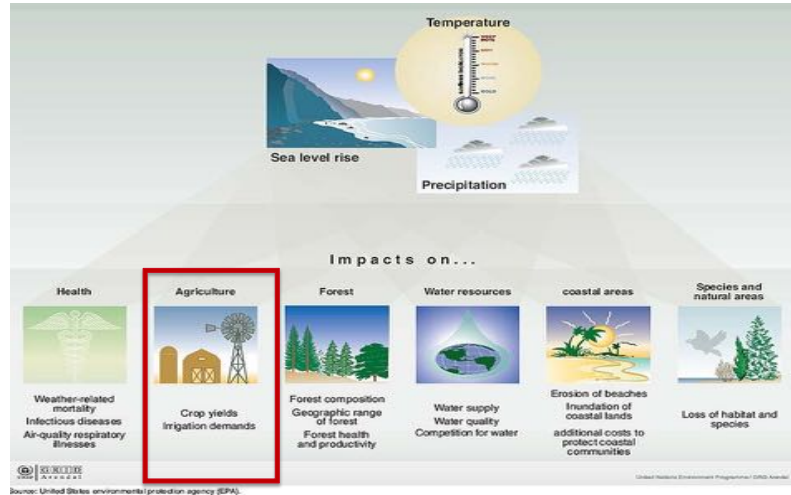
- **COVID-19**: la diffusione di **zoonosi** è in molti casi (AIDS, SARS, Ebola, malattia di Nipah, il virus Barmah Forest, ...) dovuta a processi di sovrautilizzazione e **degrado delle foreste tropicali** (Di Marco *et al.*, 2020)
- Il **60% dei virus** che causano infezioni all'uomo originano dalla **fauna delle foreste** (scimmie, pipistrelli e altri piccoli mammiferi), spesso utilizzata a fini alimentari (Bonilla-Aldana *et al.*, 2019).

TESAF Dipartimento Territoriale e Scienze Agro-Forestali



39

Effetti del CC



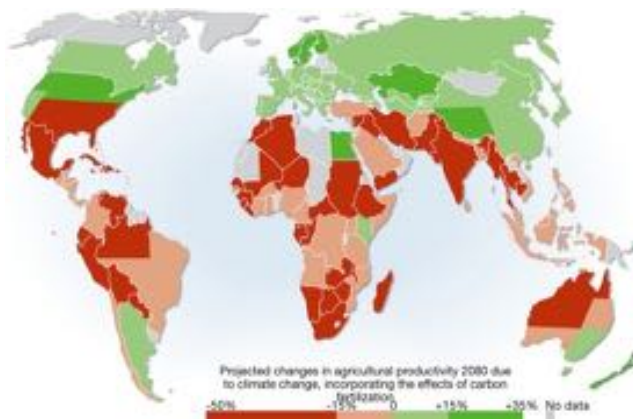
Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



40

Impatto differenziato



Variazioni produttività agricola a seguito dei CC

Fonte: UNEP

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali



41

€ 4,90 MARZO 2021

NATIONAL GEOGRAPHIC
ITALIA

MANGO ITALIANO

VIAGGIO NELL'AGRICOLTURA STRAVOLTA DAL CLIMA

INNOCENTI NEL BRACCIO DELLA MORTE | LEVRIERI A FINE CORSA | CONFLITTO SUL TETTO DEL MONDO

HITLER: ATTACCO A LONDRA IN ONDA SU NATIONAL GEOGRAPHIC IL 23 E IL 30 MARZO

TESAF Dipartimento Territoriale e Scienze Agro-Forestali

Università degli Studi di Palermo

Da considerare il modello competitivo dell'agricoltura italiana:

Prodotti di qualità legati al territorio

Prosecco delle colline di Conegliano prodotto nell'altopiano del Cansiglio?

Prodotti biologici

44

Effetti del CC

Temperature

Precipitation

Sea level rise

Impacts on...

- Health:** Weather-related mortality, Infectious diseases, Air-quality respiratory illnesses
- Agriculture:** Crop yields, Irrigation demands
- Forest:** Forest composition, Geographic range of forest, Forest health and productivity
- Water resources:** Water supply, Water quality, Competition for water
- coastal areas:** Erosion of beaches, Inundation of coastal lands, additional costs to protect coastal communities
- Species and natural areas:** Loss of habitat and species

Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Scienze Agro-Forestali

Università degli Studi di Palermo

48

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

Areas exposed to:
 - hurricanes
 - desertification or drought
 - small islands & deltas subjected to extreme weather / greater surf (some islands will be completely submerged)

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali Università degli Studi di Palermo

49

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

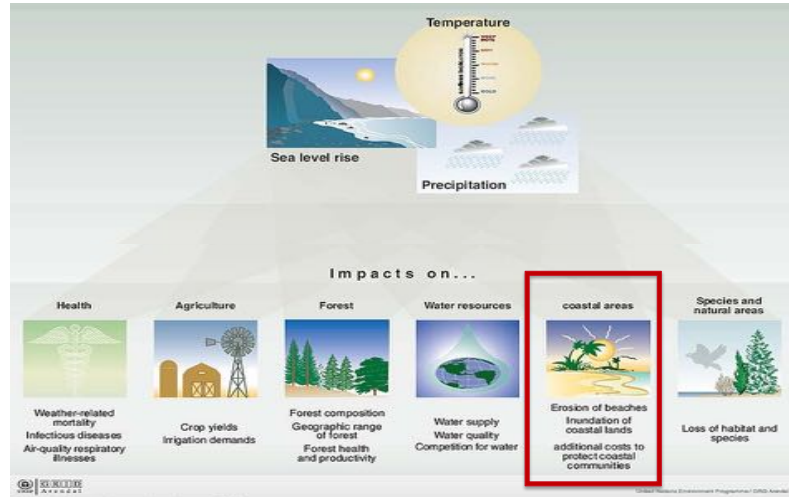
BY 2050—IF NO ACTION IS TAKEN—THERE WILL BE MORE THAN 143 MILLION INTERNAL CLIMATE MIGRANTS ACROSS THESE THREE REGIONS

SUB-SAHARAN AFRICA	SOUTH ASIA	LATIN AMERICA
86 MILLION	40 MILLION	17 MILLION

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali Università degli Studi di Palermo

50

Effetti del CC



Source: United States environmental protection agency (EPA).

Fonte: UNEP e US Environmental Agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



51

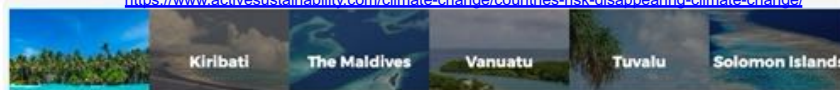
SUSTAINABILITY

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/>



52

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 Solenne Agro-Forestale

Università degli Studi di Padova

53

Effetti del CC

Temperature

Precipitation

Sea level rise

Impacts on...

- Health:** Weather-related mortality, Infectious diseases, Air-quality respiratory illnesses
- Agriculture:** Crop yields, Irrigation demands
- Forest:** Forest composition, Geographic range of forest, Forest health and productivity
- Water resources:** Water supply, Water quality, Competition for water
- coastal areas:** Erosion of beaches, Inundation of coastal lands, additional costs to protect coastal communities
- Species and natural areas:** Loss of habitat and species

Source: United States environmental protection agency (EPA)

TESAF Dipartimento Territoriale e Solenne Agro-Forestale

Università degli Studi di Padova

55

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...

CC + internazionalizzazione + fragilità ecosistemi = Specie invasive



Tartaruga dalle orecchie rosse



Gambero rosso della Luisiana



Scoiattolo grigio

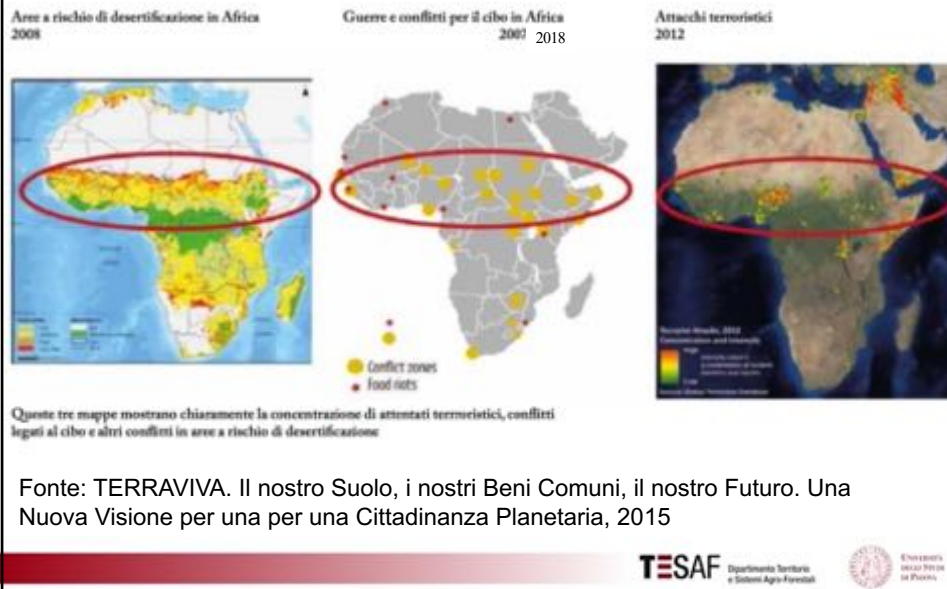


Zanzara tigre



Cimice asiatica

Lo stretto rapporto tra crisi ambientale, crisi sociale e guerra



61

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

Transizione ecologica

TESAFA Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali
 Università degli Studi di Padova

72

Transizione ecologica: Un forte nesso tra collettivo e individuale

C'è un nesso diretto tra **l'azione collettiva**,
i problemi di *governance*

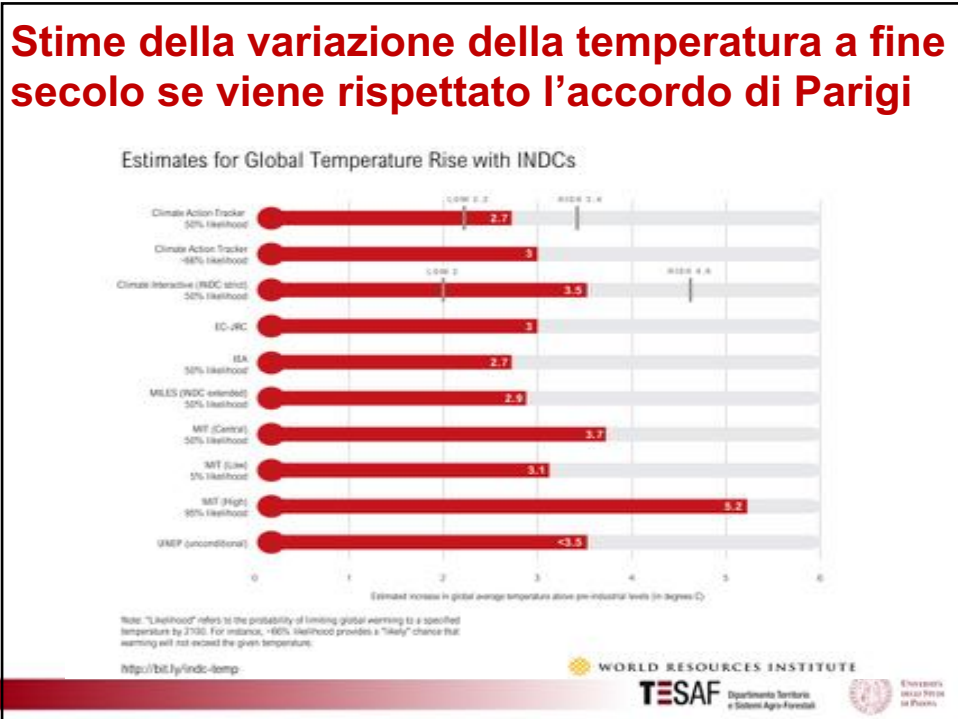
- Bio-economia: de-carbonizzazione
- Economia circolare: le 4 «R» (Ridurre, Riciclare, Riutilizzare, Riparare)
- Tutela della biodiversità
- Efficientamento edifici
- Trasporto collettivo

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

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*)



75

UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE 2021

PRESIDENZA BRITANNICA LA CONFERENZA PARTNERSHIP TRA REGNO UNITO E ITALIA

EN / IT

NOTIZIA

01-12 NOV 2021
GLASGOW

COP26

IN PARTNERSHIP WITH ITALY

Nuovi obiettivo: +1.5°
 40 (!) Dichiarazioni formali di impegno nel difendere le foreste, nello sviluppo delle rinnovabili, negli aiuti al Sud del mondo, ...

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali

80

I nuovi impegni

- UE (come la maggior parte dei paesi):
C neutrality in 2050
(Fin: 2035; Au and Irl: 2040; Sve and G: 2045)
-55% emissioni nel 2030
- Cina e Ucraina: 2060
- India: 2070
- Australia: 2050-2100

Verifica gli impegni in:

<https://www.motive-power.com/npuc-resource/carbon-neutral-goals-by-country/>

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



81

Dai testimonials (positivi e negativi) ...



... alle persone normali

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



82



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


 Dipartimento Scienze e Sistemi Agro-Forestali
 
 Università degli Studi di Palermo



83

Anche a livello individuale

Adattarsi alla crisi climatica

e

Mitigare (contenere) le emissioni di GHG riducendone gli effetti negativi degli effetti


 Dipartimento Scienze e Sistemi Agro-Forestali
 
 Università degli Studi di Palermo

84

Diverse dimensioni dell'adattamento

Una dimensione tecnologica: innovare (pompe di calore, auto elettrica, pannelli, batterie, ...), ma con un'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: influenzare i decisori e le istituzioni perché (dis)investano, tassino (*Carbon tax*) e incentivino i comportamenti virtuosi

Informarci e responsabilizzarci

Qualche dato generale per riflettere

Emissioni medie degli italiani nel 2018:
5,8 t CO₂eq/anno (7,9 nel 2000, 7 nel 2016)
(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

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

Piantare nuovi boschi è una soluzione?

1 ettaro di bosco (200-300 piante) immagazzina	2-3 t CO ₂ /anno
Superficie forestale necessaria per compensare emissioni di 1 italiano	2-3 ettari
Piantare 1 ettaro = 1.000-2.000 piante	2-6.000 piante
Superficie forestale totale necessaria a compensare le emissioni degli italiani	120-180 M ettari
Equivalente a	4-6 Italie
Tramite la piantagione di	240-1.080 Mld piantine
Superficie forestale bruciata in media annua (2016-2020)	73.000 ettari
Crescita spontanea del bosco su terreni agricoli abbandonati	30.000 ettari/ha
Deforestazione incorporata nei consumi agricoli degli italiani (2000-10)	+28.000 ettari

Evidentemente c'è un problema di priorità e proporzioni

TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



87

Priorità?

Approccio MARC



TESAF Dipartimento Territoriale
e Sistemi Agro-Forestali



89

Che fare?

Approccio MARC

Measure

- **Measure**: (utilizzare un calcolatore delle *footprint*)

90

Calcolatore della *Carbon footprint*

ENGIE

INSIEME
PER RIDURRE
LA CO₂

**Quanta CO₂ immetti
nell'ambiente?**

Un breve test per capire quanta anidride carbonica (CO₂) viene immessa
nell'ambiente dai comportamenti di ciascuno.

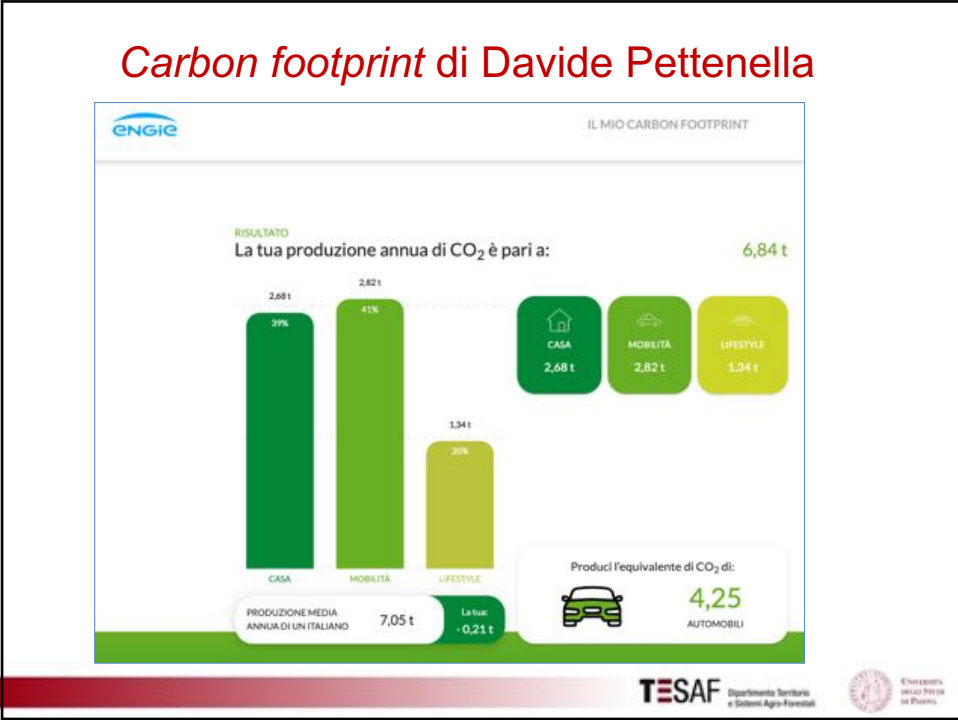
Rispondi a 24 brevi domande su: Casa, Mobilità e Lifestyle e scopri il tuo
Carbon Footprint.

Ho preso visione dell'informativa sul trattamento dati personali

INIZIA

<https://footprint.engie.it/>

92



93

Che fare?

Approccio MARC

Measure

Avoid

- *Measure*: (utilizzare un calcolatore delle footprint)
- *Avoid* (plastica monouso, ad esempio)

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali

96

EE da rinnovabili

ARERA Acquirente Unico S.p.A.

portale offerte luce e gas

Confronta le offerte

Un confronto semplice e affidabile tra offerte luce e gas. Come vuole la legge.

Confronta le offerte

Caratteristiche della ricerca: Commodity: Energia elettrica, Data: 09/03/2020, Tipo di offerta: Variabile, Prezzo: Mononata, Livello di potenza: 3 KW, Consumo annuo: 2.310 KWh

SONO STATE TROVATE 10 OFFERTE SU 100

Esercente i servizi di tutela Maggiore Tutela 458.26 €/annuo

è nostra SOLVERDE MONDO Valida dal 25/09/2019 al 31/12/2019 500.59 €/annuo

EstEnergy Estenergy SpA SUPER LUCE PREMIUM Valida dal 09/12/2019 al 01/03/2020 424.58 €/annuo

<https://www.ilportaleofferte.it>

97

Evitare di acquistare prodotti ad impatti ambientali e sociali negativi → Acquisti responsabili

EU Ecolabel

FSC

FAIRTRADE

GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA

MSC www.msc.org

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali

98

Che fare?

Approccio MARC



- *Measure*: (utilizzare un calcolatore delle C footprint)
- *Avoid* (plastica monouso, ad esempio)
- *Reduce* (auto → bici, dieta vegetariana, *co-housing*, < temperatura in casa, ad esempio)

101

Sharing economy

Principi: mutualismo, aumento ciclo di vita dei prodotti, riduzione dello spreco, «accesso» al posto di «proprietà»

→ una vita di relazioni (più felice)

- **Gruppi di Acquisto Solidale (GAS)**: Gaszafferano, GAS Padova, ...
- **Car-sharing**: Bla-Bla Car
- **Co-working**: CO+, CW39, Bicenter, Regus IT, ...
- **Free market, Charity shops e scambio oggetti**: Xena free market, Padova Ospitale, «Te lo regalo se vieni a prenderlo», ...
- **Alloggi**: Couchsurfing, Love Home Swap, Scambio Casa, ...
- **Banche del tempo**
- **Fashion Platforms**
- ...

102

Che fare?

Approccio MARC



- **Measure**: (utilizzare un calcolatore delle *footprint*)
- **Avoid** (plastica monouso, ad esempio)
- **Reduce** (auto → bici, dieta vegetariana, co-housing, < temperatura in casa, ad esempio)
- **Compensate** (piantare alberi nelle aree urbane abbandonate o compensare emissioni da voli aerei, ad esempio)

105

La natura ti fa bene. Prenditene cura.

Cresci o regala un albero
Adotta la specie che preferisci nel luogo che più ami.
Cresci il tuo albero

Riduci i tuoi impatti
Proteggi un albero adulto alleggerendo il tuo impatto ambientale.
Compensa le tue emissioni

<https://www.wownature.eu/>

106

myclimate
Shape our future

Calculate Offset Pay <https://www.myclimate.org>

Offset your flight emissions!

From*
VCE, Venezia (Venice,Venedig) [Ma]

To*
BRU, Brussels (Bruxelles,Brüssel) [

Via
Your flight:
From: Venezia (IT), VCE to: Brussels (BE), BRU, Roundtrip, Economy Class, ca. 1,700 km, 1 traveller
CO₂ amount: 0.3841

* Roundtrip
○ One way

If you would like to compensate in another currency, please choose from the following: EUR ~~CHF~~ GBP USD **20 €/ton CO₂**

Support international projects and sustainable development worldwide:

Offset your emissions in carbon offset projects in developing and newly industrialising countries.

EUR 9.00

ADD TO CART

107

In sintesi: una coscienza informata per un'azione responsabile

L'emergenza non è solo il tempo della resilienza, ma anche quello in cui si inizia a coltivare il cambiamento
(Paolo Venturi)

Fonte: <https://blog.vikingop.it/>

TESAF Dipartimento Territoriale e Sistemi Agro-Forestali

110