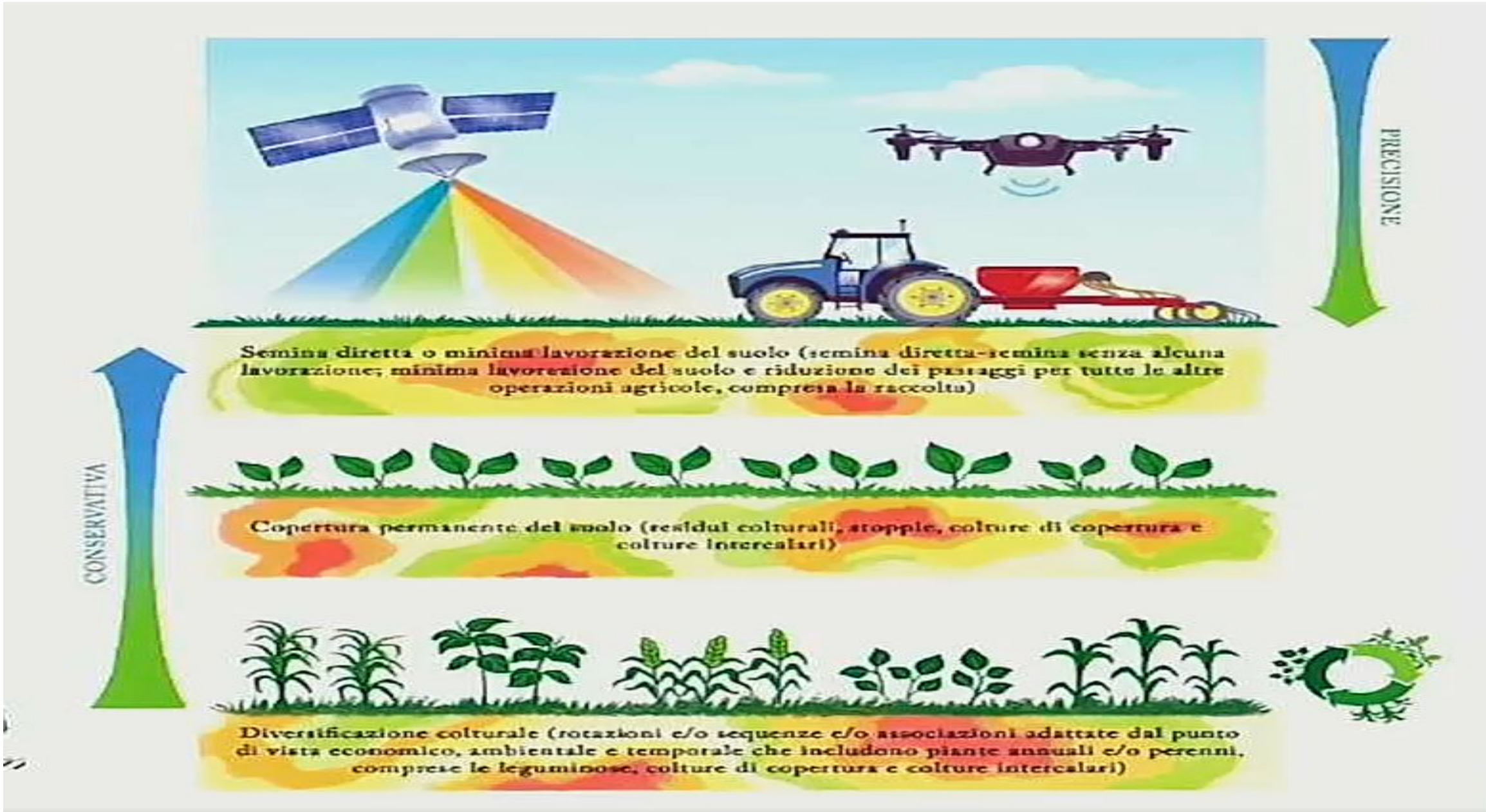
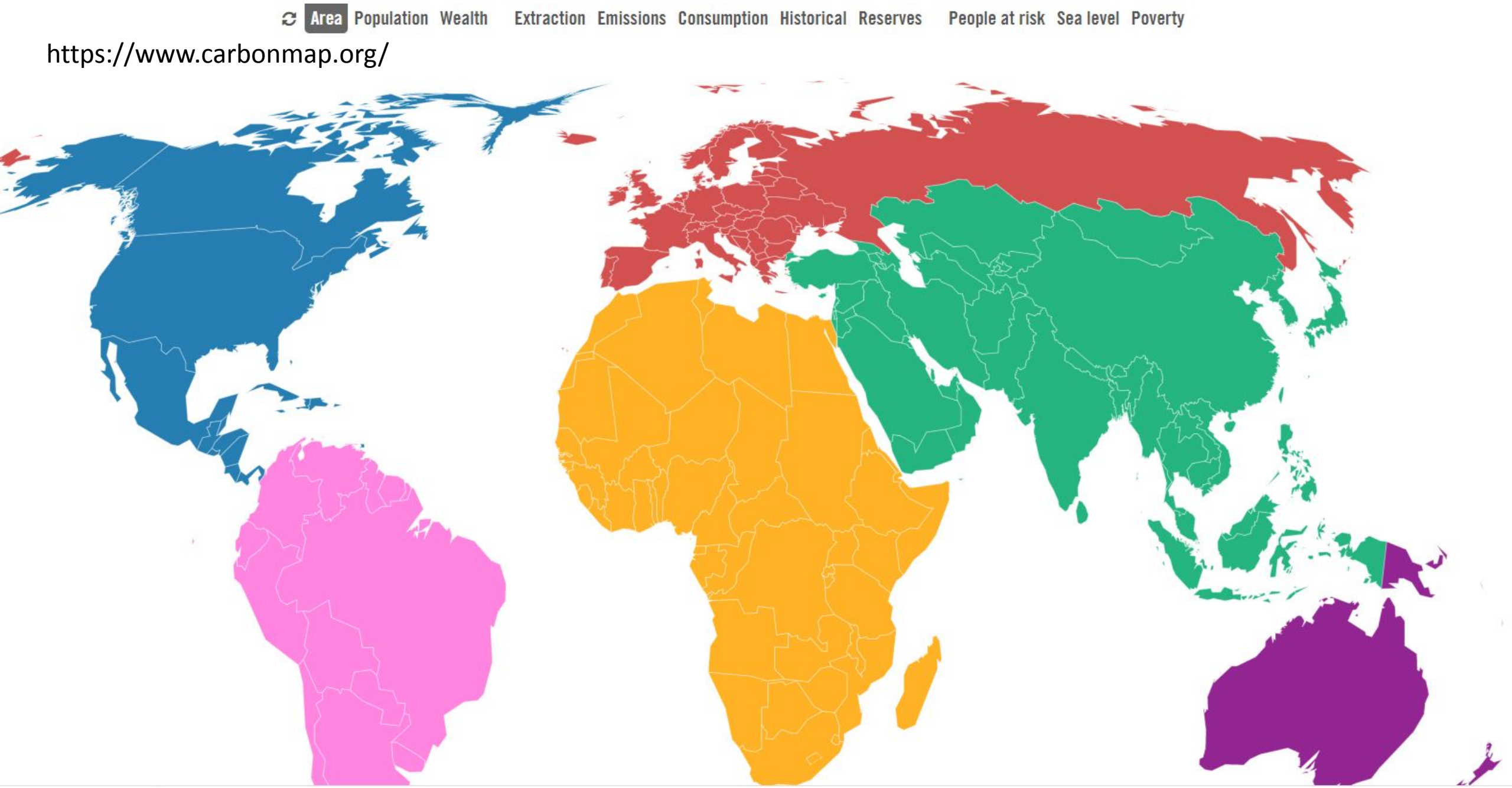
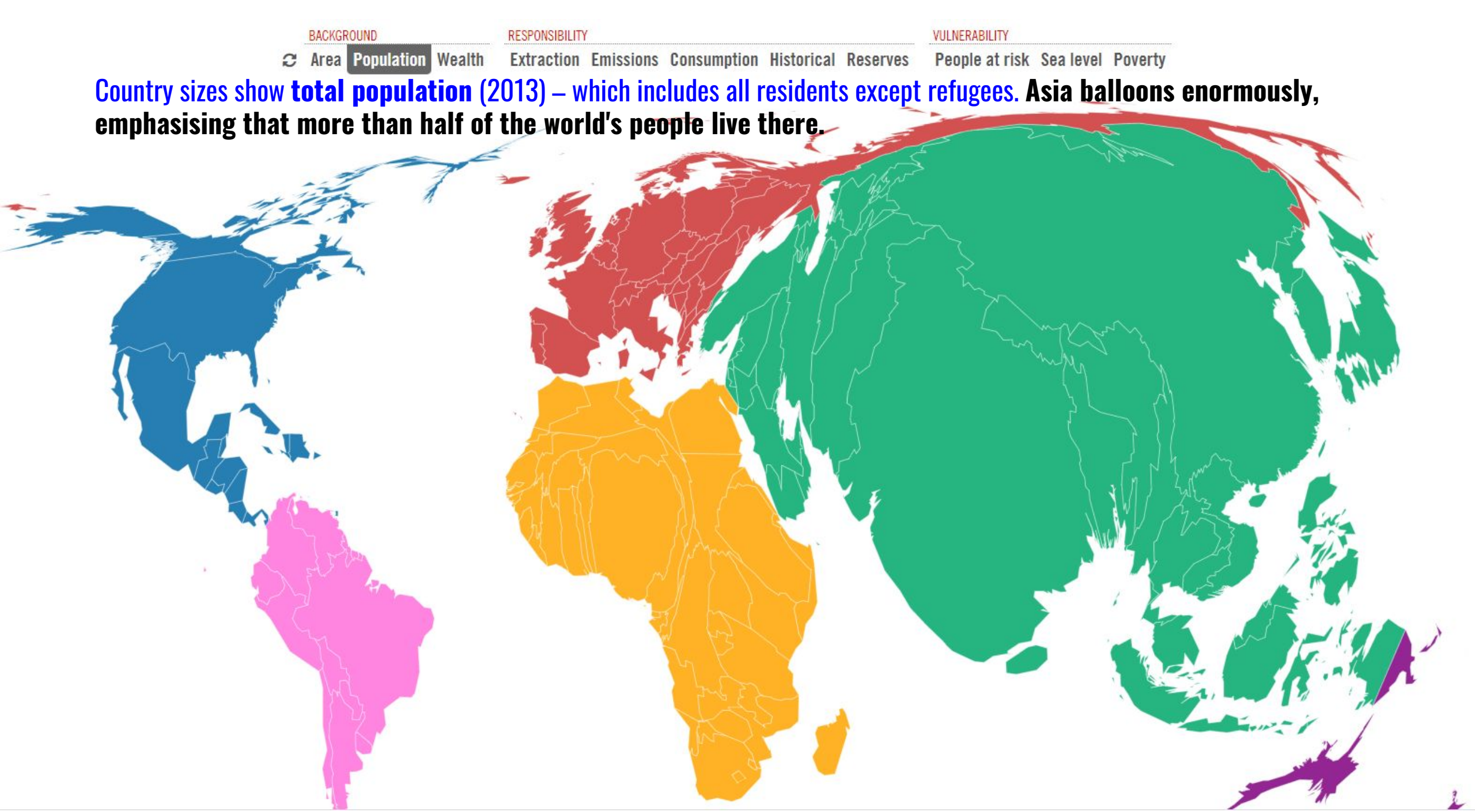
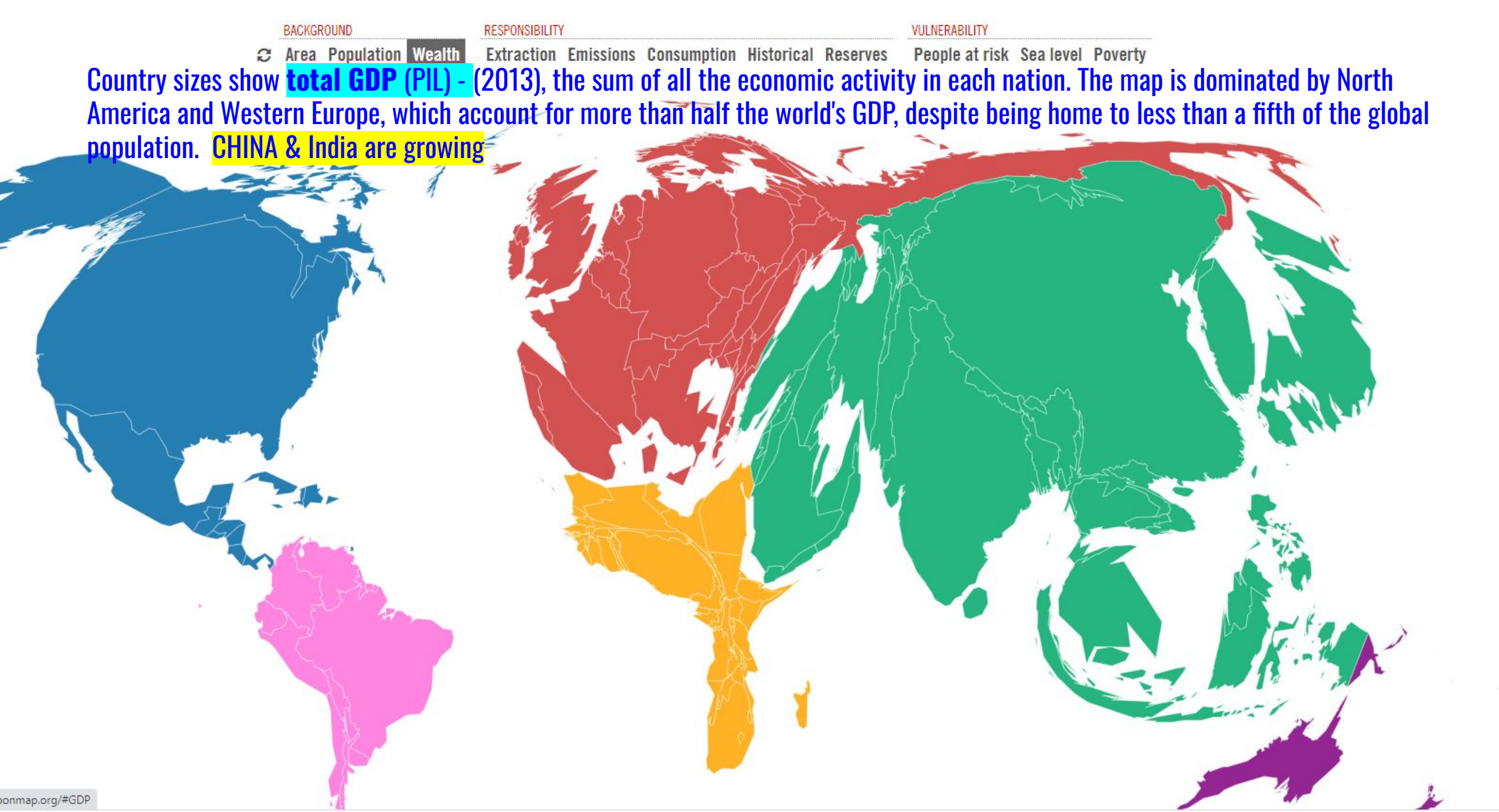
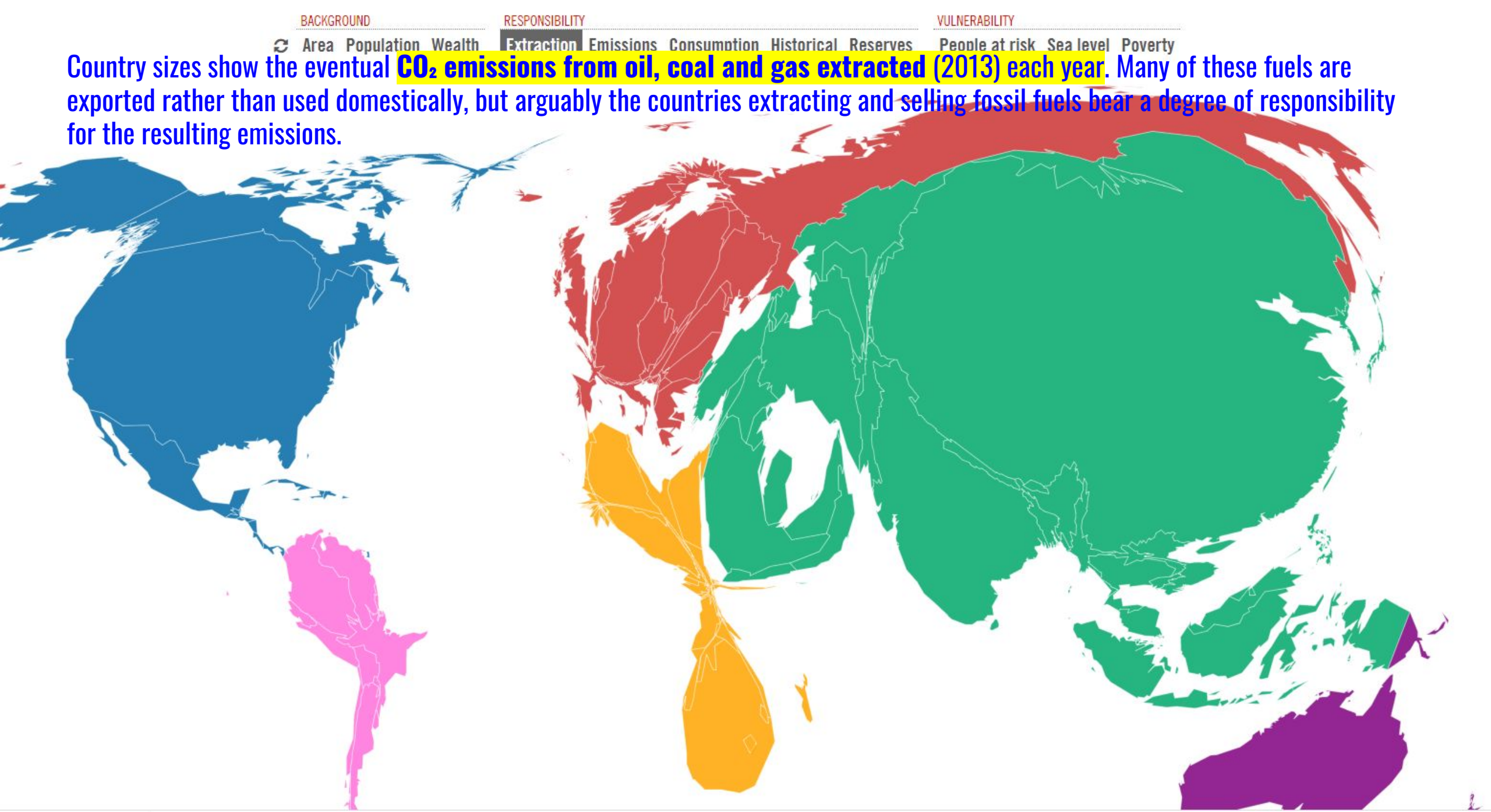

PRECISIONE
CONSERVATIVA
Semina diretta o minima lavorazione del suolo (semina diretta-semina senza alcuna lavorazione; minima lavorazione del suolo e riduzione dei passaggi per tutte le altre operazioni agricole, compresa la raccolta)
Copertura permanente del suolo (residui colturali, stoppie, colture di copertura e colture intercalari)
Diversificazione colturale (rotazioni e/o sequenze e/o associazioni adattate dal punto di vista economico, ambientale e temporale che includono piante annuali e/o perenni, comprese le leguminose, colture di copertura e colture intercalari)



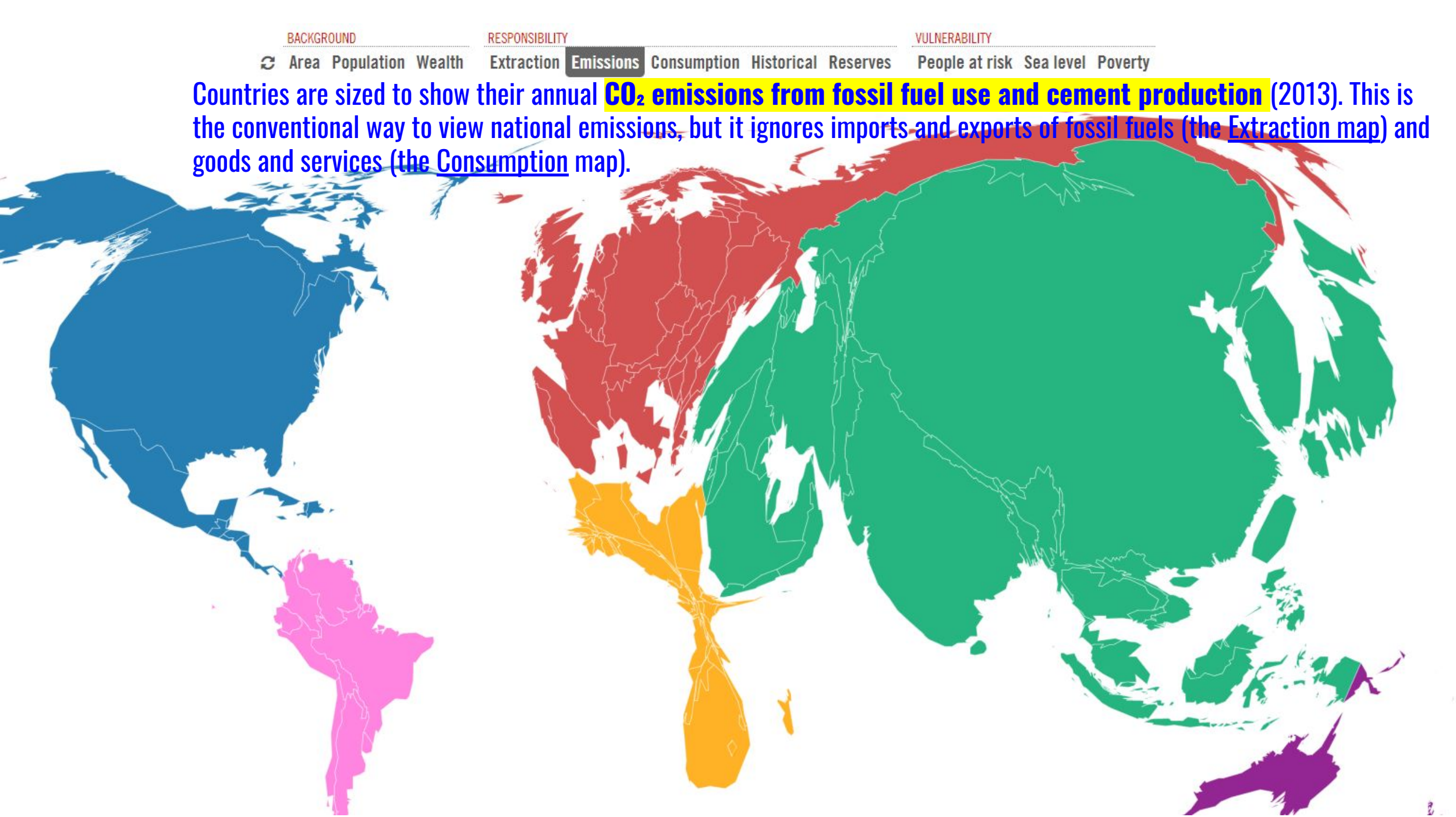
https://www.carbonmap.org/

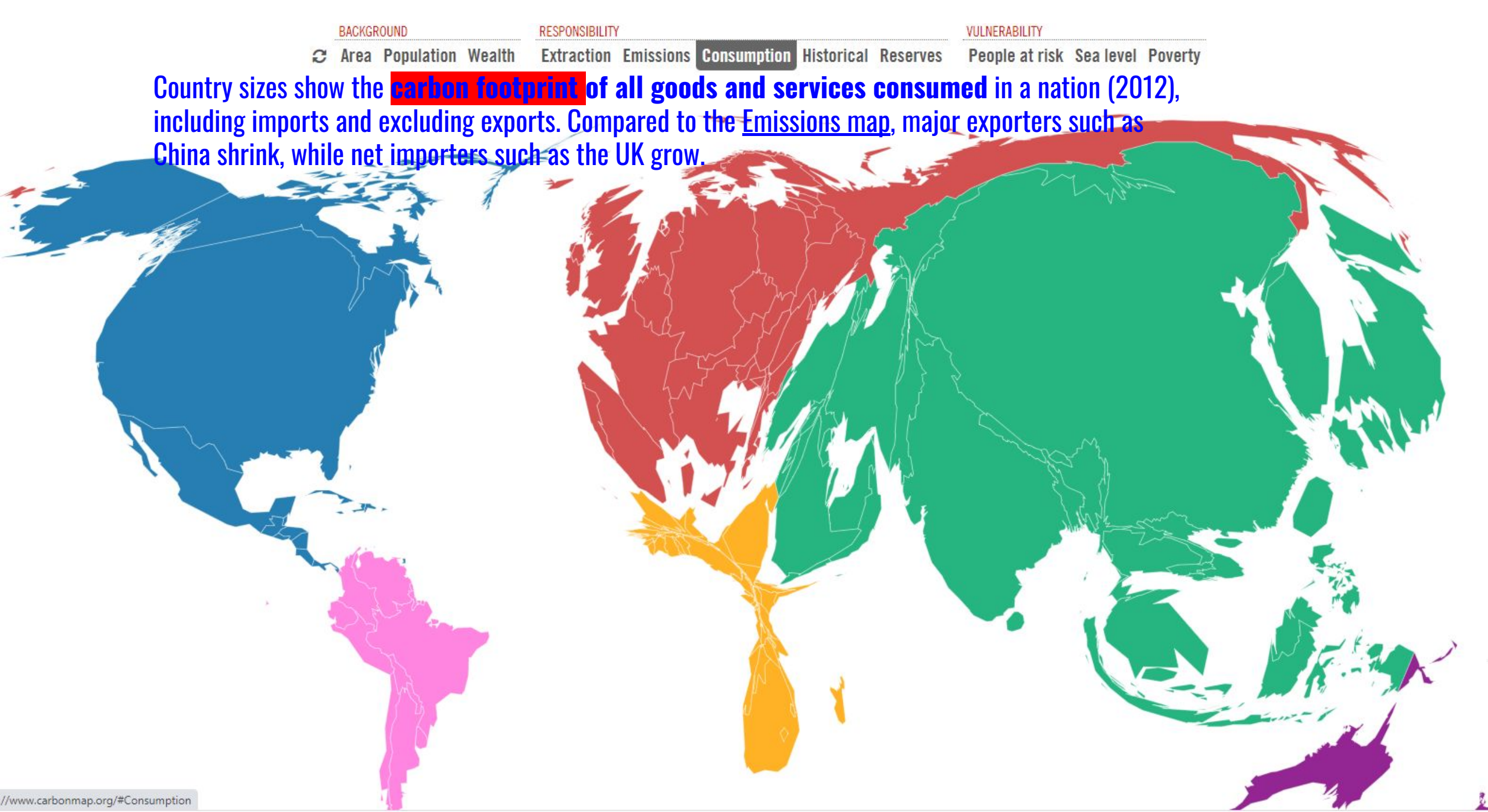

BACKGROUND
Area
Population
Wealth
RESPONSIBILITY
Extraction
Emissions
Consumption
Historical
Reserves
VULNERABILITY
People at risk
Sea level
Poverty
Country sizes show **total population** (2013) – which includes all residents except refugees. **Asia balloons enormously, emphasising that more than half of the world's people live there.**

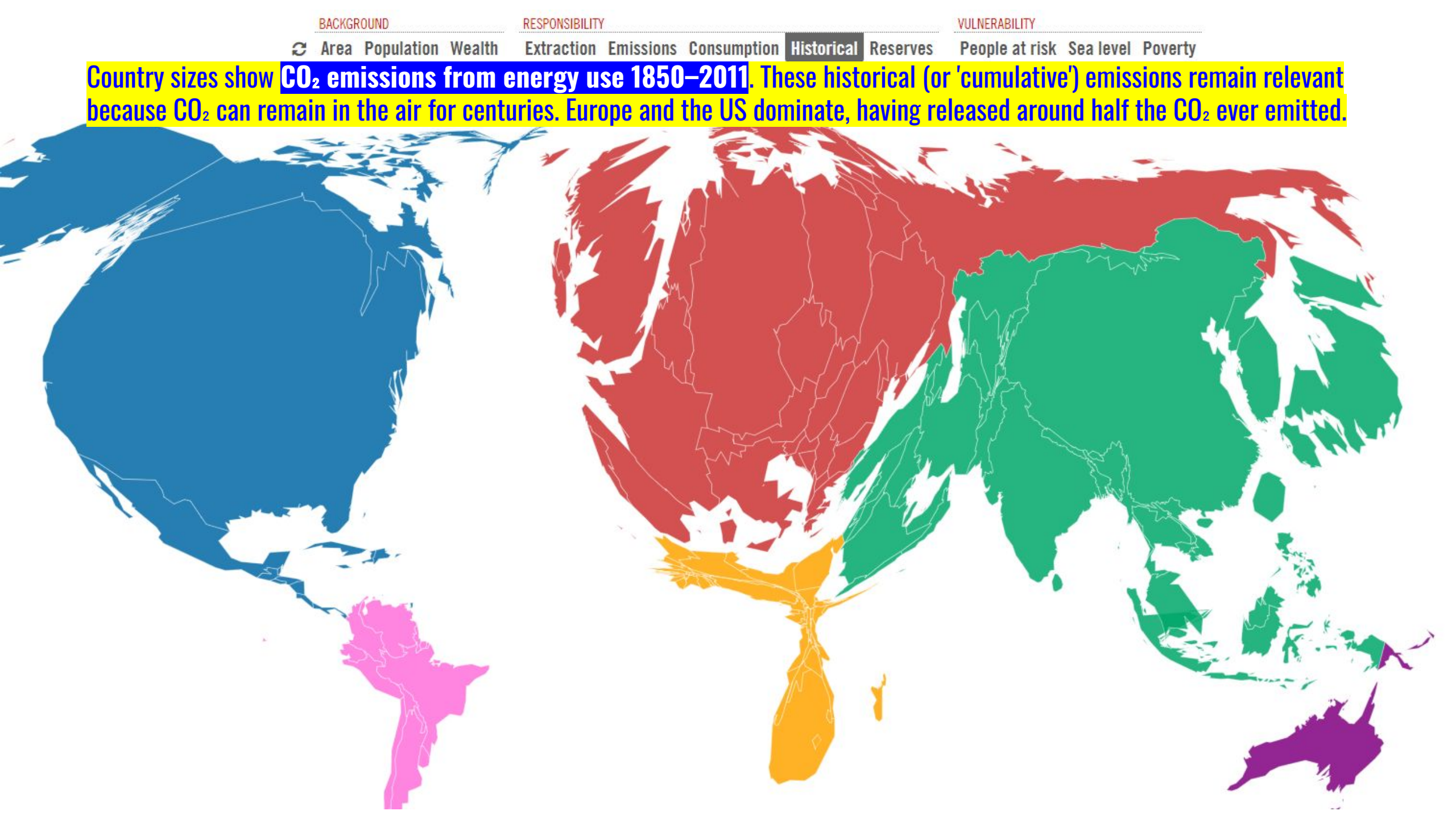

BACKGROUND
Area Population Wealth
RESPONSIBILITY
Extraction Emissions Consumption Historical Reserves
VULNERABILITY
People at risk Sea level Poverty
Country sizes show total GDP (PIL) - (2013), the sum of all the economic activity in each nation. The map is dominated by North America and Western Europe, which account for more than half the world's GDP, despite being home to less than a fifth of the global population. CHINA & India are growing
onmap.org/#GDP



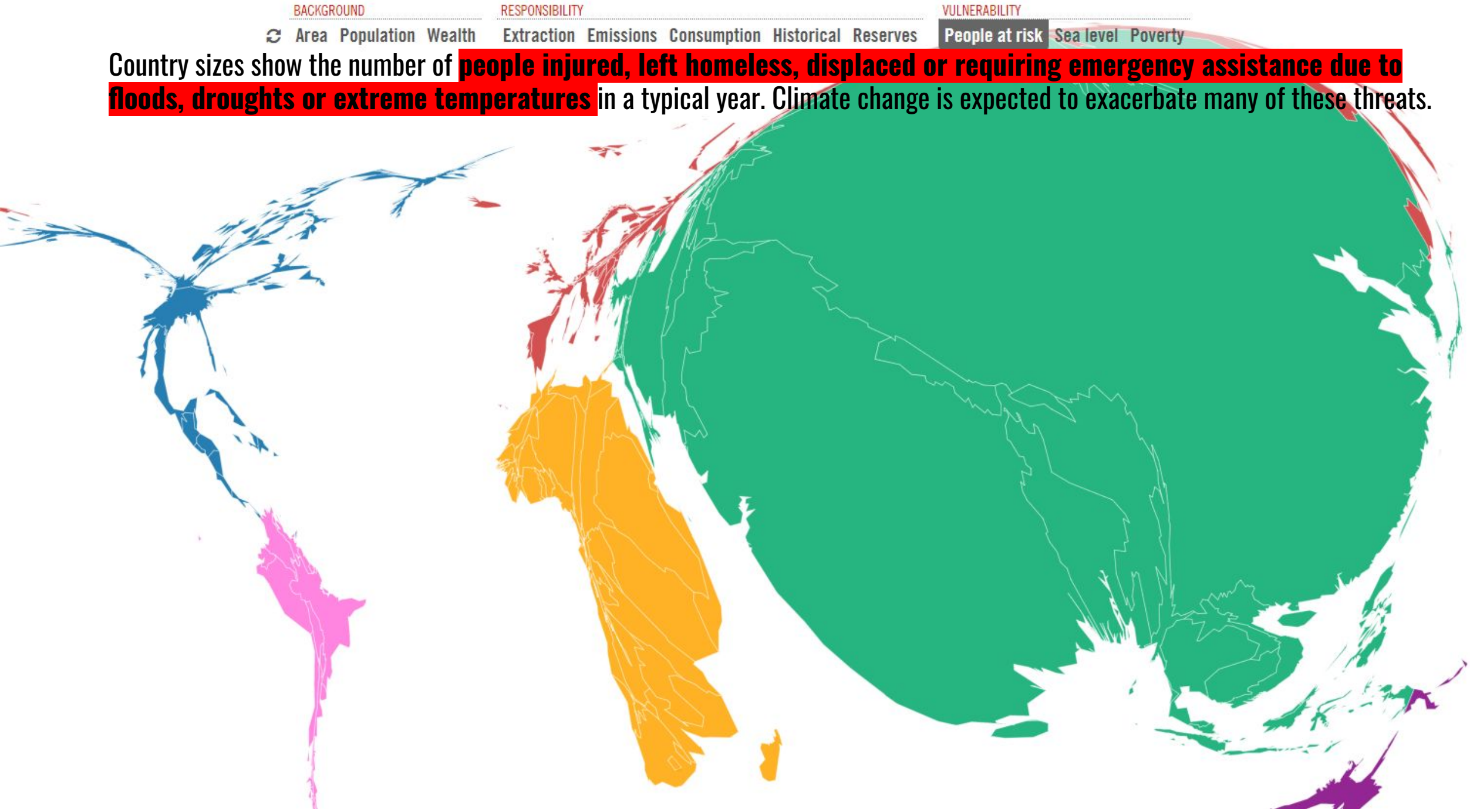
Country sizes show the eventual **CO_2 emissions from oil, coal and gas extracted** (2013) each year. Many of these fuels are exported rather than used domestically, but arguably the countries extracting and selling fossil fuels bear a degree of responsibility for the resulting emissions.


BACKGROUND
Area Population Wealth
RESPONSIBILITY
Extraction Emissions Consumption Historical Reserves
VULNERABILITY
People at risk Sea level Poverty
Countries are sized to show their annual CO₂ emissions from fossil fuel use and cement production (2013). This is the conventional way to view national emissions, but it ignores imports and exports of fossil fuels (the Extraction map) and goods and services (the Consumption map).


BACKGROUND
Area Population Wealth
RESPONSIBILITY
Extraction Emissions Consumption Historical Reserves
VULNERABILITY
People at risk Sea level Poverty
Country sizes show the carbon footprint of all goods and services consumed in a nation (2012), including imports and excluding exports. Compared to the Emissions map, major exporters such as China shrink, while net importers such as the UK grow.
//www.carbonmap.org/#Consumption


BACKGROUND
Area Population Wealth
RESPONSIBILITY
Extraction Emissions Consumption Historical Reserves
VULNERABILITY
People at risk Sea level Poverty
Country sizes show CO₂ emissions from energy use 1850–2011. These historical (or 'cumulative') emissions remain relevant because CO₂ can remain in the air for centuries. Europe and the US dominate, having released around half the CO₂ ever emitted.

Country sizes show the **potential CO_2 emissions of fossil fuel reserves** (2013), calculated by converting each nation's estimated stocks of economically recoverable oil, coal and gas into the CO_2 that result if all those fuels were burned.

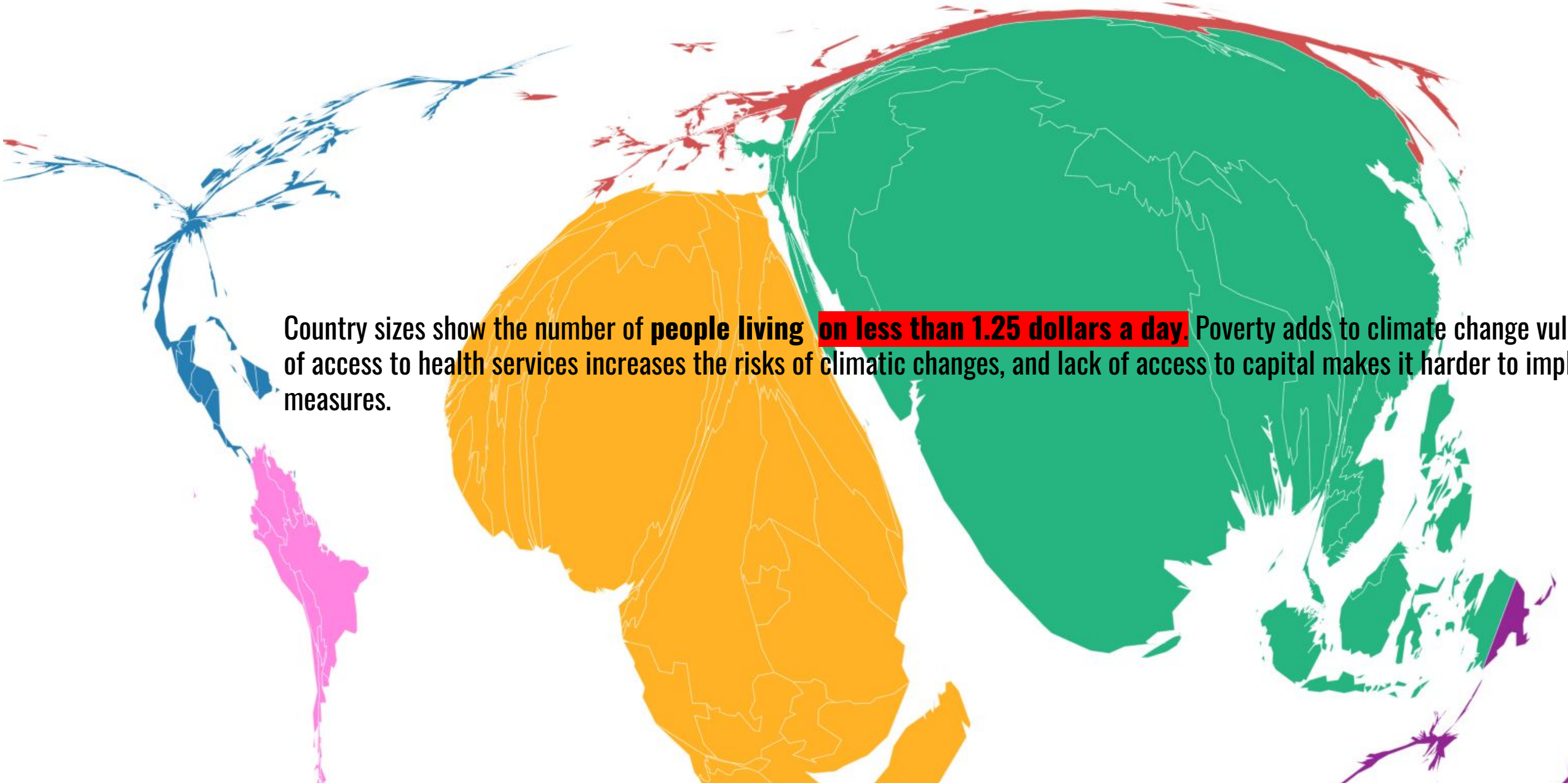

BACKGROUND
Area Population Wealth
RESPONSIBILITY
Extraction Emissions Consumption Historical Reserves
VULNERABILITY
People at risk Sea level Poverty
Country sizes show the number of people injured, left homeless, displaced or requiring emergency assistance due to floods, droughts or extreme temperatures in a typical year. Climate change is expected to exacerbate many of these threats.

BACKGROUND
Area Population Wealth

RESPONSIBILITY
Extraction Emissions Consumption Historical Reserves

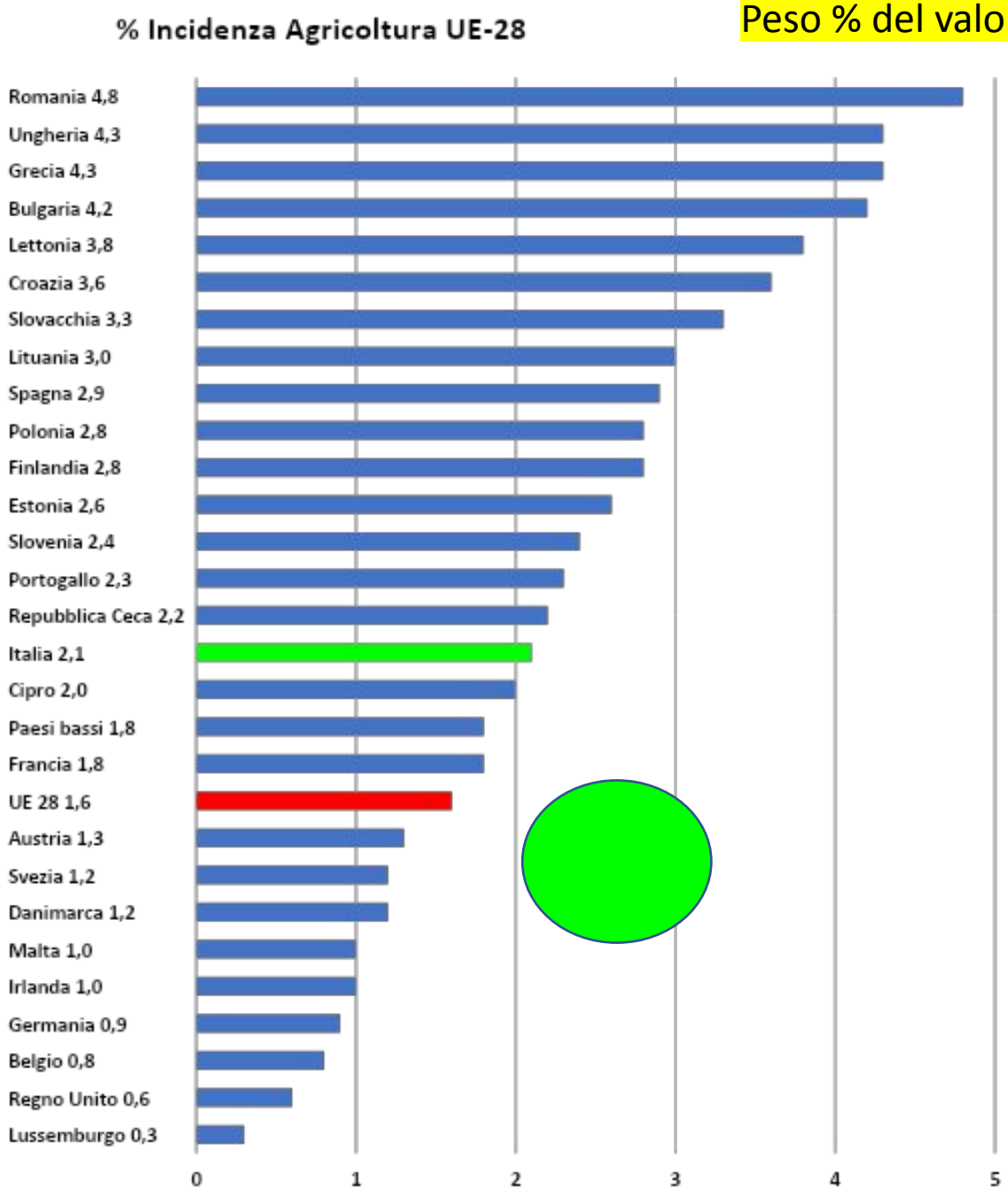
VULNERABILITY
People at risk **Sea level** Poverty

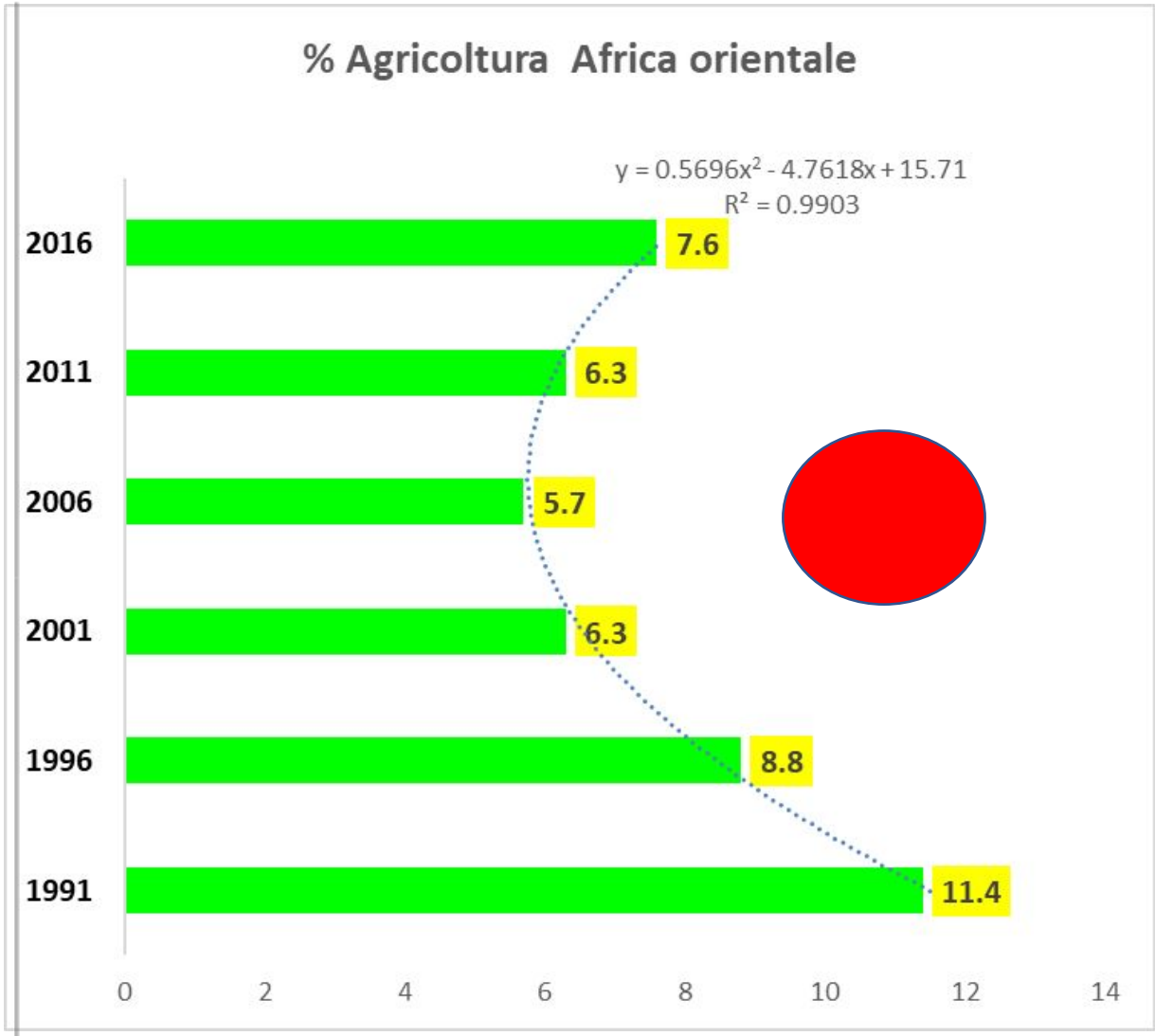
Country sizes show the number of **people living less than 5m above sea level**. Some low-lying populations will find themselves exposed to rising sea levels in the coming decades and centuries.


BACKGROUND
Area Population Wealth
RESPONSIBILITY
Extraction Emissions Consumption Historical Reserves
VULNERABILITY
People at risk Sea level Poverty
Country sizes show the number of people living on less than 1.25 dollars a day. Poverty adds to climate change vul
of access to health services increases the risks of climatic changes, and lack of access to capital makes it harder to impl
measures.

E
l’Agricoltura?

Peso % del valore aggiunto agricolo sul totale VA dei singoli Paesi UE





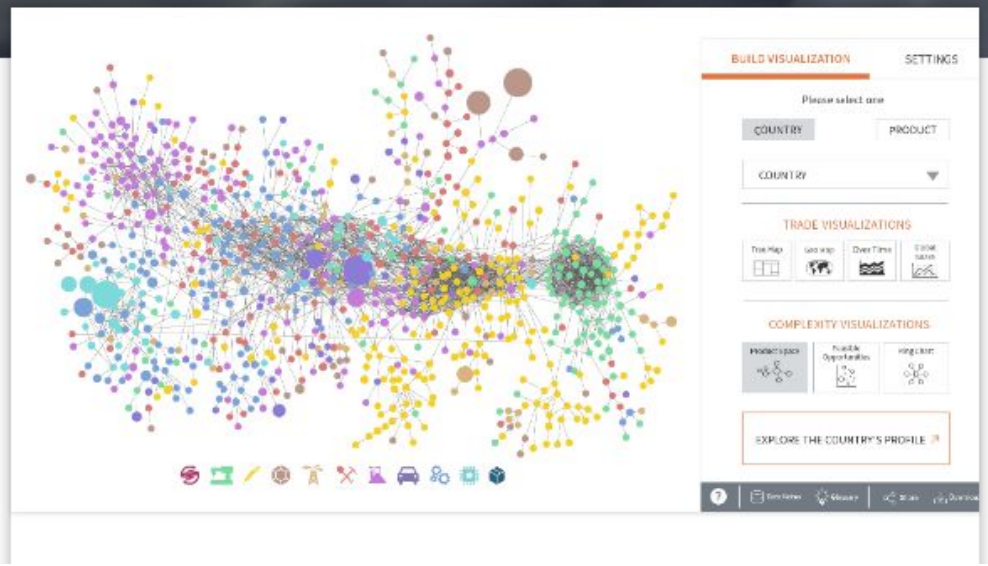
https://atlas.cid.harvard.edu/

ECONOMIC COMPLEXI
he Growth Lab at Harvard Universit

EXPLORE COUNTRIES DATA L

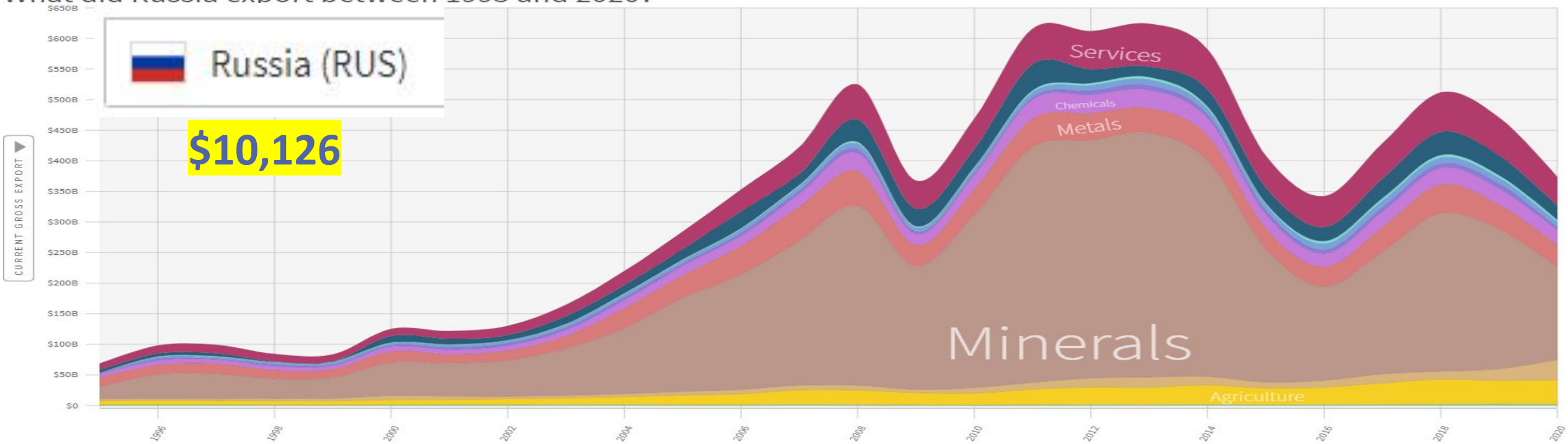
THE ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY

Harvard Growth Lab's research and data visualization tool used to understand the economic dynamics and new growth opportunities for every country worldwide.

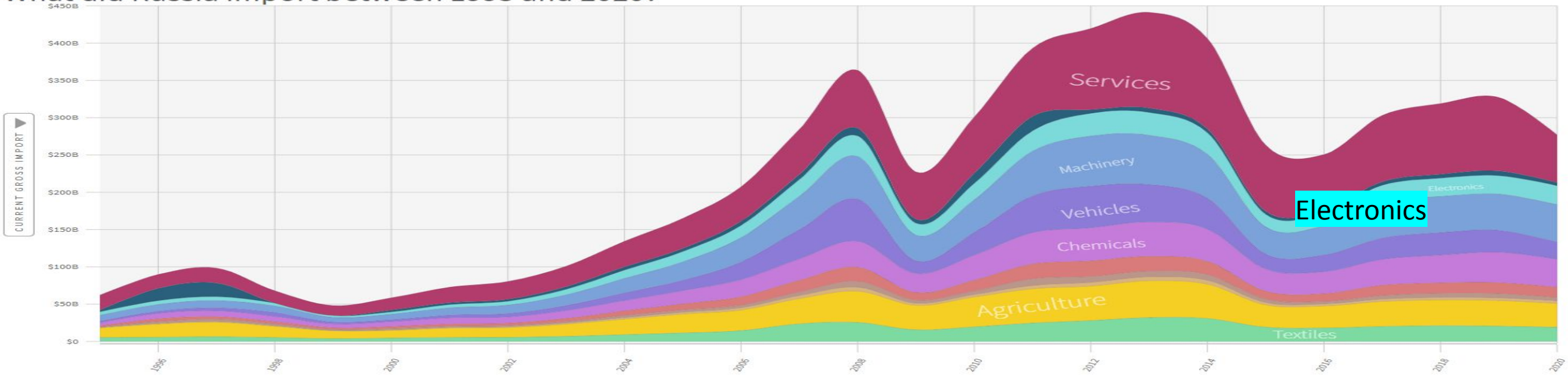


È gratis

What did Russia export between 1995 and 2020?

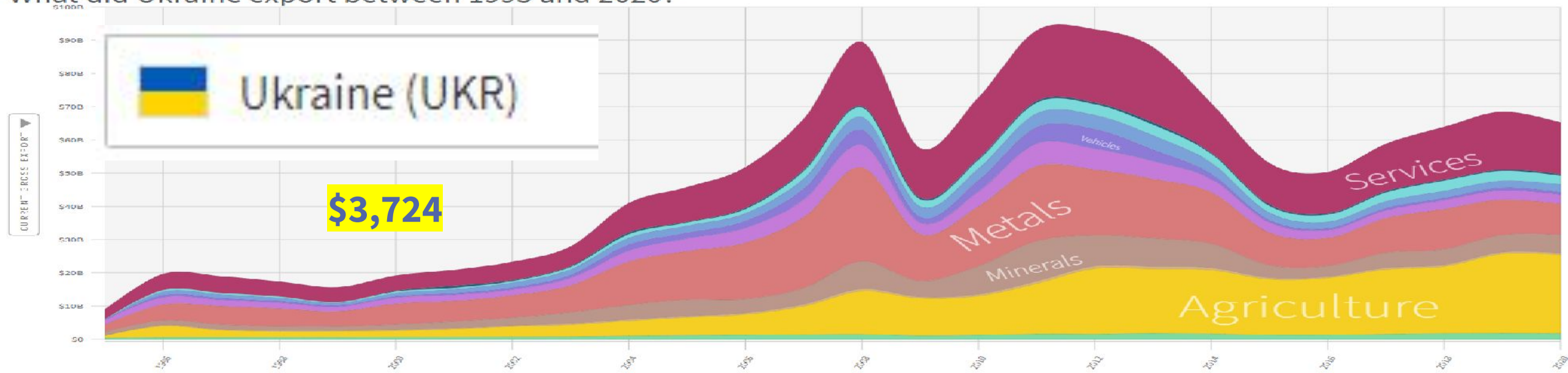


What did Russia import between 1995 and 2020?

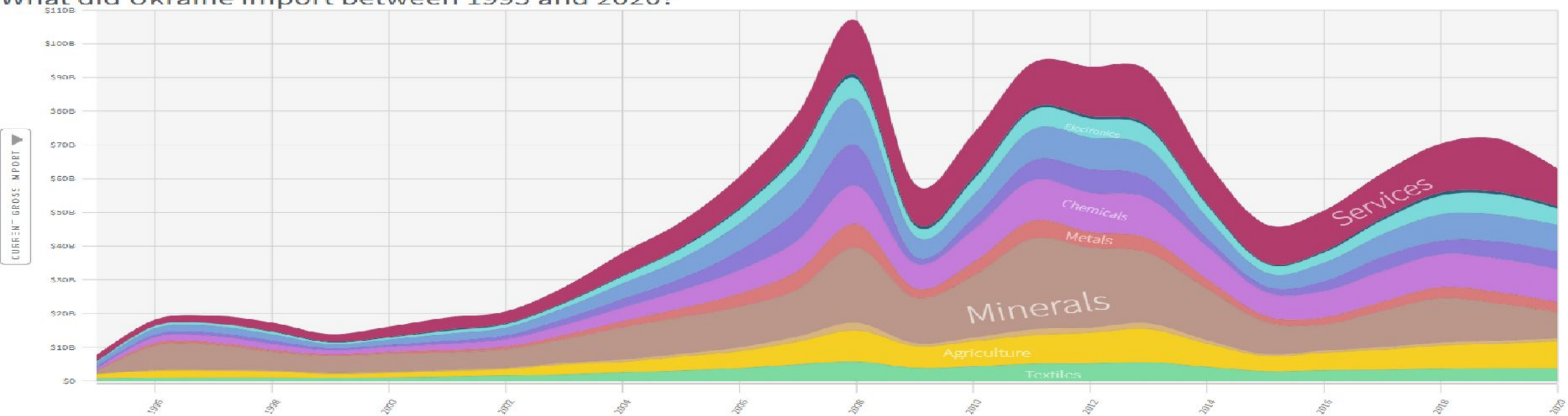


Electronics

What did Ukraine export between 1995 and 2020?



What did Ukraine import between 1995 and 2020?



atlas.cid.harvard.edu/countries/111

App | SCiO Lab - Consum... | Google Traduttore | Google Scholar | Il mio Drive - Googl... | Contatti Google | WhatsApp | Posta in arrivo (13)... | https://webmail.tim... | (167) Accademia di... | Odds ratio calculator | 22 | corona | Crea | papers | Altri Pref

ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY

EXPLORE COUNTRIES DATA LEARN PUBLICATIONS ABOUT

ITALY

Italy is a high-income country, ranking as the 22nd richest economy per capita out of 133 studied. Its 59.4 million inhabitants have a GDP per capita of $31,769 ($41,902 PPP; 2020). GDP per capita growth has averaged -0.6% over the past five years, in line with regional averages.

Italy ranks as the 16th most complex country in the Economic Complexity Index (ECI) ranking. Compared to a decade prior, Italy's position in the ECI ranking has remained unchanged. Italy's stagnant complexity has occurred alongside the falling diversification of its exports. Moving forward, Italy is positioned to take advantage of many opportunities to diversify its production using its existing knowhow.

Italy is slightly more complex than expected for its income level. The economy is projected to grow slowly. The Growth Lab's 2030 Growth Projections foresee growth in Italy of 1.8% annually over the coming decade, ranking in the bottom half of countries globally.

Country Profile raw data is provided by UN COMTRADE (HS 1992) and the World Bank's World Development Indicators. Coverage is provided for a limited set of countries, depending on population, total trade volume, and sufficient data disclosure. Learn more about Atlas data here.

START EXPLORING

GDP PER CAPITA, 2020

$31,769

22 ND OF 133

ECI RANKING

16 TH OF 133

GROWTH PROJECTION TO 2030

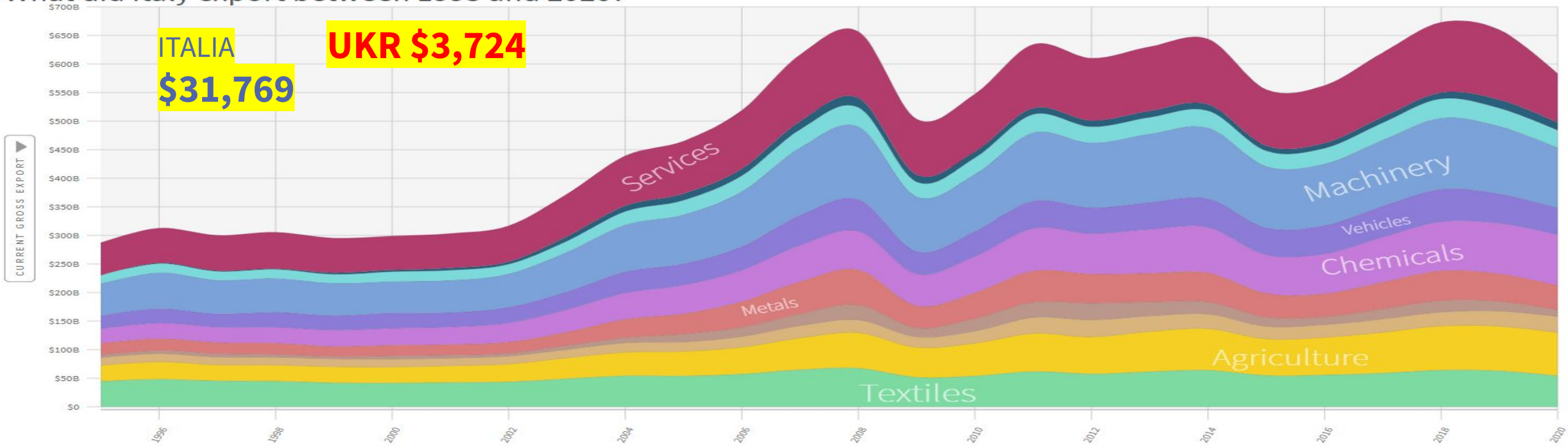
1.82%

117 TH OF 133

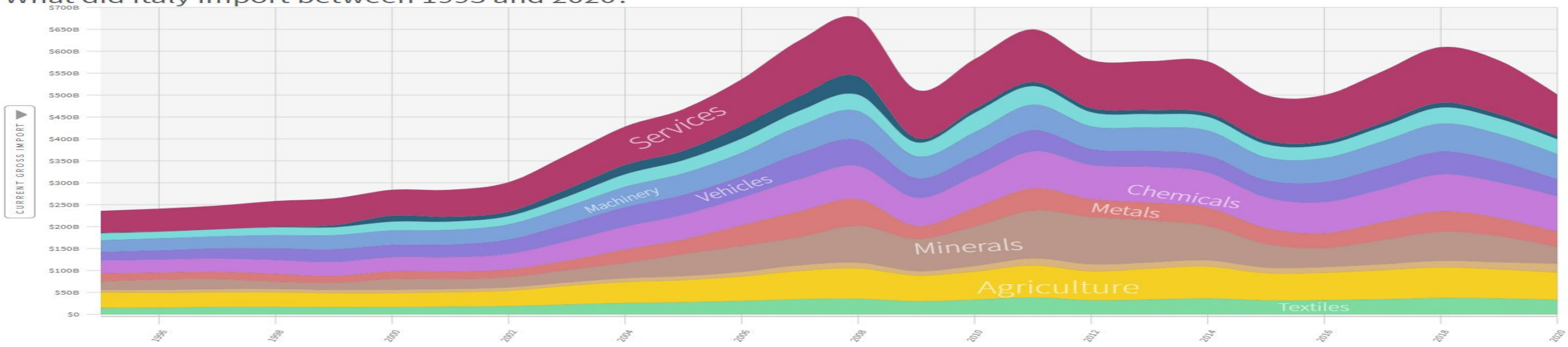
What did Italy export between 1995 and 2020?

ITALIA
$31,769

UKR $3,724



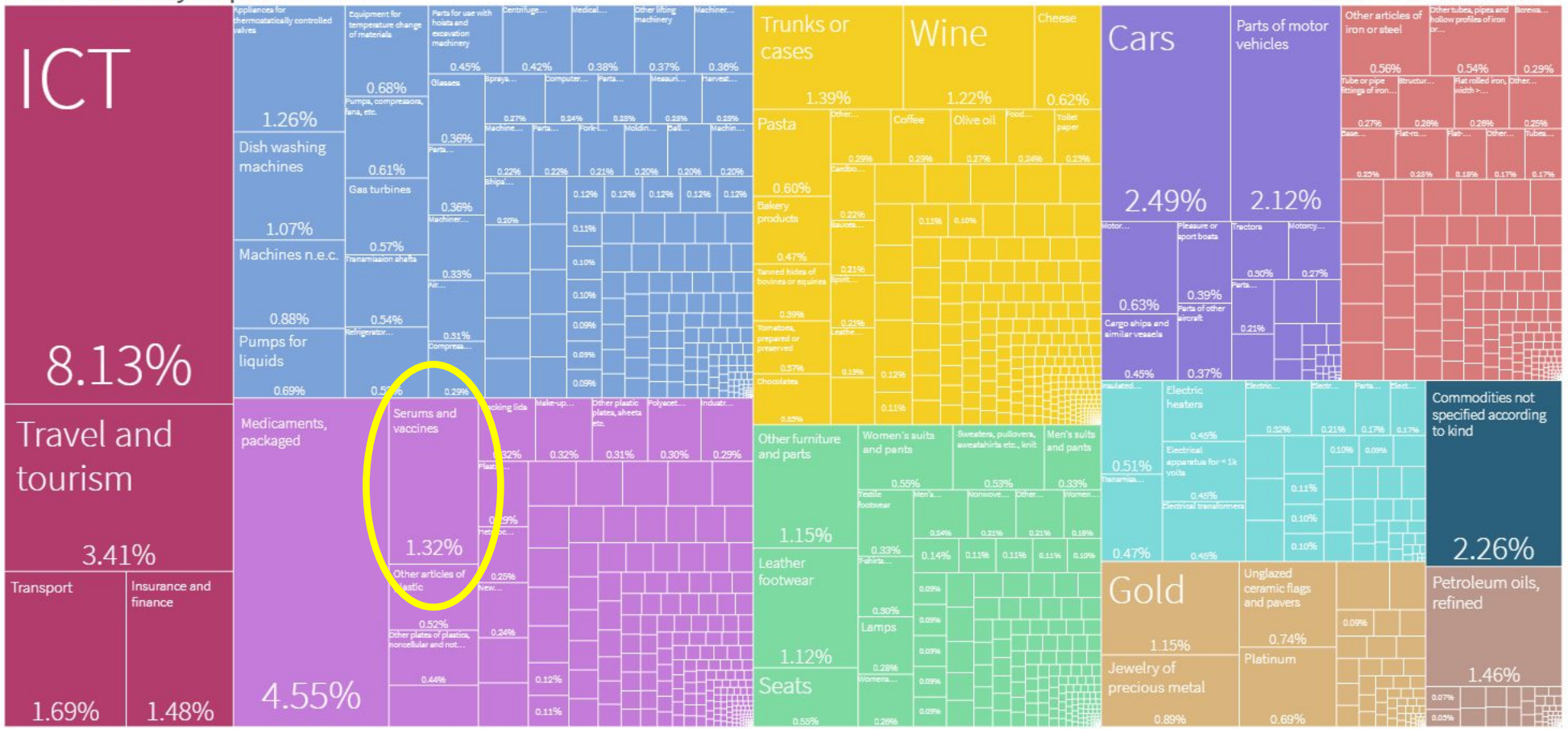
What did Italy import between 1995 and 2020?



3:38 PM
09/10/2022
ITA

What did Italy export in 2020?

Shown: $583B | Total: $583B



PRODUCT SECTORS

SEARCH IN VISUALIZATION

BUILD VISUALIZATION | SETTINGS

Please select one:

COUNTRY | PRODUCT

Italy (ITA)

TRADE VISUALIZATIONS

Exports | Imports

Tree Map | Geo Map | Over Time | Global Share

By Product | By Partner

Select a product

COMPLEXITY VISUALIZATIONS

Product Space | Feasible Opportunities | Ring Chart

Tree Map

The Tree Map displays the breakdown of exports or imports by country or product, in a given year.

Data Download | Image Download | Share

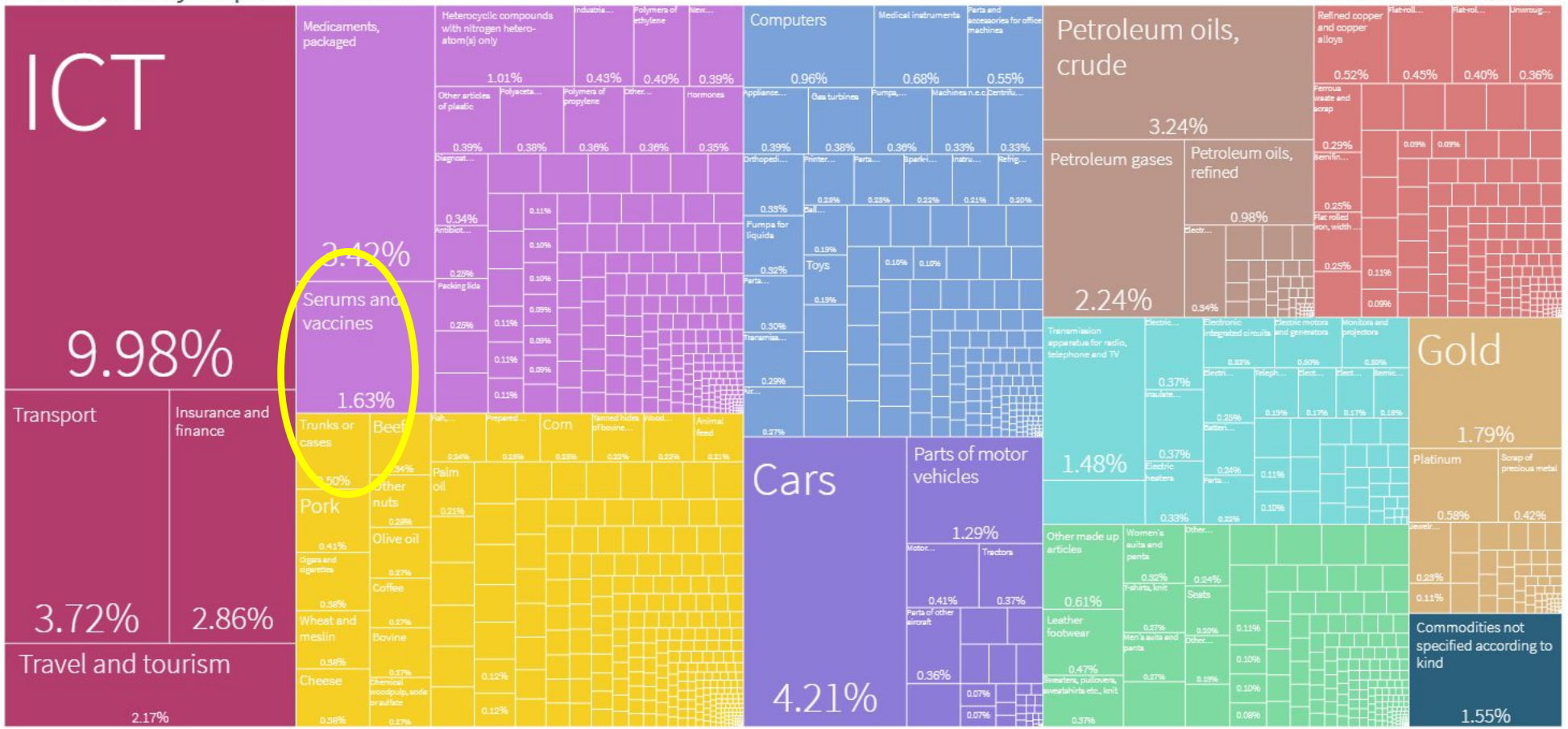
Guide | Data Notes | Glossary

HELP US IMPROVE THE ATLAS

Pietro Terna (page updated 2022 | The Observatory of Economic Co | The Atlas of Economic Complexit | The Atlas of Economic Complexit
atlas.cid.harvard.edu/explore?country=111&product=undefined&year=2020&tradeDirection=import&productClass=HS&target=Product&partner=undefined&startYear=undefined
App | SCiO Lab - Consum... | Google Traduttore | Google Scholar | Il mio Drive - Googl... | Contatti Google | WhatsApp | Posta in arrivo (13)... | https://webmail.tim... | (167) Accademia di... | Odds ratio calculator | 22 | corona | Crea | papers | Altri Preferiti

What did Italy import in 2020?

Shown: $501B | Total: $501B



PRODUCT SECTORS

SEARCH IN VISUALIZATION

2020

1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014 2016 2018 2020

BUILD VISUALIZATION | SETTINGS

Please select one:

COUNTRY | PRODUCT

Italy (ITA)

TRADE VISUALIZATIONS

Exports | Imports

Tree Map | Geo Map | Over Time | Global Share

By Product | By Partner

Select a product

COMPLEXITY VISUALIZATIONS

Product Space | Feasible Opportunities | Ring Chart

Tree Map

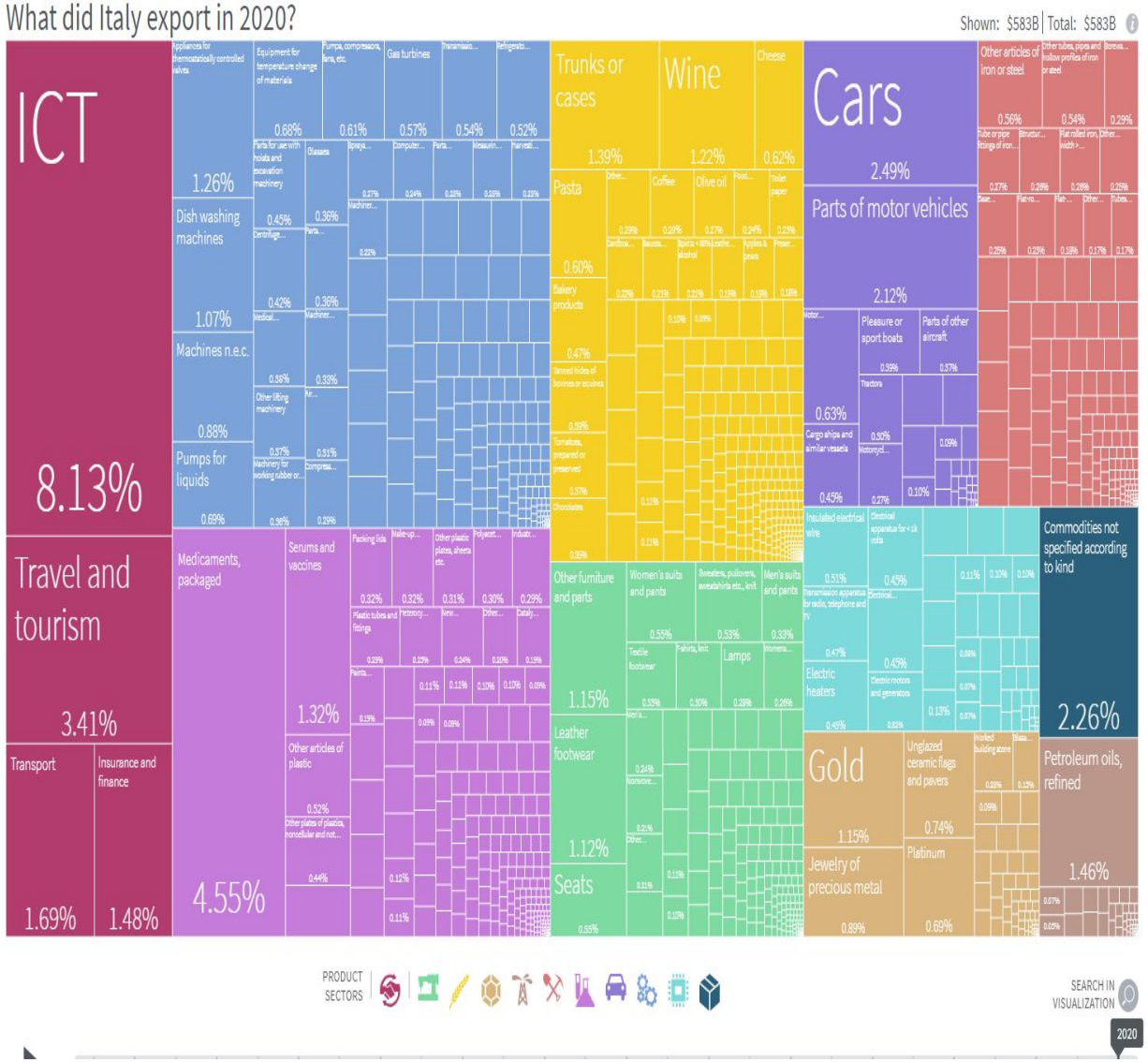
The Tree Map displays the breakdown of exports or imports by country or product, in a given year.

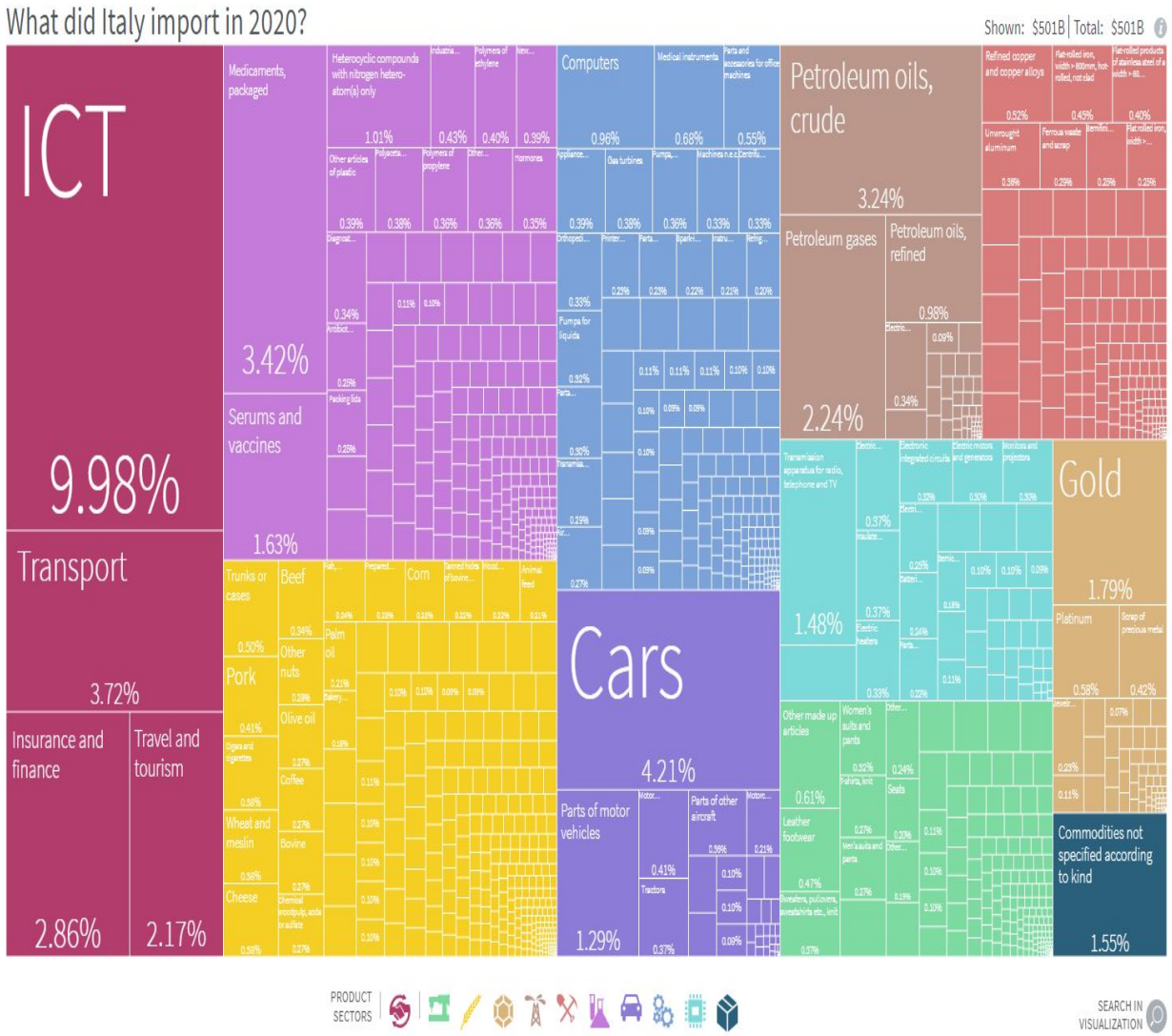
Data Download | Image Download | Share

Guide | Data Notes | Glossary

HELP US IMPROVE THE ATLAS

ICT = Information and communications technology





ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY

UNITED KINGDOM

The United Kingdom is a high-income country, ranking as the 18th richest economy per capita out of 133 studied. Its 67.2 million inhabitants have a GDP per capita of $41,059 ($46,482 PPP; 2020). GDP per capita growth has averaged -1.1% over the past five years, in line with regional averages.

The UK ranks as the 10th most complex country in the Economic Complexity Index (ECI) ranking. Compared to a decade prior, the UK's economy has become more complex, improving 1 position in the ECI ranking. The UK's improving complexity has been driven by diversifying its exports. Moving forward, the UK is positioned to take advantage of many opportunities to diversify its production using its existing knowhow.

The UK is slightly more complex than expected for its income level. The economy is projected to grow slowly. The Growth Lab's 2030 Growth Projections foresee growth in the UK of 2.7% annually over the coming decade, ranking in the bottom half of countries globally.

Country Profile raw data is provided by UN COMTRADE (HS 1992) and the World Bank's World Development Indicators. Coverage is provided for a limited set of countries, depending on population, total trade volume, and sufficient data disclosure. Learn more about Atlas data here.

START EXPLORING

JUMP TO SPECIFIC SECTION

ECONOMIC STRUCTURE | MARKET DYNAMICS | STRATEGY SPACE | GROWTH OPPORTUNITIES

GDP PER CAPITA, 2020

$41,059

18 TH OF 133

ECI RANKING

10 TH OF 133

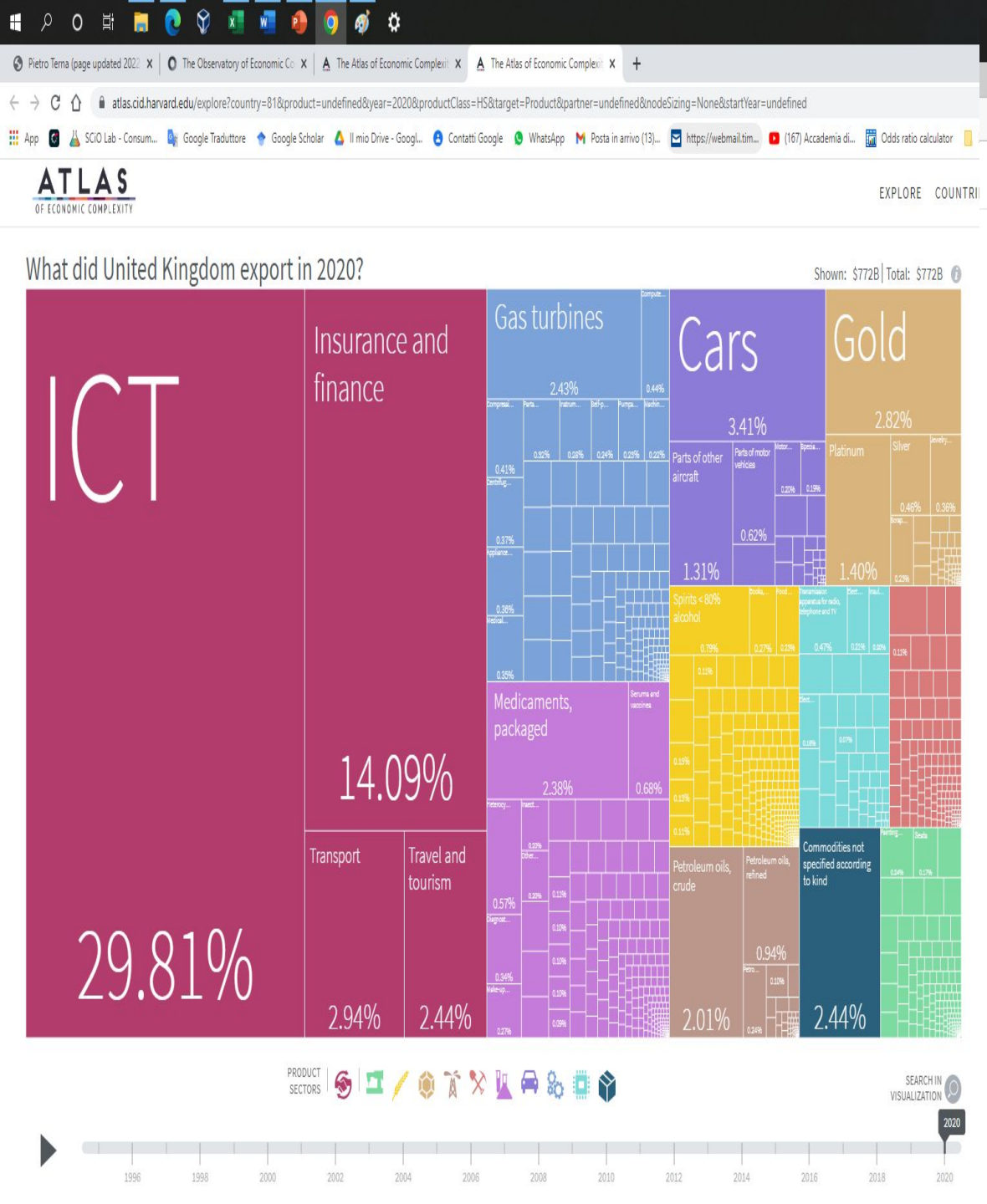
GROWTH PROJECTION TO 2030

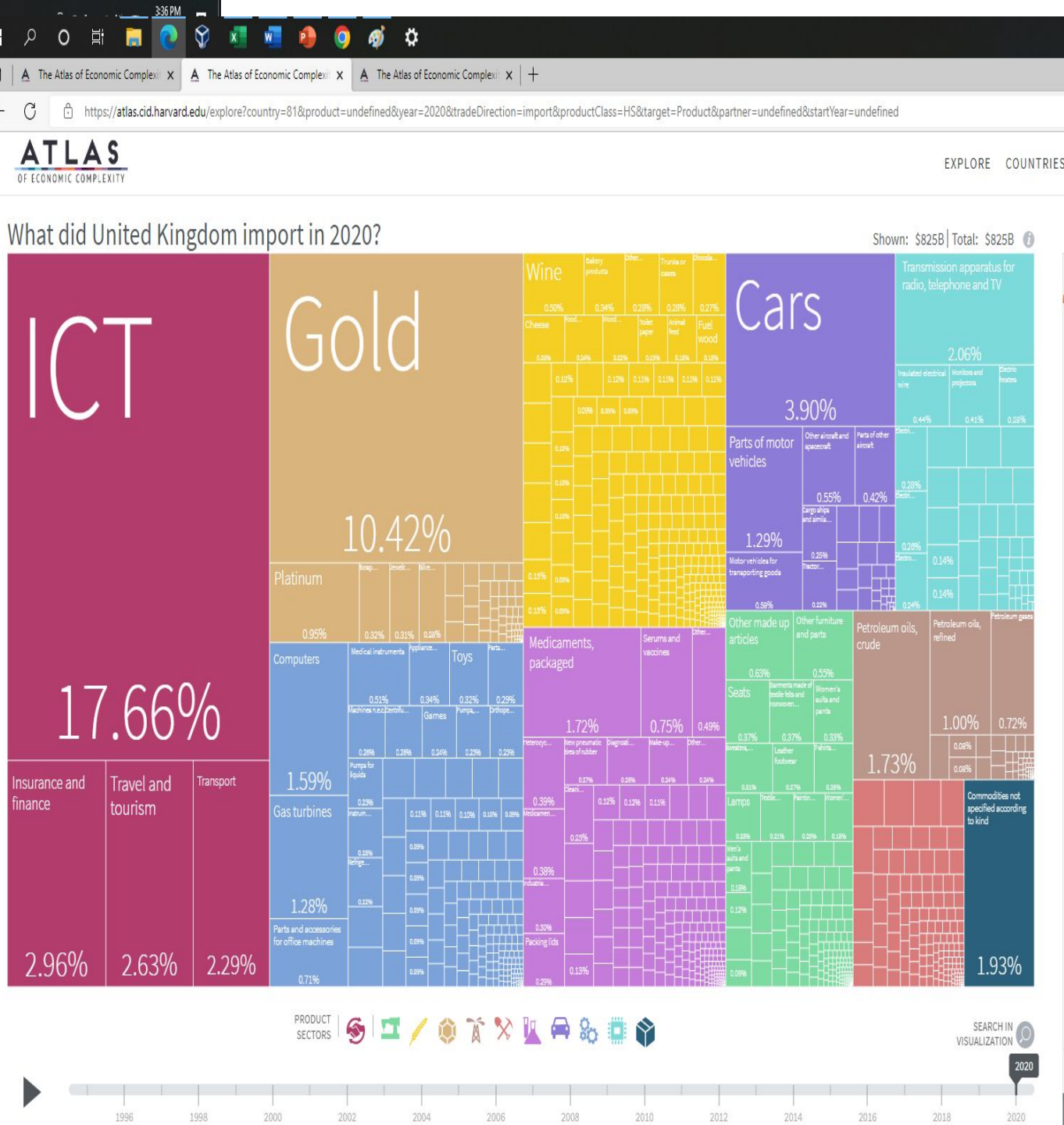
2.73%

73 RD OF 133

WATCH TUTORIAL VIDEO

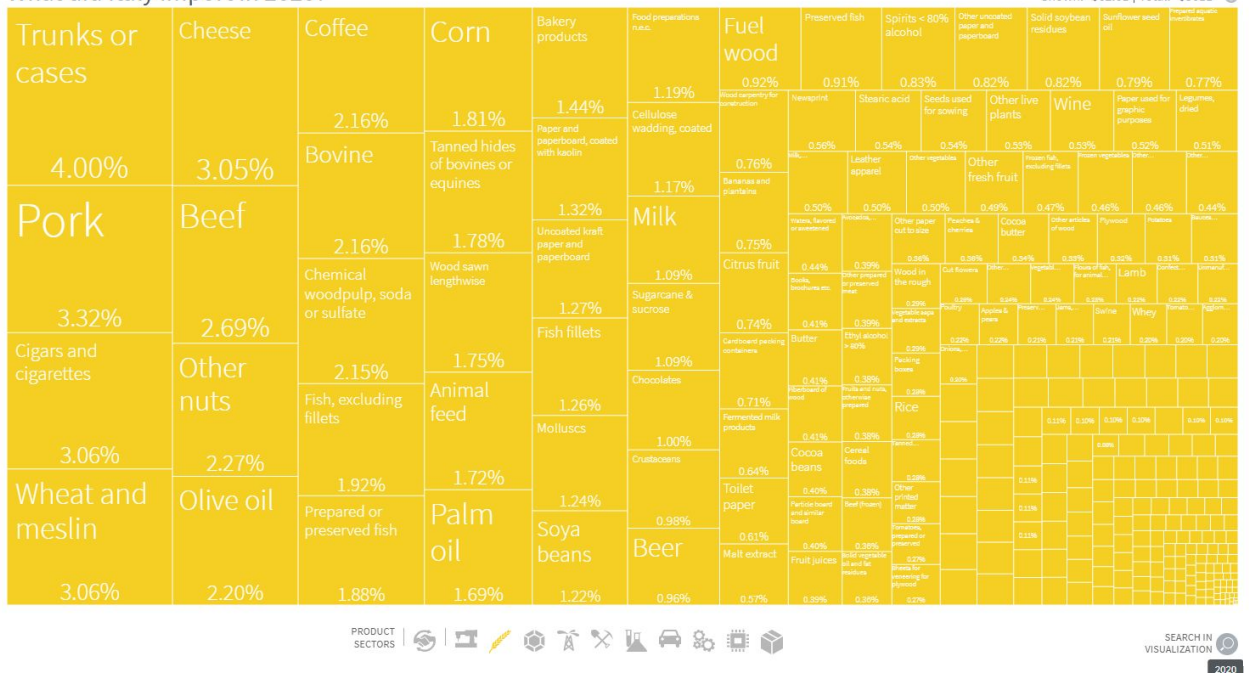
HELP US IMPROVE THE ATLAS


ATLAS
OF ECONOMIC COMPLEXITY
EXPLORE COUNTRI
What did United Kingdom export in 2020?
Shown: $772B | Total: $772B
ICT
29.81%
Insurance and finance
14.09%
Transport
2.94%
Travel and tourism
2.44%
Gas turbines
2.43%
Cars
3.41%
Gold
2.82%
Parts of other aircraft
1.31%
Parts of motor vehicles
0.62%
Platinum
1.40%
Silver
0.46%
0.36%
Spirits < 80% alcohol
0.79%
Medicaments, packaged
2.38%
0.68%
Petroleum oils, crude
2.01%
Petroleum oils, refined
0.94%
Commodities not specified according to kind
2.44%
0.57%
PRODUCT SECTORS
SEARCH IN VISUALIZATION
2020
1996
1998
2000
2002
2004
2006
2008
2010
2012
2014
2016
2018
2020

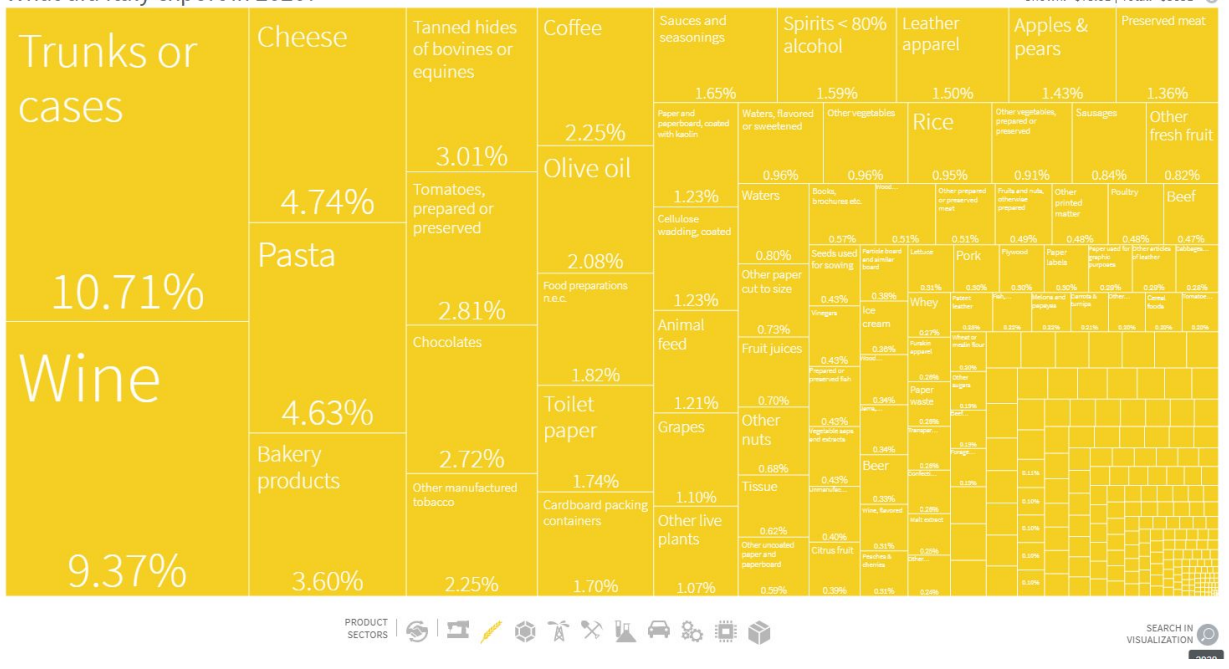

3:36 PM
https://atlas.cid.harvard.edu/explore?country=81&product=undefined&year=2020&tradeDirection=import&productClass=HS&target=Product&partner=undefined&startYear=undefined
ATLAS
OF ECONOMIC COMPLEXITY
EXPLORE COUNTRIES
What did United Kingdom import in 2020?
Shown: $825B | Total: $825B
ICT
17.66%
Insurance and finance
2.96%
Travel and tourism
2.63%
Transport
2.29%
Gold
10.42%
Platinum
0.95%
Wine
0.50%
Cheese
0.28%
Fuel wood
0.18%
Cars
3.90%
Parts of motor vehicles
1.29%
Motor vehicles for transporting goods
0.59%
Other aircraft and spacecraft
0.55%
Parts of other aircraft
0.42%
Transmission apparatus for radio, telephone and TV
2.06%
Computers
1.59%
Gas turbines
1.28%
Parts and accessories for office machines
0.71%
Toys
0.32%
Games
0.24%
Medicaments, packaged
1.72%
0.39%
0.38%
Packing lids
0.29%
Serums and vaccines
0.75%
0.49%
Other made up articles
0.63%
Other furniture and parts
0.55%
Seats
0.37%
0.37%
0.33%
Lamps
0.23%
0.21%
0.20%
0.18%
0.09%
Petroleum oils, crude
1.73%
Petroleum oils, refined
1.00%
0.72%
0.08%
0.08%
Commodities not specified according to kind
1.93%
PRODUCT SECTORS
SEARCH IN VISUALIZATION
2020
1996
1998
2000
2002
2004
2006
2008
2010
2012
2014
2016
2018
2020

E l'Agricoltura italiana ?

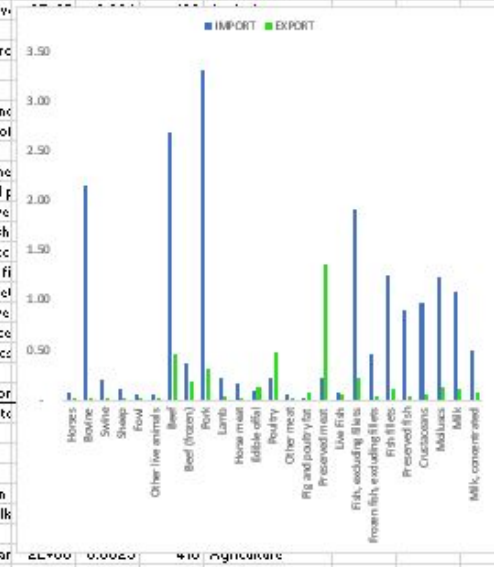
What did Italy import in 2020?

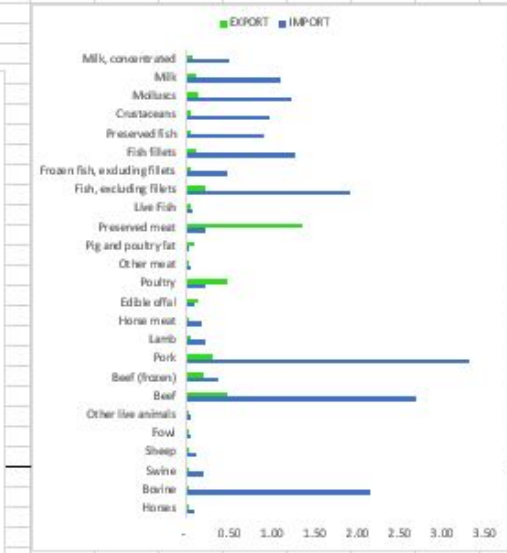


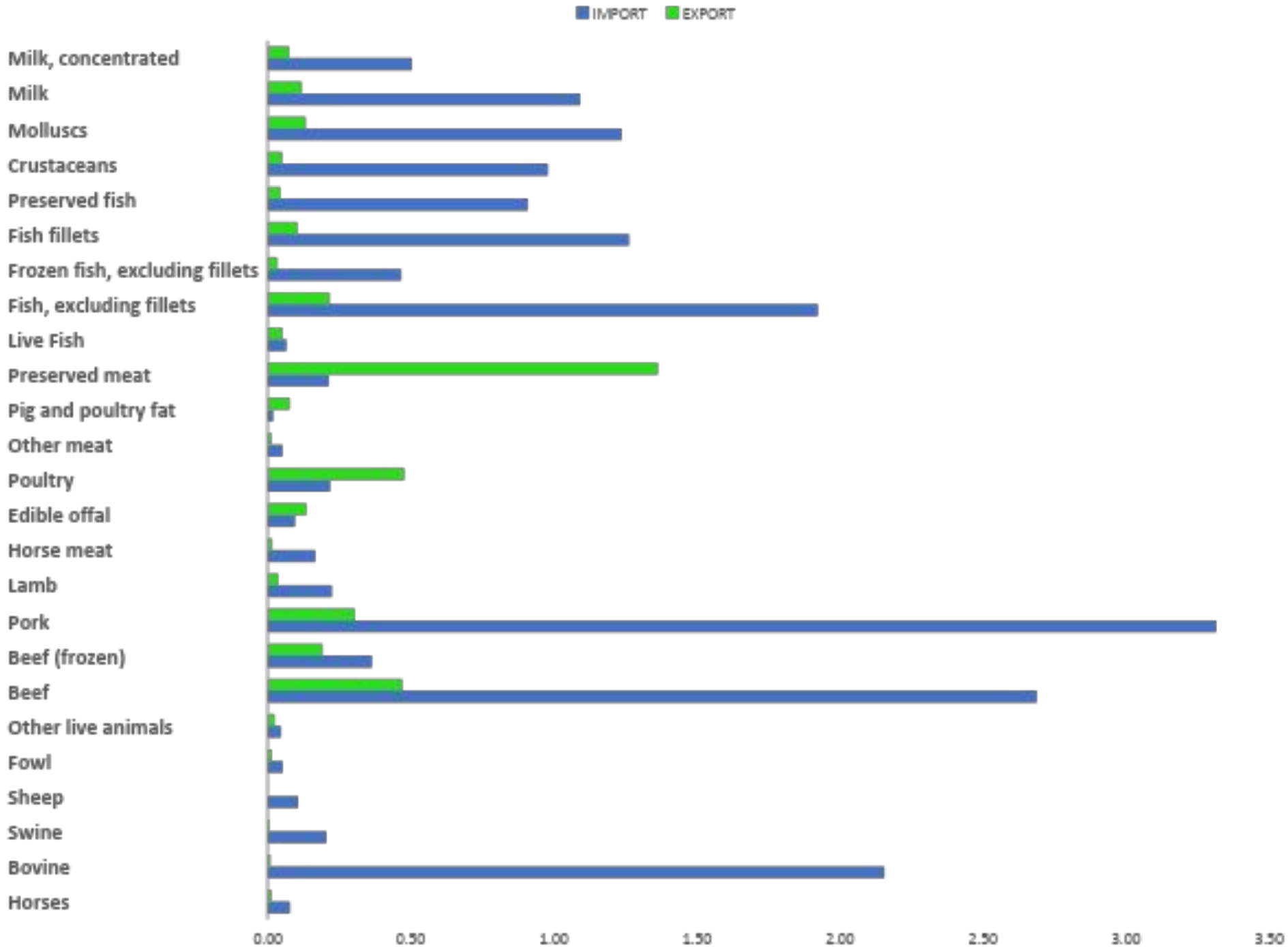
What did Italy export in 2020?



	IMPORT	Gross Im	Share	Code	Sector		EXPORT	Gross Ex	Share	Code	Sector
1	Horses	5E+07	0.08	101	Agriculture		Horses	1E+07	0.0132	101	Agriculture
2	Bovine	1E+09	2.16	102	Agriculture		Bovine	7E+06	0.009	102	Agriculture
3	Swine	1E+08	0.21	103	Agriculture		Swine	4E+06	0.0058	103	Agriculture
4	Sheep	7E+07	0.11	104	Agriculture		Sheep	159646	0.0002	104	Agriculture
5	Fowl	3E+07	0.05	105	Agriculture		Fowl	1E+07	0.0146	105	Agriculture
6	Other live animals	3E+07	0.05	106	Agriculture		Other liv				
7	Beef	2E+09	2.69	201	Agriculture		Beef				
8	Beef (frozen)	2E+08	0.36	202	Agriculture		Beef (fro				
9	Pork	2E+09	3.32	203	Agriculture		Pork				
10	Lamb	1E+08	0.22	204	Agriculture		Lamb				
11	Horse meat	1E+08	0.17	205	Agriculture		Horse me				
12	Edible offal	6E+07	0.10	206	Agriculture		Edible of				
13	Poultry	1E+08	0.22	207	Agriculture		Poultry				
14	Other meat	3E+07	0.05	208	Agriculture		Other me				
15	Pig and poultry fat	1E+07	0.02	209	Agriculture		Pig and p				
16	Preserved meat	1E+08	0.21	210	Agriculture		Preserve				
17	Live Fish	4E+07	0.07	301	Agriculture		Live Fish				
18	Fish, excluding fillets	1E+09	1.92	302	Agriculture		Fish, exc				
19	Frozen fish, excluding fillets	3E+08	0.47	303	Agriculture		Frozen fi				
20	Fish fillets	8E+08	1.26	304	Agriculture		Fish fillet				
21	Preserved fish	6E+08	0.91	305	Agriculture		Preserve				
22	Crustaceans	6E+08	0.98	306	Agriculture		Crustace				
23	Molluscs	8E+08	1.24	307	Agriculture		Molluscs				
24	Milk	7E+08	1.09	401	Agriculture		Milk				
25	Milk, concentrated	3E+08	0.50	402	Agriculture		Milk, con				
26	Fermented milk products	4E+08	0.64	403	Agriculture		Fermente				
27	Whey	1E+08	0.20	404	Agriculture		Whey				
28	Butter	3E+08	0.41	405	Agriculture		Butter				
29	Cheese	2E+09	3.05	406	Agriculture		Cheese				
30	Eggs, in shell	6E+07	0.10	407	Agriculture		Eggs, in				
31	Egg yolks	4E+07	0.06	408	Agriculture		Egg yolk				
32	Honey	8E+07	0.12	409	Agriculture		Honey				
33	Edible animal products, n.e.c.	3E+06	0.00	410	Agriculture		Edible ar				
34	Human hair, unworked	2E+06	0.00	501	Agriculture		Human ha	4E+06	0.0057	501	Agriculture
35	Brushmaking hair	4E+06	0.01	502	Agriculture		Brushma	36173	5E-05	502	Agriculture
36	Animal guts, except fish	1E+08	0.16	504	Agriculture		Animal g	5E+07	0.0654	504	Agriculture
37	Feathers and down	5E+07	0.03	505	Agriculture		Feathers	5E+07	0.0607	505	Agriculture
38	Bones, simply prepared	7E+06	0.01	506	Agriculture		Bones, s	3E+06	0.0038	506	Agriculture
39	Whalebone & horns	3E+06	0.00	507	Agriculture		Whalebo	333822	0.0004	507	Agriculture
40	Coral and shells	2E+06	0.00	508	Agriculture		Coral an	2E+06	0.0024	508	Agriculture
41	Animal products used in pharmaceut	8E+06	0.01	510	Agriculture		Animal p	1E+07	0.0145	510	Agriculture
42	Animal products n.e.c.	5E+07	0.08	511	Agriculture		Animal p	7E+07	0.0963	511	Agriculture
43	Flower bulbs	5E+07	0.08	601	Agriculture		Flower b	1E+07	0.0179	601	Agriculture
44	Other live plants	3E+08	0.53	602	Agriculture		Other liv	8E+08	1.0662	602	Agriculture
45	Cut flowers	2E+08	0.26	603	Agriculture		Cut flow	1E+08	0.1302	603	Agriculture
46	Other parts of plants	2E+07	0.03	604	Agriculture		Other pa	1E+08	0.1756	604	Agriculture
47	Potatoes	2E+08	0.31	701	Agriculture		Potatoes	5E+07	0.0681	701	Agriculture
48	Tomatoes	1E+08	0.20	702	Agriculture		Tomatoe	2E+08	0.2001	702	Agriculture
49	Onions, shallots, garlic	1E+08	0.20	703	Agriculture		Onions, s	3E+07	0.1137	703	Agriculture
50	Cabbages, cauliflowers, broccoli	4E+07	0.07	704	Agriculture		Cabbage	2E+08	0.2845	704	Agriculture
51	Lettuce	1E+08	0.13	705	Agriculture		Lettuce	2E+08	0.3052	705	Agriculture
52	Carrots & turnips	1E+07	0.02	706	Agriculture		Carrots a	2E+08	0.2077	706	Agriculture
53	Cucumbers	1E+07	0.02	707	Agriculture		Cucumbe	1E+07	0.0141	707	Agriculture
54	Legumes	4E+07	0.06	708	Agriculture		Legumes	2E+07	0.0203	708	Agriculture
55	Other vegetables	3E+08	0.50	709	Agriculture		Other ve	7E+08	0.9608	709	Agriculture
56	Frozen vegetables	3E+08	0.46	710	Agriculture		Frozen v	1E+08	0.1411	710	Agriculture
57	Vegetables, provisionally preserved	9E+07	0.15	711	Agriculture		Vegetab	2E+07	0.0251	711	Agriculture
58	Vegetables, dried	9E+07	0.14	712	Agriculture		Vegetab	4E+07	0.0543	712	Agriculture
59	Legumes, dried	3E+08	0.51	713	Agriculture		Legumes	4E+07	0.0524	713	Agriculture
60	Tubers	9E+06	0.01	714	Agriculture		Tubers	3E+06	0.0043	714	Agriculture
61	Cashew nuts & coconuts	8E+07	0.13	801	Agriculture		Cashew r	2E+07	0.0203	801	Agriculture
62	Other nuts	1E+09	2.27	802	Agriculture		Other nut	5E+08	0.6756	802	Agriculture
63	Bananas and plantains	5E+08	0.75	803	Agriculture		Bananas	6E+07	0.0785	803	Agriculture
64	Avocados, pineapples, mangos, etc.	2E+08	0.33	804	Agriculture		Avocado	5E+07	0.0633	804	Agriculture
65	Citrus fruit	5E+08	0.74	805	Agriculture		Citrus fr	3E+08	0.3865	805	Agriculture
66	Grapes	7E+07	0.11	806	Agriculture		Grapes	8E+08	1.1033	806	Agriculture
67	Melons and papayas	5E+07	0.08	807	Agriculture		Melons a	2E+08	0.215	807	Agriculture
68	Apples & pears	1E+08	0.22	808	Agriculture		Apples &	1E+09	1.4305	808	Agriculture
69	Peaches & cherries	2E+08	0.36	809	Agriculture		Peaches	2E+08	0.3053	809	Agriculture

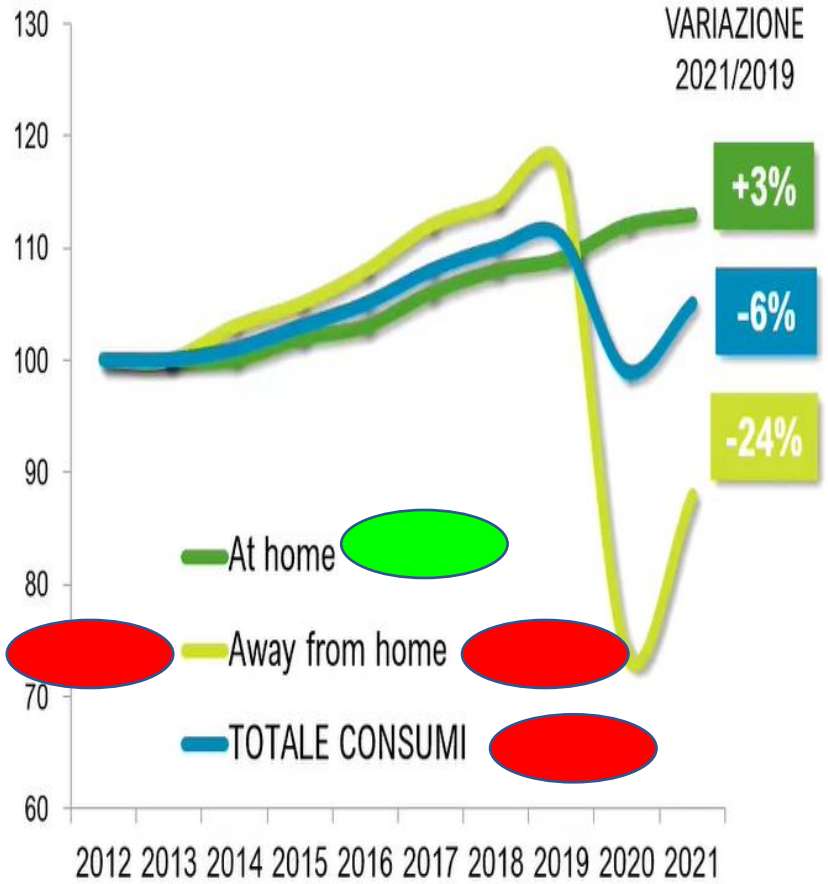





IMPORT
EXPORT
Milk, concentrated
Milk
Molluscs
Crustaceans
Preserved fish
Fish fillets
Frozen fish, excluding fillets
Fish, excluding fillets
Live Fish
Preserved meat
Pig and poultry fat
Other meat
Poultry
Edible offal
Horse meat
Lamb
Pork
Beef (frozen)
Beef
Other live animals
Fowl
Sheep
Swine
Bovine
Horses
0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50

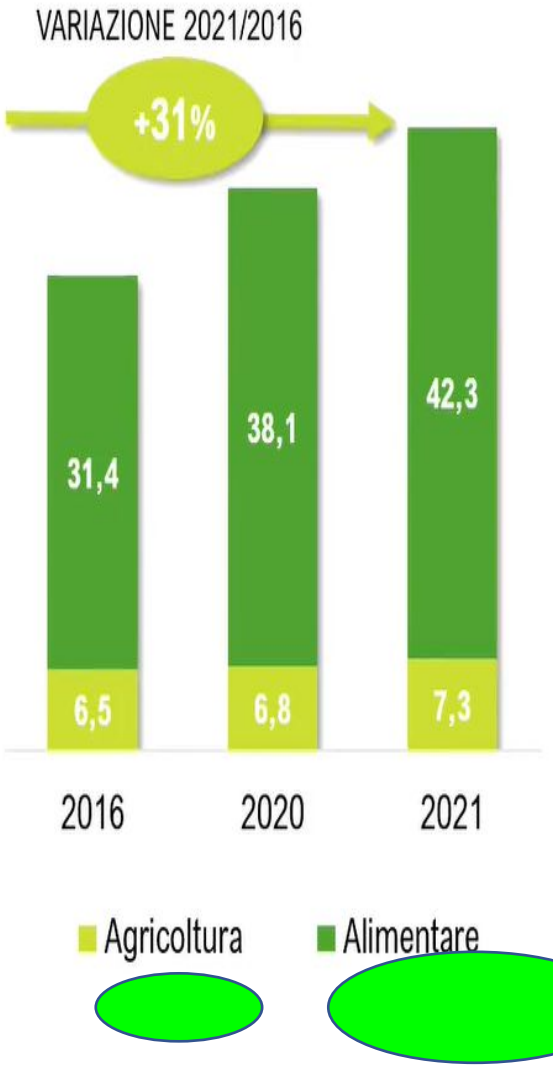
CONSUMI FOOD&BEVERAGE IN ITALIA PER CANALE

(NUMERI INDICE, 2012=100; VALORI COSTANTI E VAR. % 2021/19)



EXPORT AGRO-ALIMENTARE ITALIANO

(MILIARDI DI EURO, TABACCO ESCLUSO)



MARKET SHARE EXPORT MONDIALE

(VALORE, 2021)

9° TOP10 EXPORTER

VARIAZIONE EXPORT

(VALORE 1°SEM 2022 SU 1°SEM 2021)

Guinness italiani

- Ponti (+ di tutta EU)

I 15 ponti più spettacolari d'Italia
turismo.it

I 15 ponti più spettacolari d'Italia
turismo.it

I 15 ponti più spettacolari d'Italia
turismo.it

I ponti d'Italia meno conosciuti
agriturismo.it

I 10 ponti più belli d'Italia che non ...
it.latuaitalia.ru

I 15 ponti più spettacolari d'Italia
turismo.it

I 30 Ponti più belli d'Italia ...
skyscanner.it

messa in sicurezza dei ponti italiani ...
stradeeautostrade.it

I 5 ponti più belli d'Italia | ViaggiArt
viaggiart.com

I 15 ponti storici più belli d'Italia ...
viaggi.corriere.it

I 15 ponti storici più belli d'Italia ...
viaggi.corriere.it

Classifica dei ponti più alti d'Italia
travel365.it

i ponti italiani a rischio crollo ...
tpi.it

la classifica dei 5 ponti più alti d ...

Ponti a rischio crollo, pericolo e ...

Ponti italiani famosi: l'elenco dei più ...

I 15 ponti storici più belli d'Italia ...

I DIECI PONTI più importanti d'Italia ...

I 30 ponti più belli d'Italia secondo ...

I 15 ponti più spe

Guinness italiani

- Gallerie (+ di tutta EU

Classifica 5 gallerie più lunghe Italia
motorimagazine.it

La sicurezza nelle gallerie ferroviarie ...
stradeeautostrade.it

Le gallerie - stradali e ferroviarie ...
dannatavintage.com

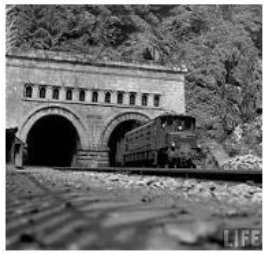
Le gallerie - stradali e ferroviarie ...
dannatavintage.com

Gallerie & Tunnelling - Strade ...
stradeeautostrade.it

Prevenzione Incendi Gallerie stradali e ...
certifico.com

Galleria (ingegneria) - Wikipedia
it.wikipedia.org

I minatori del terzo millennio nella ...
stradeeautostrade.it


Le gallerie - stradali e ferroviari...
dannatavintage.com

Riva Trigoso, Moneglia, Liguria ...
alamy.it

Tunnel, trafori e gallerie: i passaggi ...
edilportale.com

Le gallerie - stradali e ferroviarie ...
dannatavintage.com

Risanamento gallerie stradali: la ...
sotecoitalia.com

gallerie stradali
ingenio-web.it

Tunnel, trafori e gallerie: i passaggi ...
edilportale.com

La sicurezza nelle gallerie ferroviarie ...
stradeeautostrade.it

Pubblicazioni
pietrolunardi.it

galleria ferroviaria del San Gottardo ...
asaps.it

Galleria ferroviaria del San Gottardo ...
it.wikipedia.org

Decreto liberalizzazioni: novità per le ...
sicurauto.it

La sicurezza nelle gallerie ferroviarie ...
stradeeautostrade.it

Popular searches

gallerie ferroviarie

trafori

•Frane – Dissesto idrogeologico

ecco le aree più a rischio per frane e ...
resoilfoundation.org

FRANE - il grande rischio idrog...
infobuild.it

Prevenire le frane, uno studio ...
greenplanner.it

Le frane, un pericolo anche per il ...
ilbenecomune.it

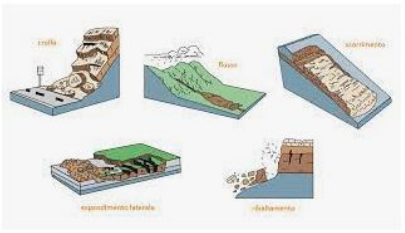
Nuovo rapporto sulle frane avvenute tra ...
ambiente.regione.emilia-romagna.it

Le frane: cosa sono e perché si verifica...
elementari.net

Le varie tipologie di frane presenti ...
studiosciurti.it

Ispra: online l'Inventario delle frane ...
casaeclima.com

Imperia è fra le aree più a rischio ...
lastampa.it


delle frane e/o dei fenomeni franosi ...
bgeo.it

Banca dati per le frane, la Regione ...
cngeologi.it

Regione Abruzzo
regione.abruzzo.it

Studi contro frane e alluvioni, i ...
sardiniapost.it

Le frane più importanti in Italia dal ...
cngeologi.it

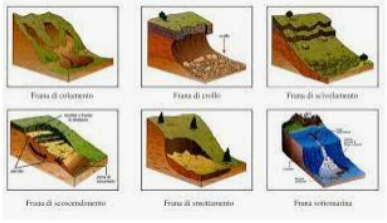
Le frane - ncpcstasia.weebly.com

Frane e alluvioni, fenomeni con cui è ...

Allarme frane in Italia, ogni anno ...

Frane, in Basilicata sono 10mila. E il ...
basilicata24.it

Alì Terme, Savoca, Casalvecchio: frane ...
messina.gazzettadelsud.it

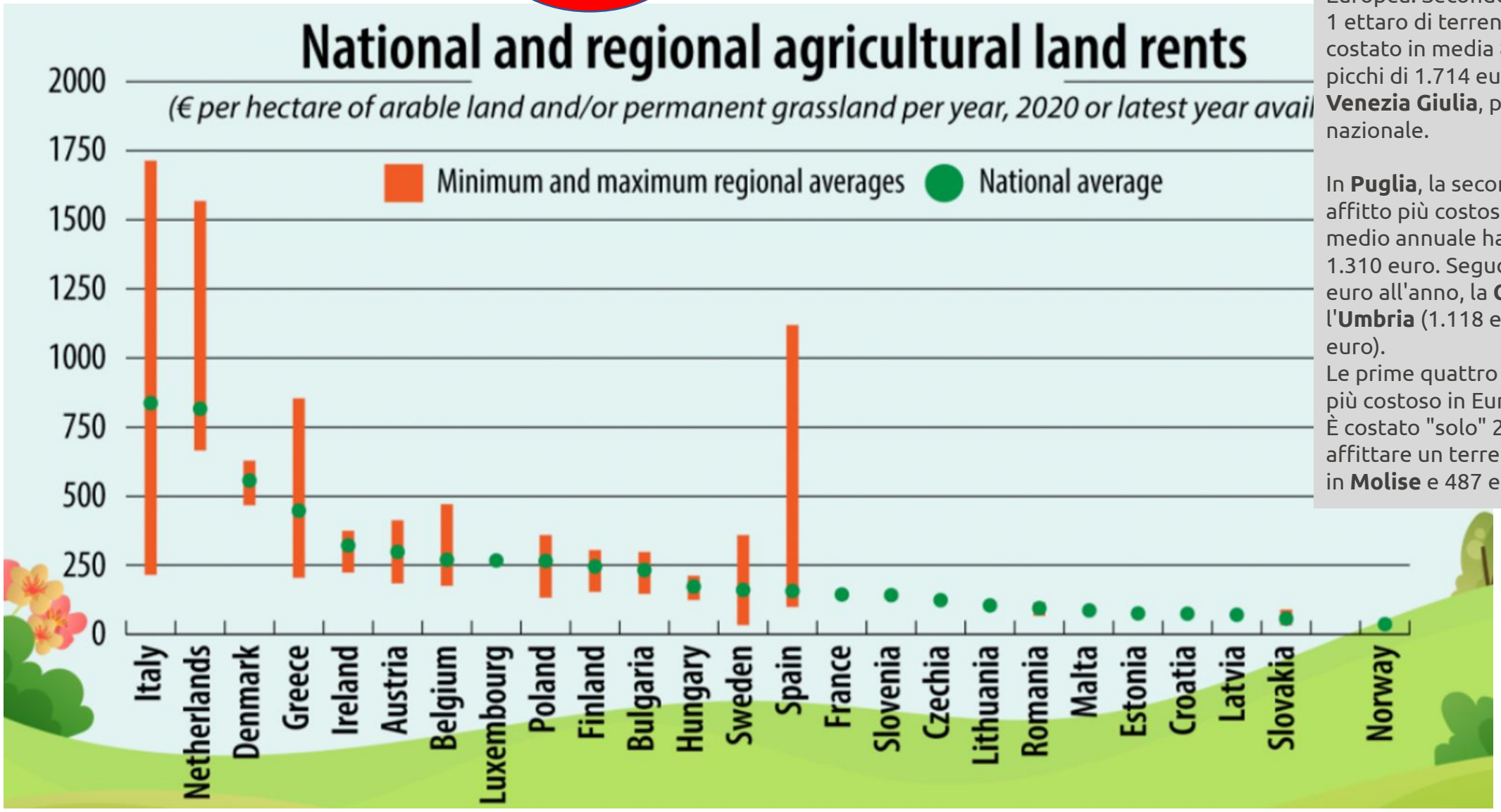

Comune di San Piero Patti
comune.sanpieropatti.me.it

Monitoraggio Frane ...
protezionecivile.tn.it

attesa di risposta da encrypted-tbn0.gstatic.com...

Guinness itali

Costo affitti agrari.



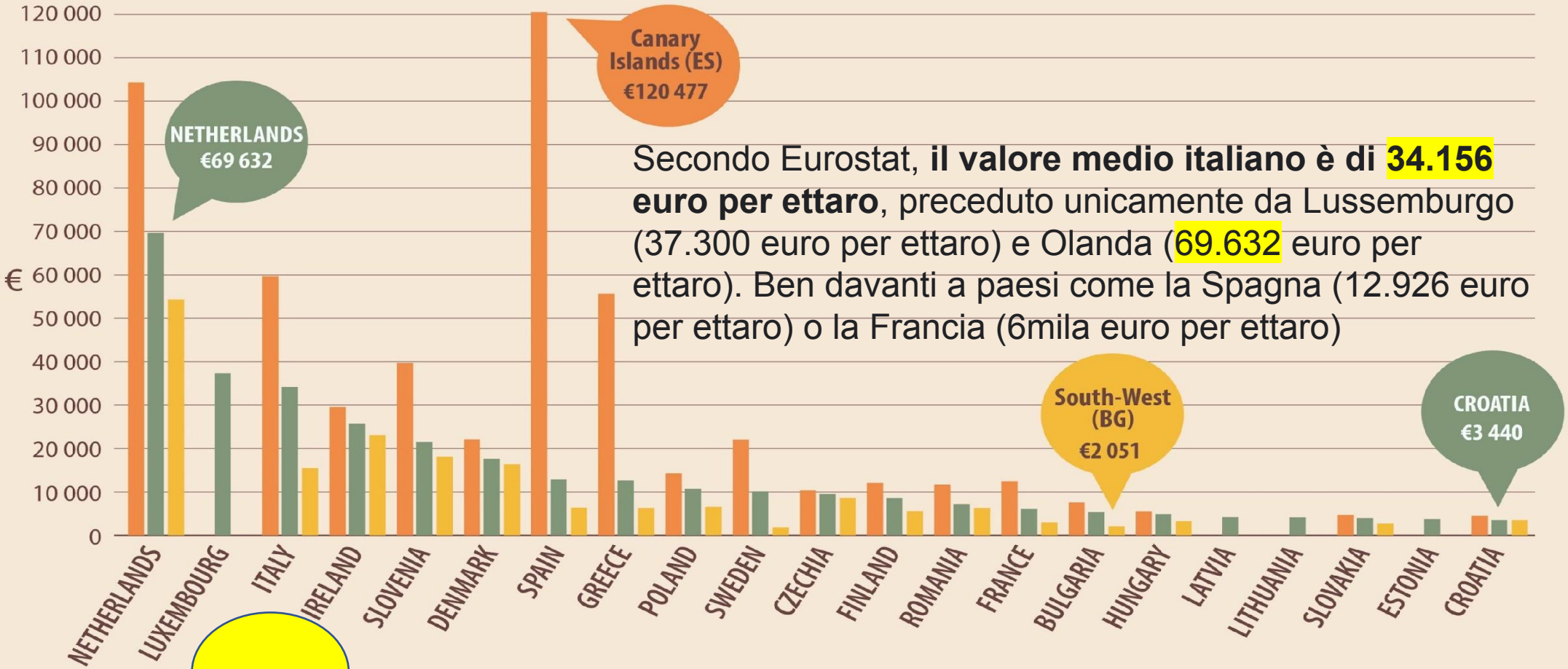
Nel **2020 affittare** un **terreno** agricolo in **Italia** è stato in media più costoso di quanto visto in tutti i Paesi dell'Unione Europea. Secondo gli ultimi **dati Eurostat**, 1 ettaro di terreno affittato in Italia è costato in media 837 euro all'anno, con picchi di 1.714 euro l'anno in **Friuli Venezia Giulia**, più del doppio della media nazionale.

In **Puglia**, la seconda regione per canoni di affitto più costosi in Europa, l'affitto medio annuale ha raggiunto una media di 1.310 euro. Seguono il **Veneto** con 1.243 euro all'anno, la **Campania** (1.136 euro), l'**Umbria** (1.118 euro) e il **Piemonte** (1.040 euro).
Le prime quattro regioni dove l'affitto è più costoso in Europa sono tutte italiane.
È costato "solo" 242 euro in media affittare un terreno in **Sicilia**, 322 euro in **Molise** e 487 euro in **Abruzzo**.

Average price of one hectare of arable land

(in €, 2020 or latest available year)

Maximum regional average | National average | Minimum regional average



Secondo Eurostat, **il valore medio italiano è di 34.156 euro per ettaro**, preceduto unicamente da Lussemburgo (37.300 euro per ettaro) e Olanda (69.632 euro per ettaro). Ben davanti a paesi come la Spagna (12.926 euro per ettaro) o la Francia (6mila euro per ettaro)

Guinness italiani

Data for Belgium, Germany, Cyprus, Malta, Austria and Portugal are not available.
Denmark, Italy, Luxembourg, the Netherlands: 2019 data

https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20211130-2

ec.europa.eu/eurostat

C'è un ruolo delle nuvole nell'aumento del global warming

ACCADEMIA DI AGRICOLTURA DI TORINO

Introduzione all'agricoltura carbonica

Dr. Giorgio Masoero
Accademia di Agricoltura di Torino

Lombriasco
1 ottobre 2022

Google il biosquestro del carbonio in agricoltura accademia di agricoltura

il biosquestro del carbonio in agricoltura accademia di agricoltura

All News Images Maps Videos More Tools

Il sequestro del carbonio in ...
green.it

Il sequestro del carbonio in ...
green.it

lo stoccaggio del carboni...
agronotizie.imagelinenetwor...

Carbonio organico del suolo
lifehelpsoil.eu

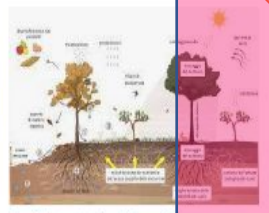
Accademia Nazionale di Agricoltura
facebook.com

biochar e carbon farming ...
resolifoundation.org

Accademia Nazionale ...
facebook.com

Il sequestro del carbonio in ...
green.it

CARBON FARMING: IL RUOLO DELL ...
suolosalute.it


L'agricoltura e le foreste, "pozzi" d...
meridianalab.eu

Accademia negli orari ...
m.facebook.com

Il sequestro del carbonio in ...
green.it

Rabo Carbon Bank, il ruolo dell ...
agrifood.tech

Il carbonio nel contesto agricolo
crpa.it

Il carbonio nel contesto agricolo
crpa.it

Il carbonio nel contesto agricolo
crpa.it

CARBON FARMING: IL RUOLO DELL ...
suolosalute.it

Suolo che cattura carbonio: così l ...
savis.it

Carbonio organico del suolo
lifehelpsoil.eu

Il carbonio nel contesto agricolo
crpa.it

agli agricoltori che catturano carbonio ...
ita.bio

Il carbonio nel contesto agricolo
crpa.it

Soil Carbon Storage ...
lifehelpsoil.eu

AGRICO2
ersaf.lombardia.it

carbonio nel suolo ...
venetoagricoltura.org

AGRICO2
ersaf.lombardia.it

AGRICO2
ersaf.lombardia.it

Il carbonio nel contesto agricolo
crpa.it

carbonio nel suolo ...
venetoagricoltura.org

Related searches

organic farming

organic agriculture logo

types of organic farming

Biochar e crediti di carbonio: due ...
resolifoundation.org

Il carbonio nel contesto agricolo
crpa.it

Soil Carbon Storage ...
lifehelpsoil.eu

L'agricoltura biologica cattura nel ...
feder.bio

catturare gas serra e aiutare l'agricoltura
iconaclima.it

Biochar e carbon farming: opportunità ...
georgofili.info

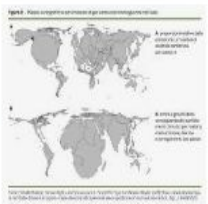
CARBON FARMING: IL RUOLO DELL ...
suolosalute.it

L'agricoltura biologica c...
feder.bio

Il carbonio nel contesto...
crpa.it

Il carbonio nel suolo ...
georgofili.info

catturare gas serra e aiut...
iconaclima.it


Biochar e crediti di carbonio: due ...
resolifoundation.org

il biosquestro del carbonio in agricoltura accademia di agricoltura

2018	Giorgio Masoero. Il Biosequestro del Carbonio. 2018. Accademia di Agricoltura: 1-61
	https://drive.google.com/file/d/1MaeesnD_-aEec9xGOW4DQPbt85OAcwvB/view?usp=sharing

Dove sta il C

Oceano

Aria

Suolo

Superficie

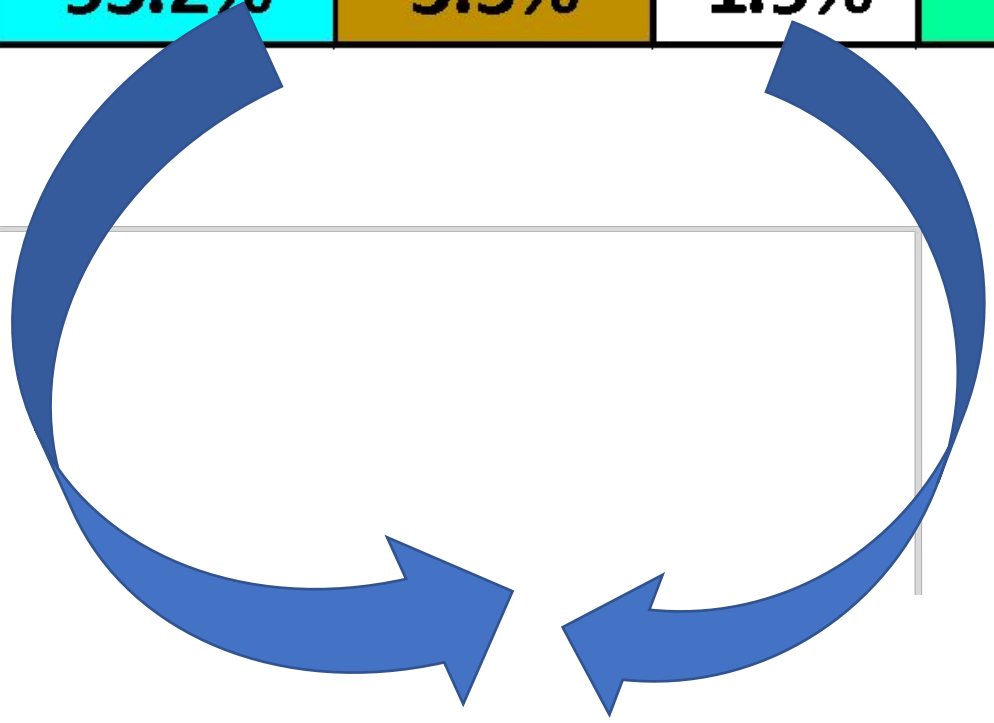
Profondità

Petrolio – Gas - Scisti

In natura nulla si crea nulla si distrugge – nemmeno nel termovalorizzatore – tutto si trasforma

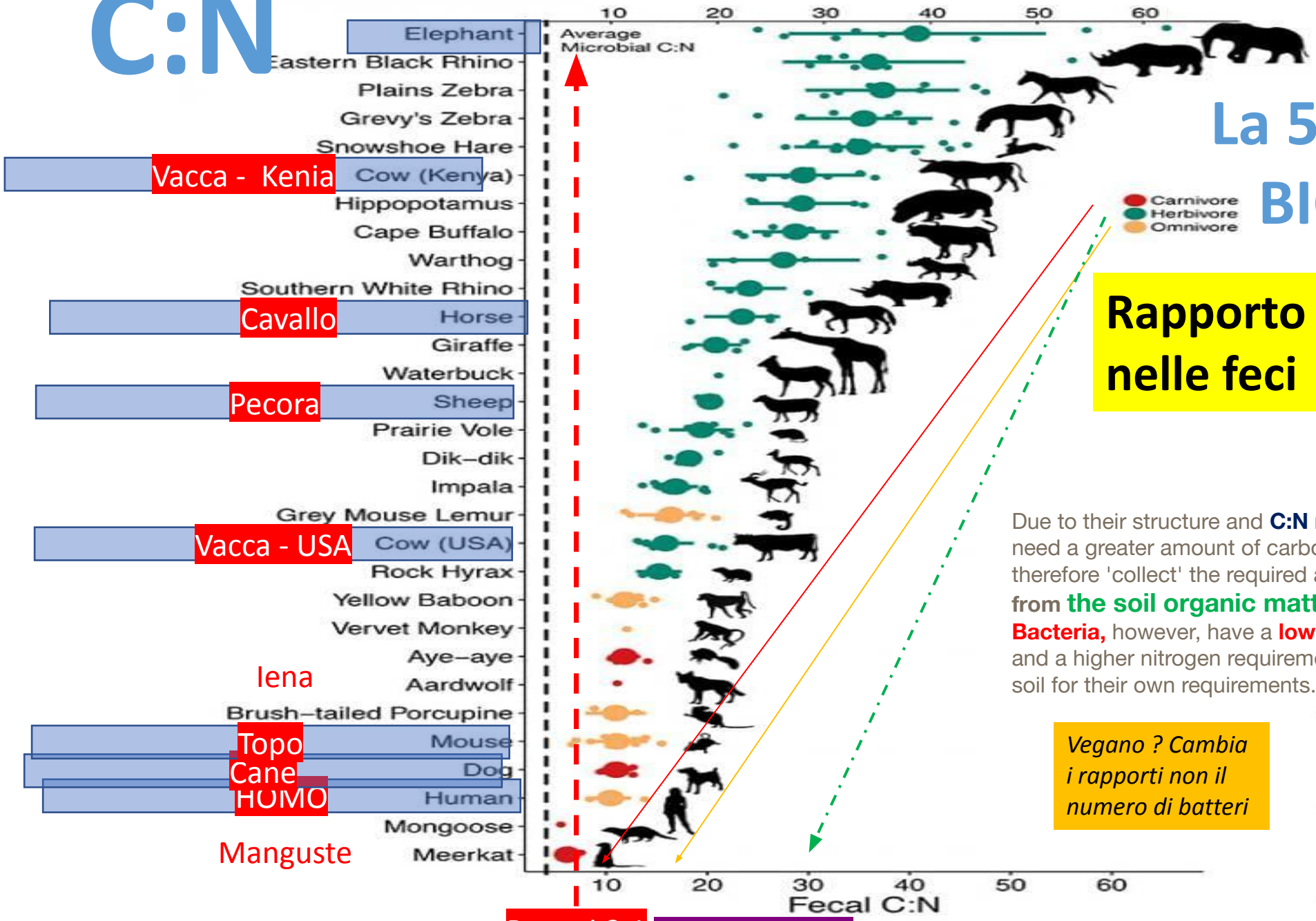
Postulato di Lavoisier

	Cicli di riuso	OCEANI	SUOLO	ARIA	BIOSFERA	Tot
C	200	40000	1500	800	600	42900
		93.2%	3.5%	1.9%	1.4%	100%
N	300-1300					
P	46					
Ca	1					



http://www.soilhealth.com/soil-health/organisms/fungi-bact/

C:N

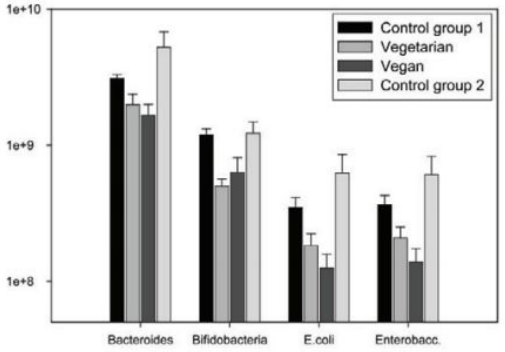


La 5ªessenza della BIODIVERSITA'

Rapporto Carbonio / Azoto nelle feci

Due to their structure and **C:N ratio between 7:1 and 25:1, fungi** need a greater amount of carbon to grow and reproduce and will therefore 'collect' the required amount of carbon available for this **from the soil organic matter.**
Bacteria, however, have a **lower C:N ratio (between 5:1 and 7:1)** and a higher nitrogen requirement and take more nitrogen from the soil for their own requirements.

Vegano ? Cambia i rapporti non il numero di batteri



C:N Sost. organica (24) 10:1

Batteri 8:1

I batteri consumano C di preferenza e possono bloccare l'N se C è in eccedenza (paglia C:N = 80)

Dai 10 C della SOS tengono 1 e 2 C e formano energia ->CO2

Funghi 7 - 25:1

I funghi sono – esigenti di C e crescono impiegando al meglio il C:N della SOS infatti sono + numerosi dei batteri

Our broad estimation shows that the use of digestate amendment not only favour carbon sequestration but also reduce CO2 emissions by 27% as compared to the incorporation of maize silage.

10C (aria)

1N(microbi)

Il **rapporto C/N** indica il rapporto tra la quantità di carbonio e quella di azoto presente in una sostanza. Nel caso dei terreni coltivati, o di un ammendante industriale, tale rapporto è importante perché fornisce un'indicazione sulla disponibilità dell'azoto, che è uno dei tre macro-elementi fondamentali per la vita delle piante.
La decomposizione della sostanza organica nei terreni è operata da speciali microrganismi che vivono nel suolo. Questi hanno un metabolismo che necessita di un rapporto piuttosto preciso tra il carbonio e l'azoto assunto attraverso il cibo, che è di 24:1. La struttura cellulare di tali microrganismi ha un rapporto C/N di circa 8:1. Su 24 unità di carbonio consumato dal microrganismo, circa 16 saranno utilizzate a scopo energetico e 8 verranno immagazzinate per mantenere la propria struttura cellulare.
Nel momento in cui si sceglie una coltura di copertura, o nella pianificazione dell'avvicendamento delle colture, bisogna tenere conto di questo rapporto perché esso è in grado di influenzare la fertilità del suolo.
Per esempio: lasciamo decomporre della paglia di frumento su un campo; questa ha un rapporto C/N molto elevato, circa 80:1. Essendo tale rapporto molto più alto di quello ideale per i microrganismi del suolo, avverrà che per poter metabolizzare il carbonio della paglia, i microrganismi saranno costretti a prelevare altrove l'azoto necessario. La conseguenza sarà che i microrganismi preleveranno azoto dal suolo, sottraendolo così all'uso delle piante coltivate. Questo fenomeno è definito "immobilizzazione" dell'azoto. Il fenomeno, tuttavia, non è irreversibile. L'azoto immobilizzato sarà infatti restituito al suolo (ed alle piante) nel momento in cui i microrganismi cominceranno a morire, la loro struttura cellulare verrà decomposta, e l'azoto liberato nel suolo.
Al contrario, se si aggiunge al suolo della sostanza organica con un basso rapporto C/N, i microrganismi consumeranno il carbonio e lasceranno l'azoto in eccesso nel suolo (mineralizzazione). Questo sarà prontamente disponibile per le piante, ma sarà anche esaurito più rapidamente e più facilmente dilavato attraverso le piogge (o le annaffiature).
Nel compostaggio si cerca di creare una miscela di sostanze organiche che abbia un rapporto C/N di circa 30:1. In questo modo i microrganismi riusciranno a consumare agevolmente la sostanza organica, ma allo stesso tempo si determinerà un effetto "rilascio prolungato" per quella frazione di azoto trattenuto dai microrganismi.

Il pH non è solo quello del suolo

Anche le piante ne hanno uno – anche 2 -ma non è utilizzato

1-pH

pH della foglia non dipende dal pH del suolo

doi: 10.1007/s00442-005-0269-z. Epub 2005 Oct 11.

Esso dipende dal tipo di pianta,

dall'acqua nella pianta, dalla temperatura https://openaccesspub.org/jar/article/871

dalla CO2 in aria

da micorrize e patogeni

The Raw pH in Plants: A Multifaceted Parameter

Giorgio Masoero [1] ✉ Alberto Cugnetto [1]

[1] Accademia di Agricoltura di Torino, Torino, Italy

E dipende dai cicli delle macchie solari

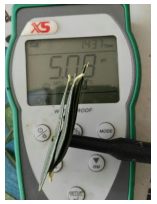
Sunspots are Correlated with Foliar pH in Grapevines

Giorgio Masoero [1] ✉ Alberto Cugnetto [1] Giuseppe Sarasso [1] Giusto Giovannetti [2] Marco Nuti [3]

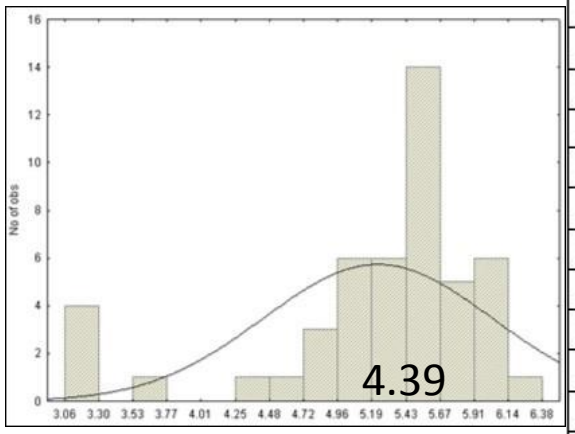
[1] Accademia di Agricoltura di Torino, Italy
[2] Centro Colture Sperimentali - Aosta, Italy
[3] Scuola Superiore di Studi Universitari Sant'Anna, Pisa, Italy

https://oap-cancer.org/jar/article/1227

1-pH



E’ acido
dipende dal tipo di pianta



3.06
Vitis
riparia

6.38
Zucca

“De acidula plantarum natura”

https://openaccesspub.org/jar/article/871

Table 1. Raw pH values in the 1-30th (49) species, ordered by values

Species	Botanic Family	No.	Mean	Rank	SD
_01_*Vitis_riparia*	Vitaceae	23	3.06	a	0.22
_02_*Vitis_rupestris*	Vitaceae	18	3.1	a	0.22
_03_*Vitis_berlandieri*	Vitaceae	16	3.21	a	0.28
_04_*Vitis_riparia_183G×Vitis_cinerea*	Vitaceae	12	3.27	a	0.18
_05_grape-*Vitis_vinifera*	Vitaceae	2190	3.69	b	0.37
_06_*Ginkgo_biloba*	Ginkgoaceae	10	4.41	c	0.13
_07_*Platanus_acerifolia*	Platanaceae	10	4.66	d	0.14
_08_maize-*Zea_mais*	Graminacee	792	4.84	d	0.39
_09_oak-*Quercus_Robur*	Fagaceae	10	4.87	d	0.10
_10_maple-*Acer_Platanoides*	Sapindaceae	13	4.89	de	0.13
_11_apple-*Malus_Domestica*	Rosaceae	76	5.04	e	0.27
_12_orange-*Citrus_Sinensis*	Rutaceae	12	4.99	ef	0.17
_13_apricot-*Prunus_Armeniaca.*	Rosaceae	17	5.03	ef	0.27
_14_raspberry-*Rubus_Spp.*	Rosaceae	11	5.25	ef	0.34
_15_peach-*Prunus_Persica*	Rosaceae	19	5.09	fg	0.2
_16_plum-*Prunus_Insititia*	Rosaceae	19	5.17	efgh	0.26
_17_cherry-*Prunus_Avium*	Rosaceae	31	5.24	fghi	0.24
_18_olive-*Olea_Europaea*	Oleaceae	121	5.26	gi	0.26
_19_pepper-*Capsicum_Annuum*	Solanacee	14	5.32	gi	0.16
_20_coffee-*Coffea_Arabica*	Rubiaceae	121	5.31	gij	0.12
_21_*Ailanthus_altissima*	Simaroubaceae	30	5.35	gijk	0.19
_22_*Hoya_carnosa.*	Apocinaceae	10	5.41	gijkl	0.10
_23_*Magnolia_grandiflora*	Magnoliaceae	13	5.44	gjkl	0.05
_24_tomato-*Lycopersicon_esculentum*	Solanacee	16	5.46	gjkl	0.19
_25_*Tilia_platyphyllos*	Malvacee	11	5.46	gjkl	0.11
_26_aubergine-*Solanum_melongena*	Solanacee	10	5.48	gjklm	0.07
_27_kiwi-*Actinidia_chinensis*	Actinidiaceae	30	5.49	jklm	0.12
_28_lemon-*Citrus_limon*	Rutaceae	14	5.49	jklmn	0.09
_29_poplar-*Populus_nigra*	Salicaceae	21	5.5	jlmn	0.24
_30_Sage-*Salvia_pratensis_*	Lamiaceae	10	5.51	jlmn	0.15

a..n Means followed by the same letter are not significantly different, after Tukey’s HSD test at P < 0.05

Table 2. Raw pH values in the 31-49th (49) species, ordered by values

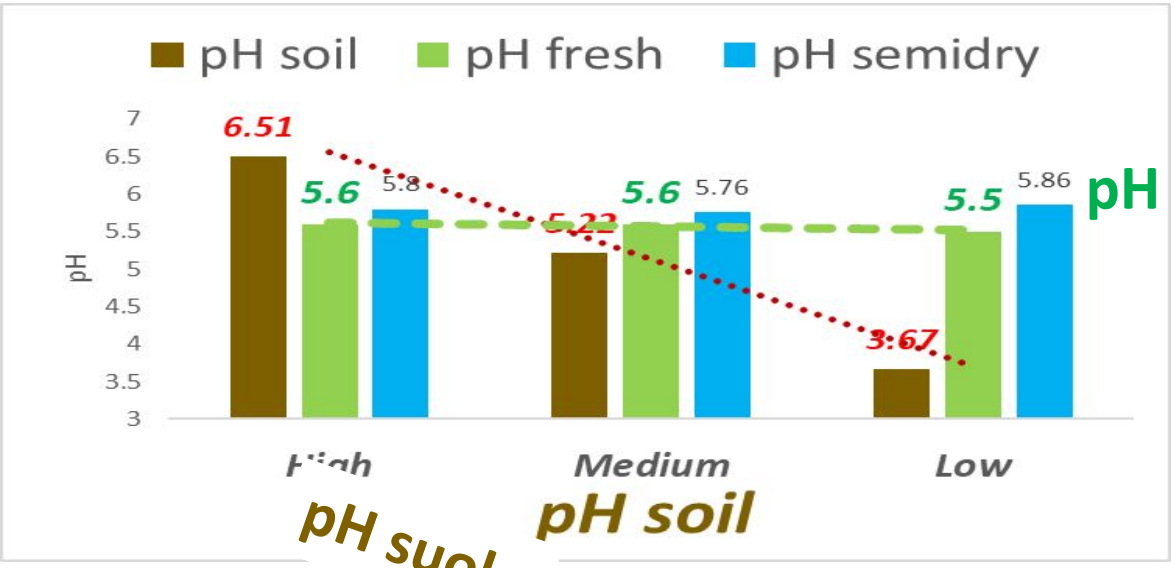
Species	Botanic Family	No.	Mean	Rank	SD
_31_thistle-*Cynara_cardunculus_L._altili*	Asteracee	14	5.51	jlmn	0.22
_32_pear-*Pyrus_communis_*L.	Rosaceae	23	5.52	jlmn	0.11
_33_artichoke-*Cynara_cardunculus_L._scolymus*	Asteracee	12	5.69	mn	0.49
_34_onion-*Allium_cepa.*	Amaryllidaceae	46	5.58	mno	0.13
_35_beet-*Beta_vulgaris_L._var._cruenta*	Amaranthaceae	10	5.73	mnop	0.16
_36_curcuma-*Curcuma_longa*	Zingiberaceae	10	5.66	mnopq	0.18
_37_celery_*Apium_graveolens*	Apiaceae	16	5.71	mopq	0.10
_38_leek-*Allium_porrum*	Amaryllidaceae	25	5.77	oq	0.23
_39_potato-*Solanum_tuberosum.*	Solanacee	58	5.77	oq	0.23
_40_chicory-*Cichorium_intybus*	Asteracee	33	5.81	oq	0.11
_41_fig-*Ficus_carica*	Moraceae	14	5.87	oq	0.28
_42_*Arabidopsis_thaliana*	Crucifere	24	5.96	r	0.09
_43_lettuce-*Lactuca_sativa*	Asteracee	43	5.97	r	0.14
_44_carrot-*Daucus_carota*	Apiacee	31	5.99	rs	0.21
_45_*Zamioculcas_zamiifolia*	Araceae	11	6.05	rs	0.22
_46_basil-*Ocimum_basilicum*	Labiate	21	6.08	rs	0.28
_47_fennel-*Foeniculum_vulgare*	Apiacee	26	6.08	rs	0.15
_48_cauliflower-*Brassica_oleracea.*	Crucifere	33	6.1	s	0.21
_49_pumpkin-*Sechium_edule*	Cucurbitaceae	31	6.38	t	0.34
R^2 = 0.86		4181	4.39		0.34

1-pH fogliare

NON DIPENDE DAL pH DEL SUOLO

Fig. 1. The experimental plants growing in a randomized blocked design in the greenhouse, with additional lighting.

JHA Cornelissen, Utrecth

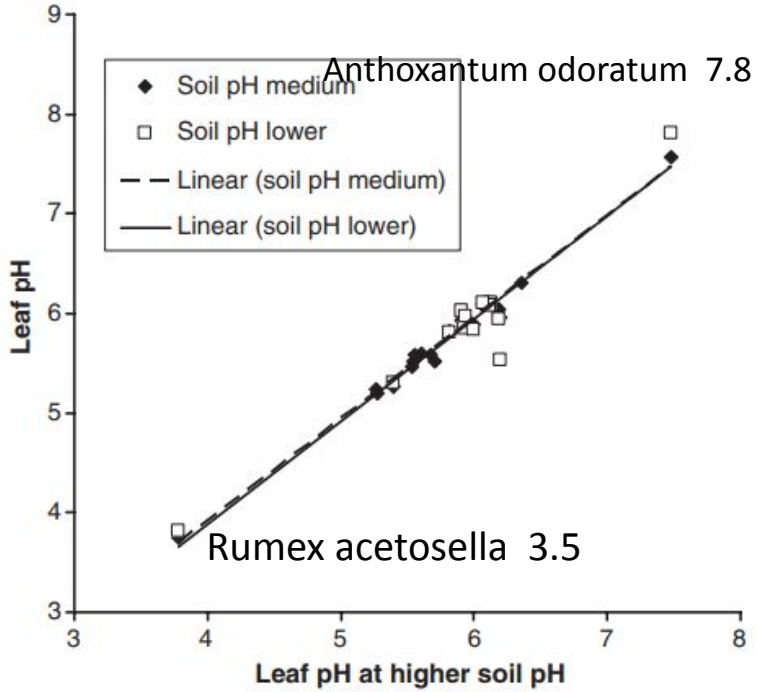


CV 29%

pH foglie

CV <1%

23 specie



Anthoxantum odoratum 7.8

Rumex acetosella 3.5

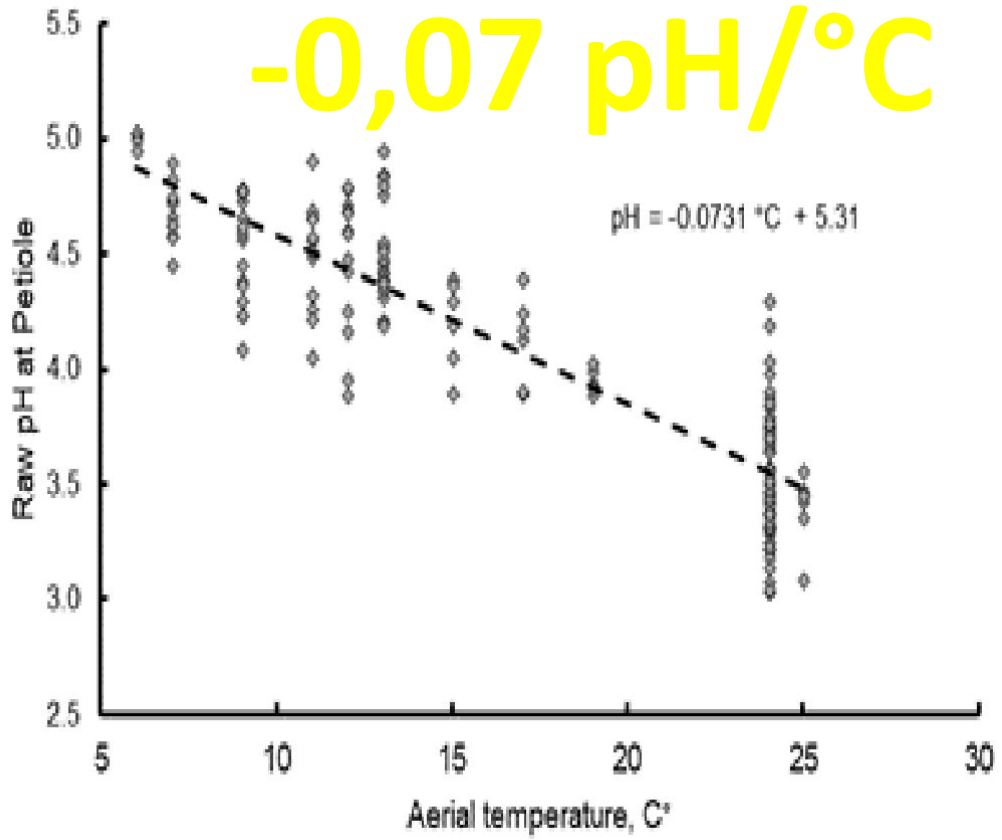
Fig. 3. Leaf pH (pre-dried) of herbaceous species grown at Higher soil pH versus at Medium (n = 23, R^2 = 0·987) or Lower soil pH (n = 13, R^2 = 0·929).

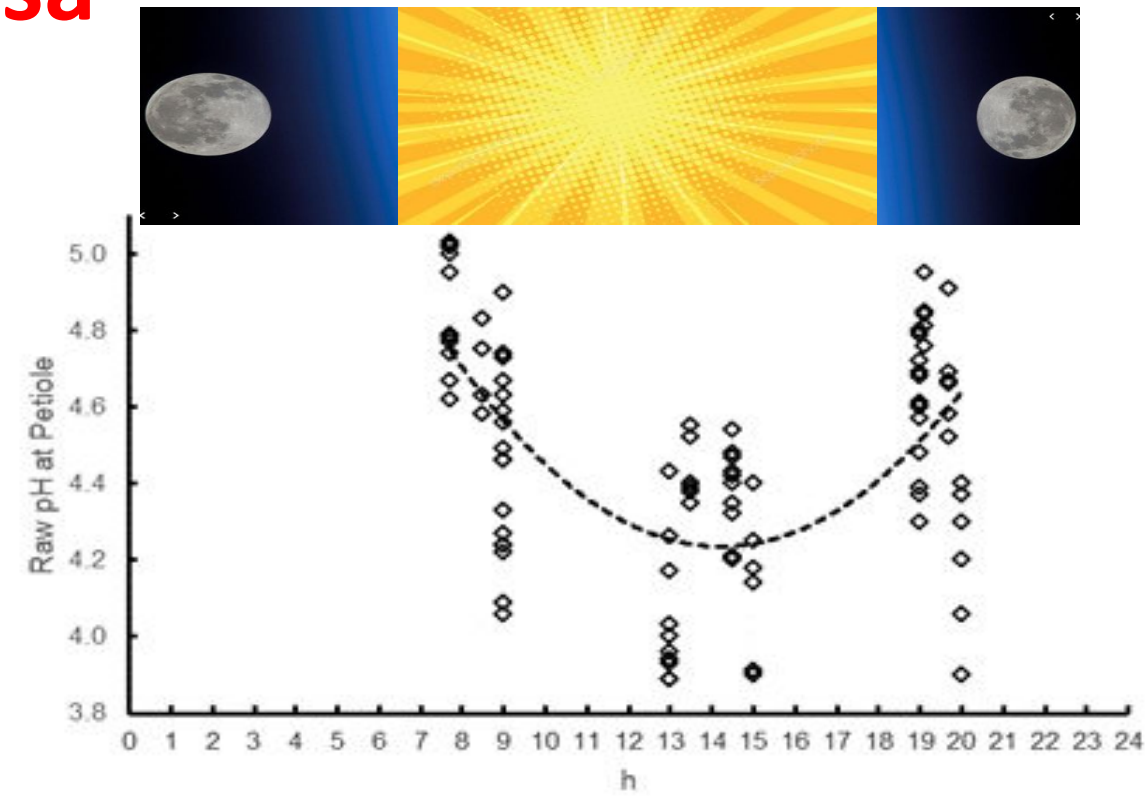
Leaf pH as a plant trait: species-driven rather than soil-driven variation - Cornelissen - 2011 - Functional Ecology - Wiley Online Library

1-pH

Di notte risale

Il calore dell'aria lo abbassa



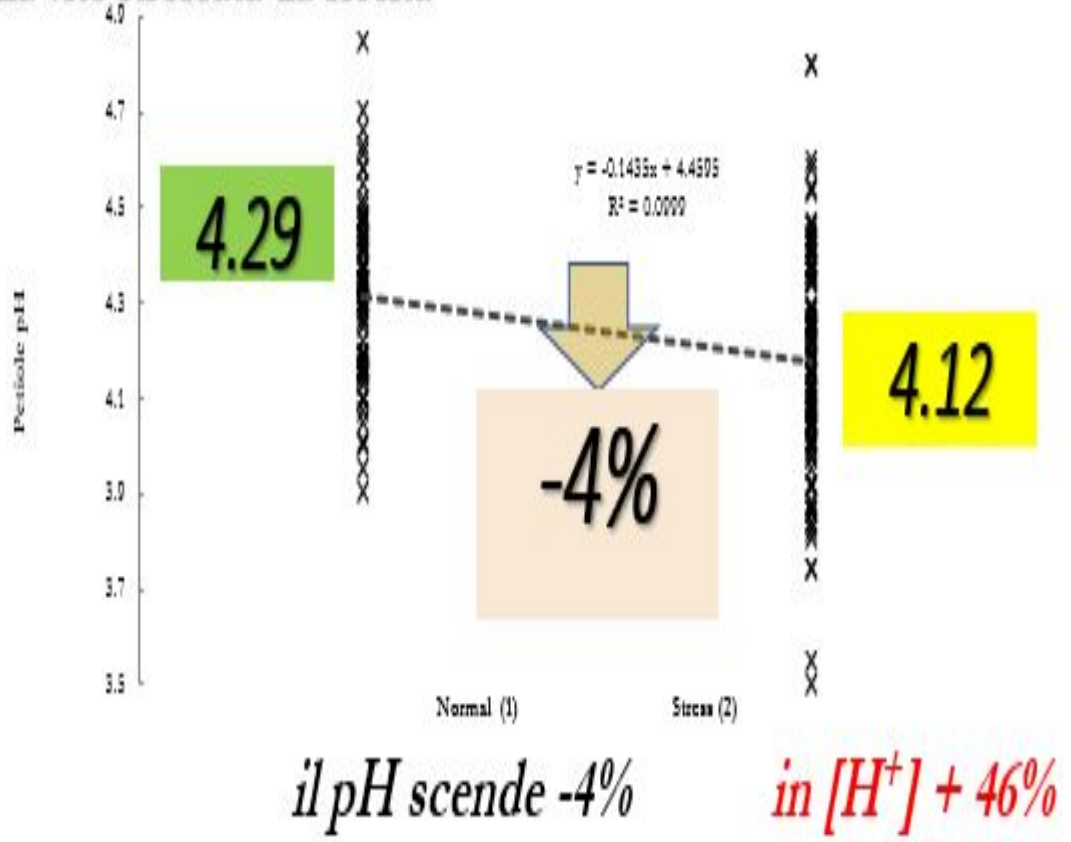


https://openaccesspub.org/jar/article/871

1-pH

Uno stress idrico lo abbassa

Nella vite stressata da siccità



https://openaccesspub.org/jar/article/871

1-pH

pH della foglia non dipende dal pH del suolo

doi: 10.1007/s00442-005-0269-z. Epub 2005 Oct 11.

Esso dipende dal tipo di pianta,

dall'acqua nella pianta, dalla temperatura https://openaccesspub.org/jar/article/871

dalla CO2 in aria

da micorrize e patogeni

E dipende dai cicli delle macchie solari

The Raw pH in Plants: A Multifaceted Parameter

Giorgio Masoero [1] ✉ Alberto Cugnetto [1]

[1] Accademia di Agricoltura di Torino, Torino, Italy

Sunspots are Correlated with Foliar pH in Grapevines

Giorgio Masoero [1] ✉ Alberto Cugnetto [1] Giuseppe Sarasso [1] Giusto Giovannetti [2] Marco Nuti [3]

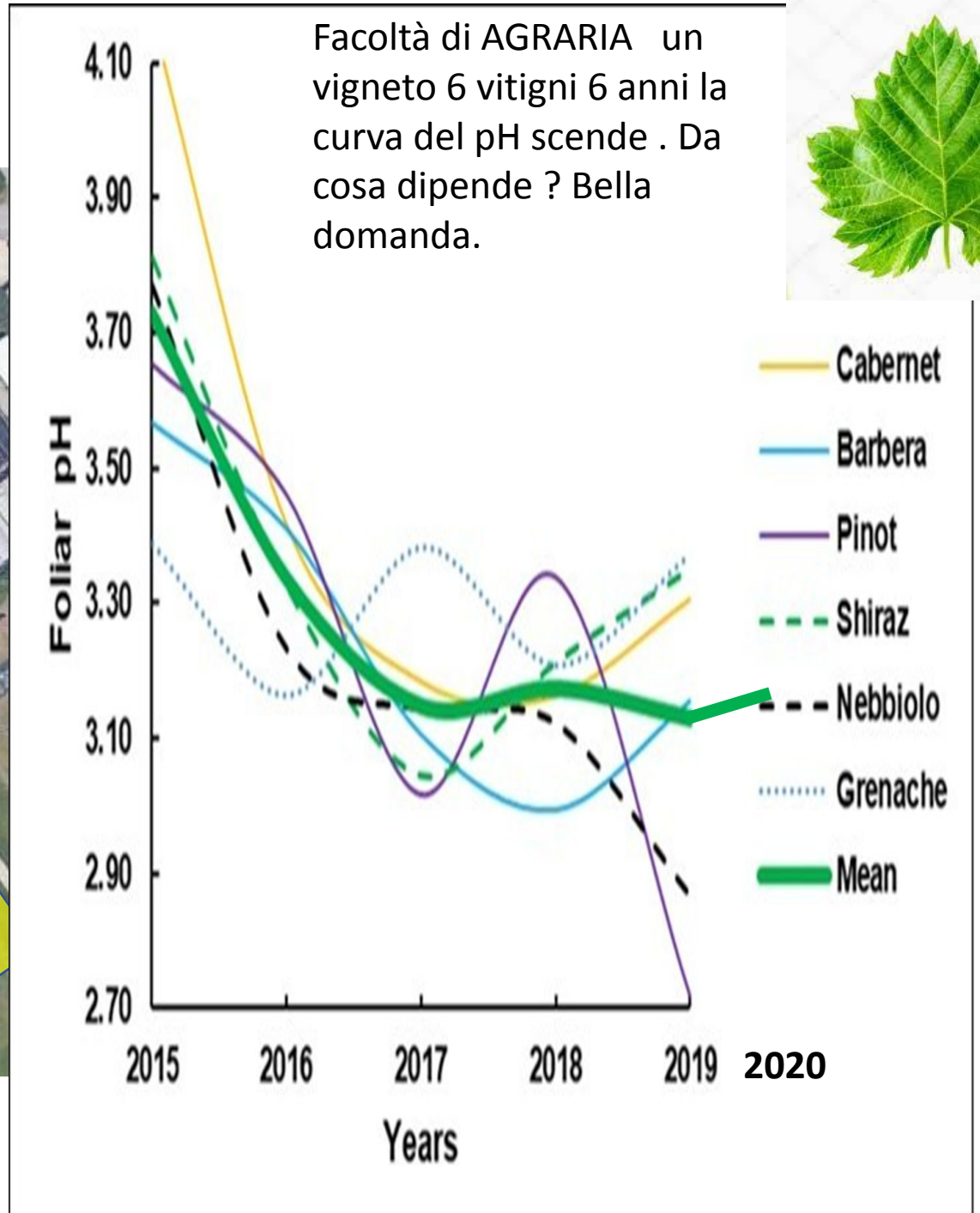
[1] Accademia di Agricoltura di Torino, Italy
[2] Centro Colture Sperimentali - Aosta, Italy
[3] Scuola Superiore di Studi Universitari Sant'Anna, Pisa, Italy

https://oap-cancer.org/jar/article/1227

pH

https://oap-cancer.org/jar/article/1227

Facoltà di AGRARIA un vigneto 6 vitigni 6 anni la curva del pH scende . Da cosa dipende ? Bella domanda.



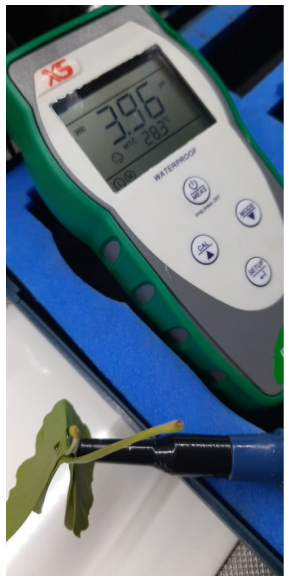
UV

Macchie solari

pH foglie di vite

3.73

R r=0,95



70

3.33

40

3.22

3.17

3.13

7

4

L'ipotesi di risposta è giunta dal SOLE se la terra è madre il sole è il padre – padrone della vita sulla terra.

Sunspotnumbers

0 20 40 60 80 100

Foliar pH

3.00 3.10 3.20 3.30 3.40 3.50 3.60 3.70 3.80

2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020

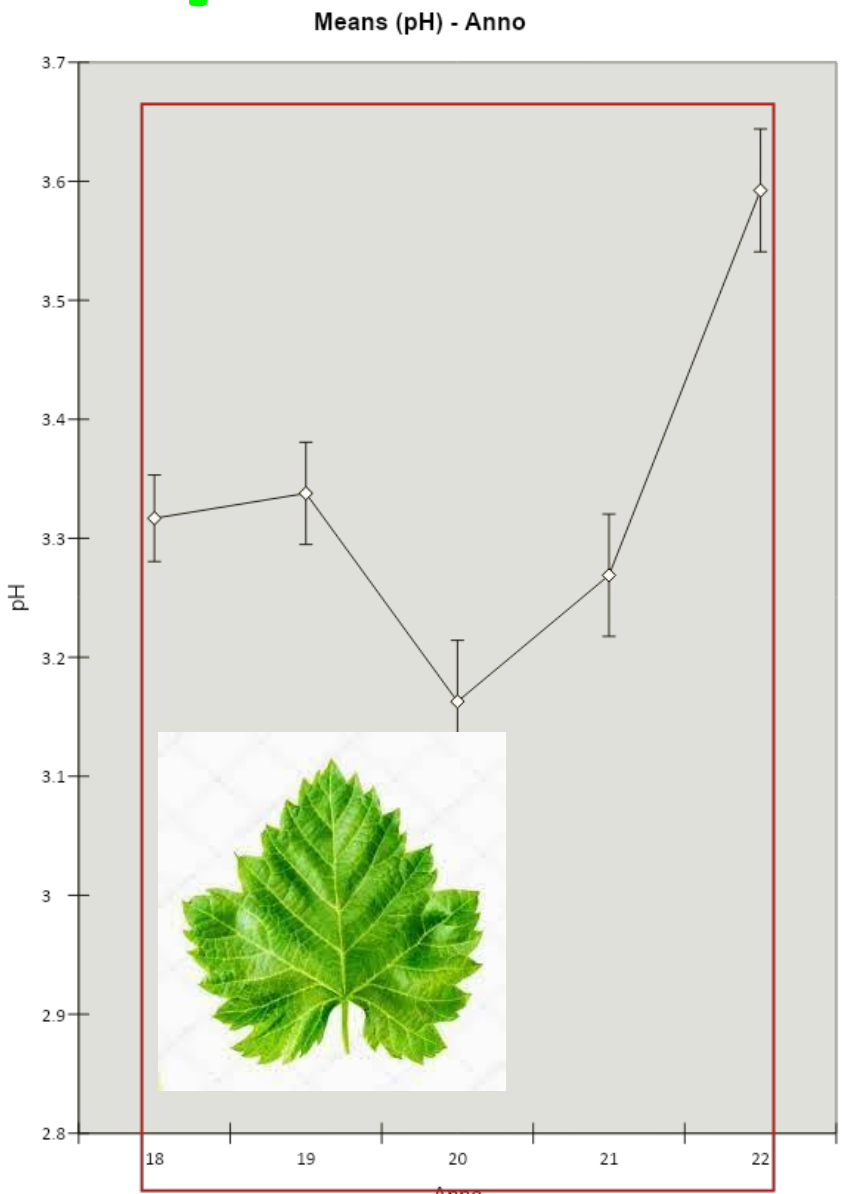
Years in S24 cycle

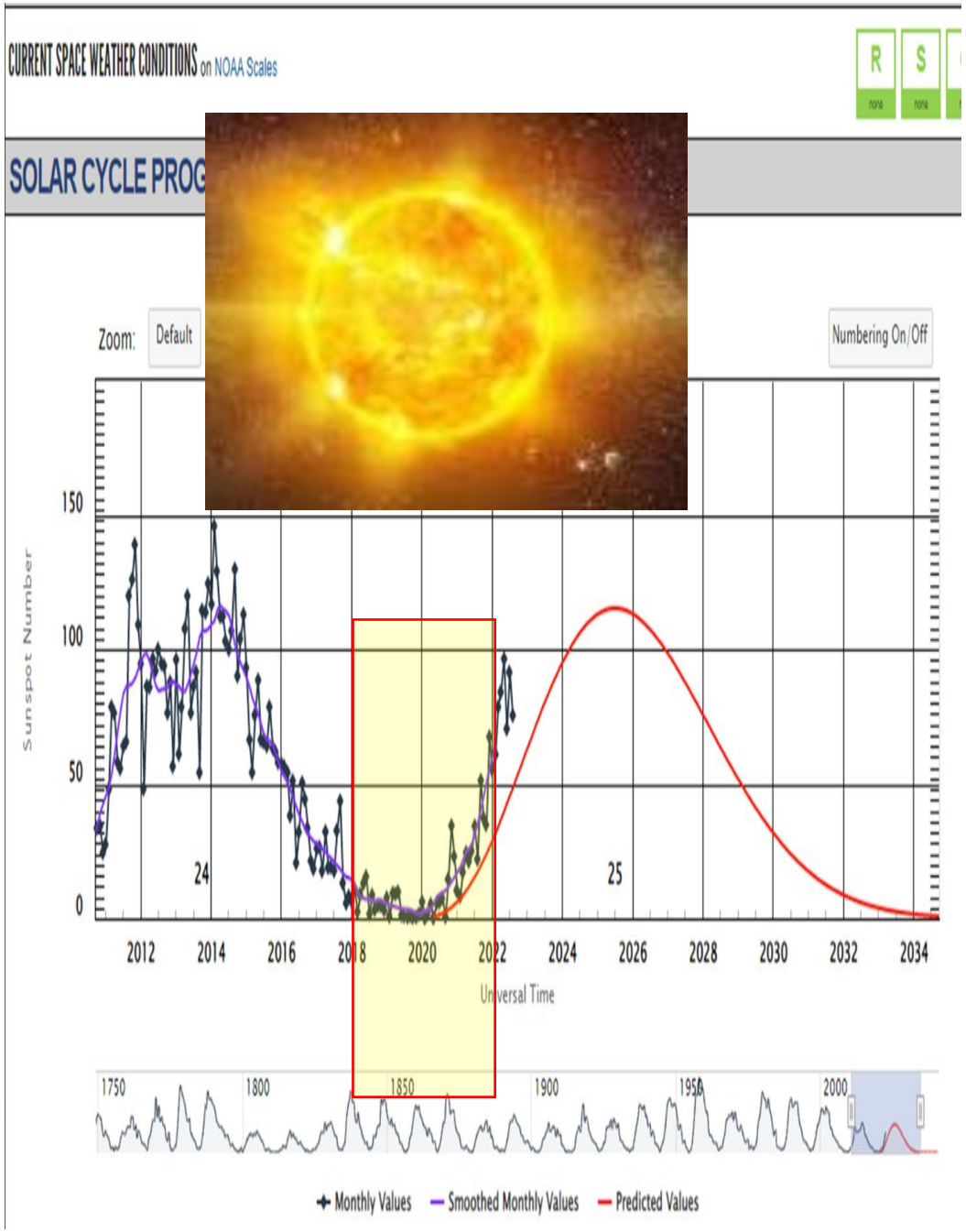
https://oap-cancer.org/jar/article/1227

La riduzione di macchie solari corrisponde ad un aumento di UV, causa riduzione dello strato protettore di ozono

pH 18-22

pH foglia





Unico impiego (per ora):

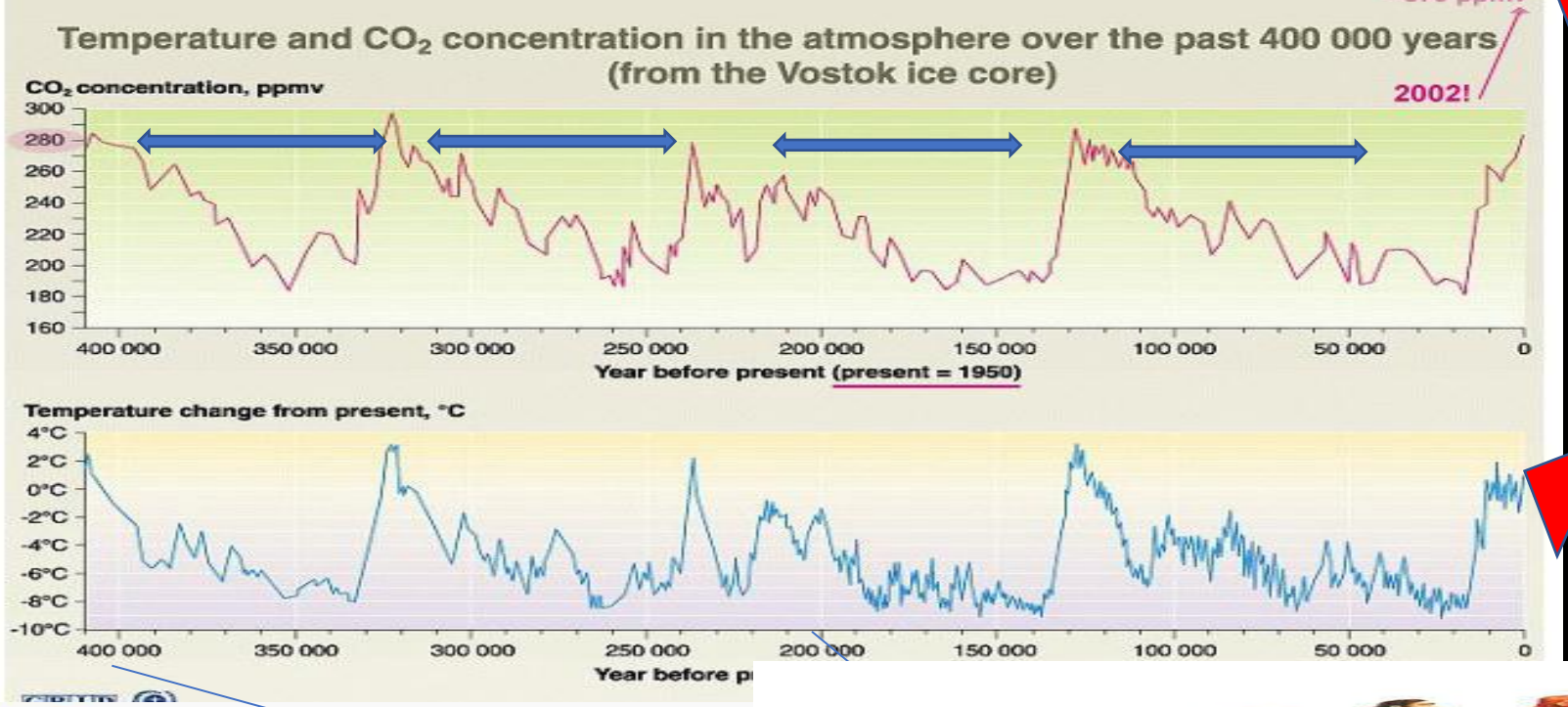
prevedere quali uve saranno
+ adatte a fornire
un vino ricco di polifenoli

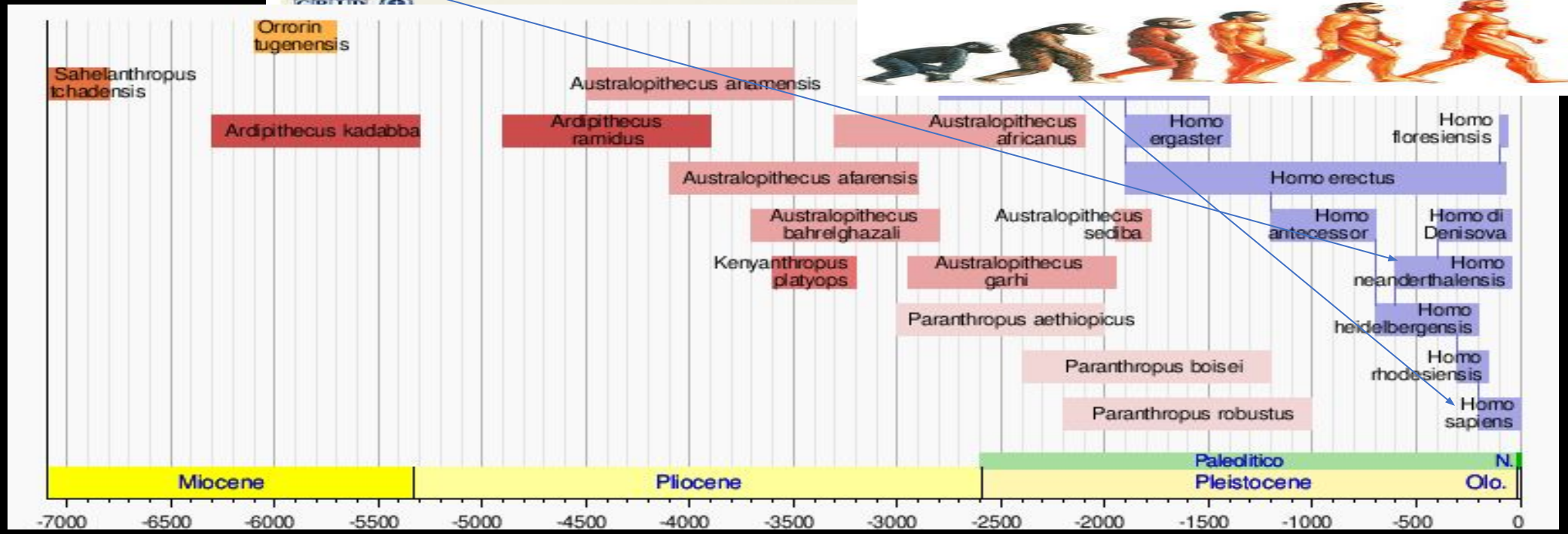
Il **pH del mare** è MOLTO MOLTO importante

in simbiosi con la CO_2 dell'aria si può associare

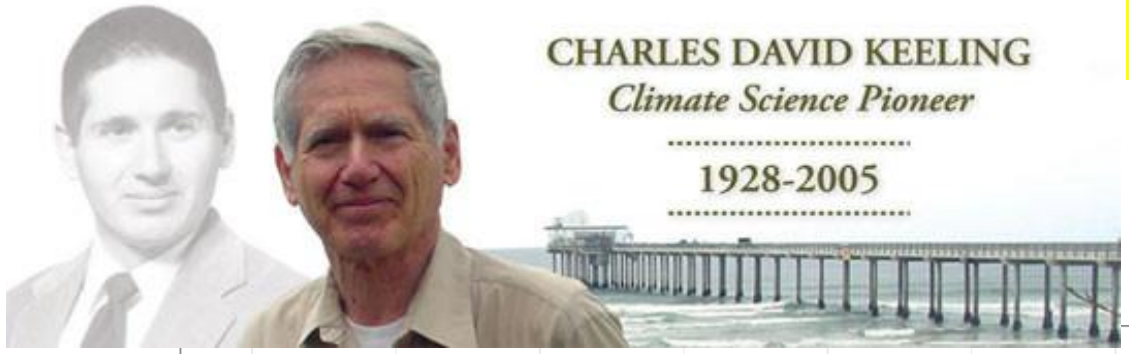
ai cicli termici di circa **40 mila anni**

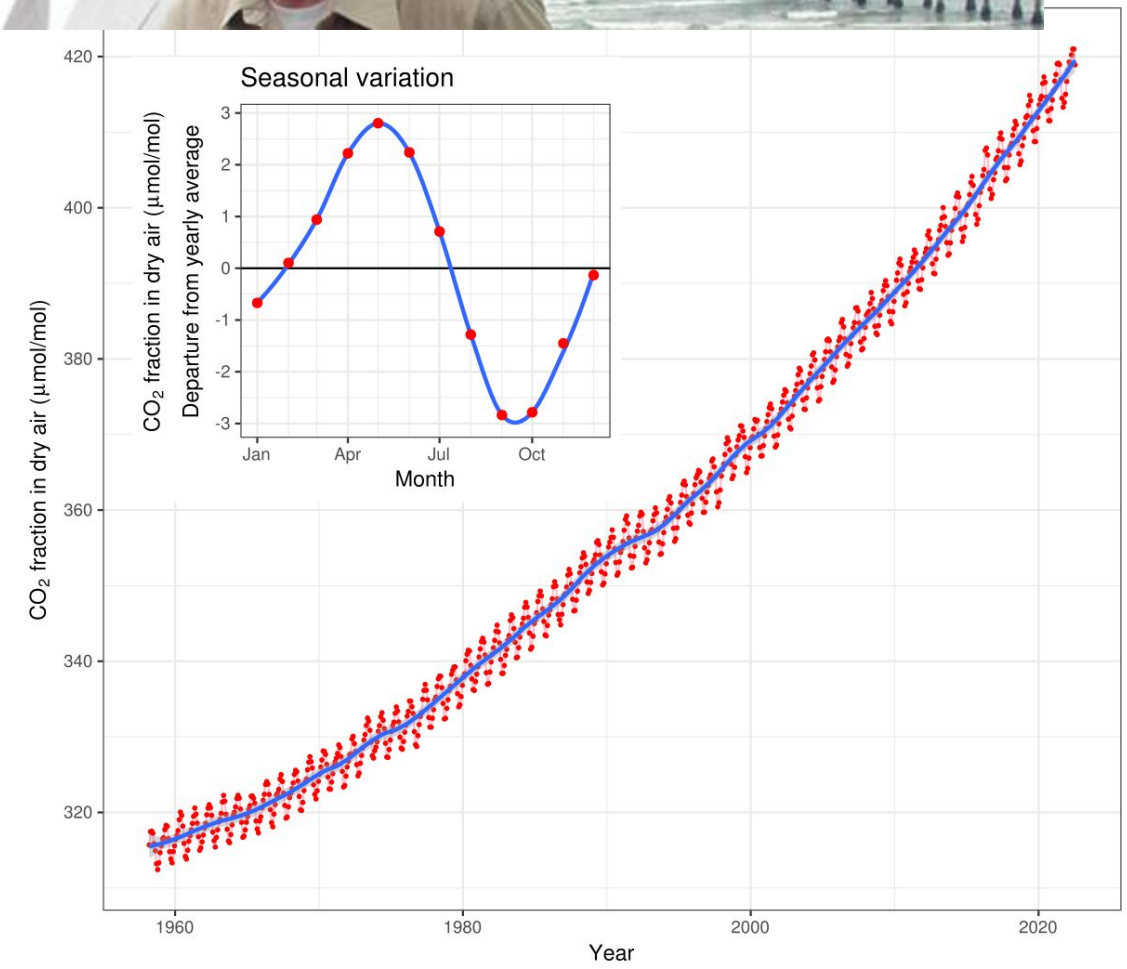
da +2°C a -8°C **(media terrestre +14°C)**


Temperature and CO_2 concentration in the atmosphere over the past 400 000 years
(from the Vostok ice core)
CO_2 concentration, ppmv
2002!
300
280
260
240
220
200
180
160
400 000
350 000
300 000
250 000
200 000
150 000
100 000
50 000
0
Year before present (present = 1950)
Temperature change from present, °C
4°C
2°C
0°C
-2°C
-4°C
-6°C
-8°C
-10°C
Year before p

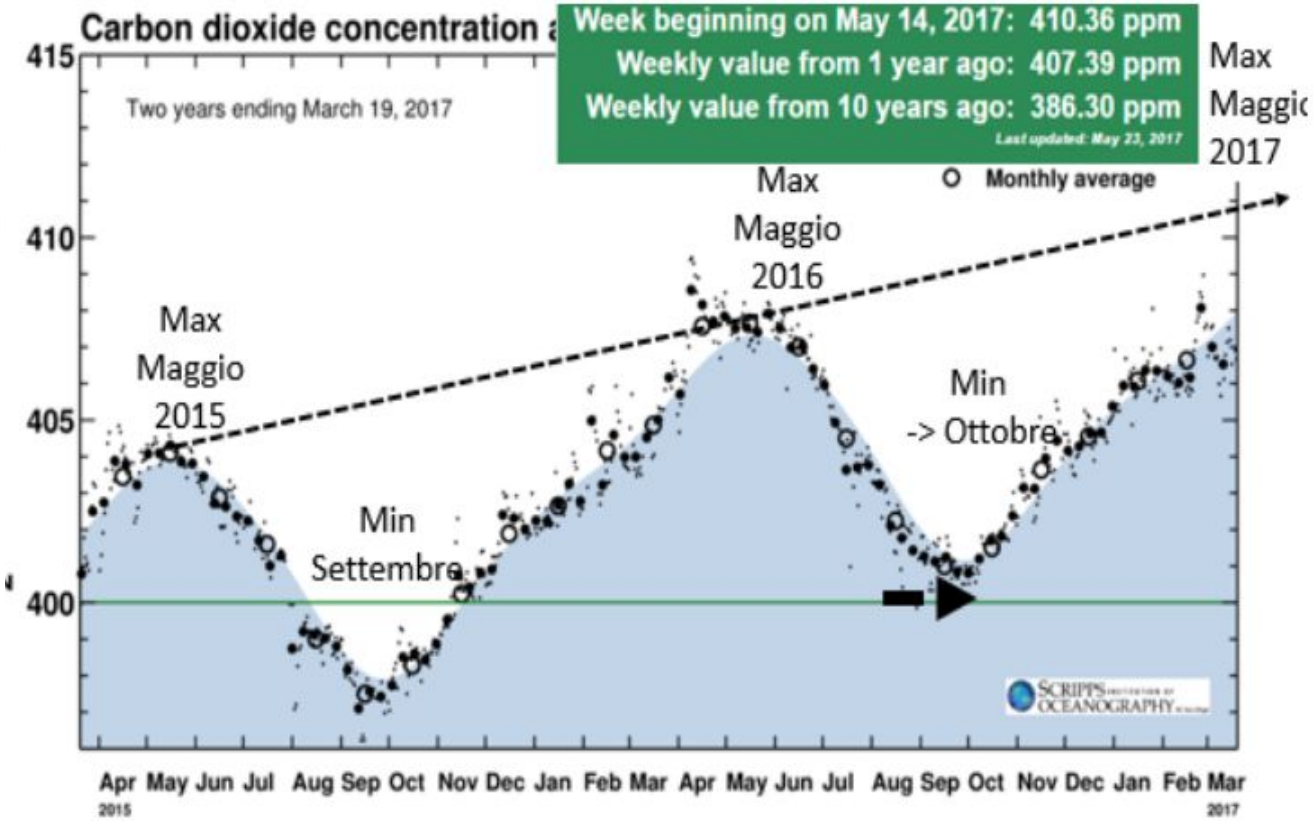

Orrorin tugenensis
Sahelanthropus tchadensis
Ardipithecus kadabba
Australopithecus anamensis
Ardipithecus ramidus
Australopithecus afarensis
Australopithecus africanus
Homo ergaster
Homo floresiensis
Homo erectus
Australopithecus bahrelghazali
Australopithecus sediba
Homo antecessor
Homo di Denisova
Kenyanthropus platyops
Australopithecus garhi
Homo neanderthalensis
Paranthropus aethiopicus
Homo heidelbergensis
Paranthropus boisei
Homo rhodesiensis
Paranthropus robustus
Homo sapiens
Paleolitico
N.
Miocene
Pliocene
Pleistocene
Olo.
-7000
-6500
-6000
-5500
-5000
-4500
-4000
-3500
-3000
-2500
-2000
-1500
-1000
-500
0

Il grafico del millennio Il CO2 a Mauna Loa

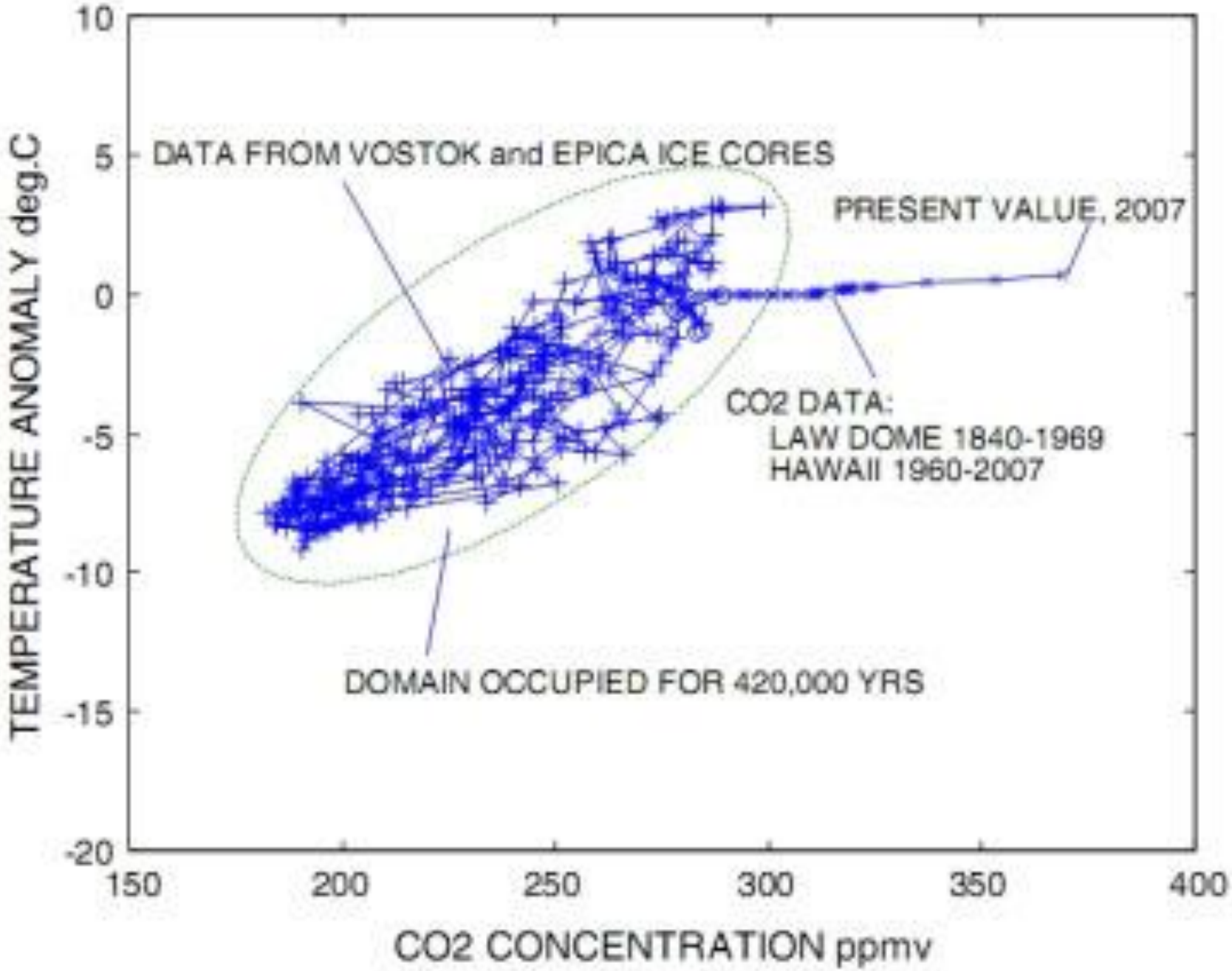


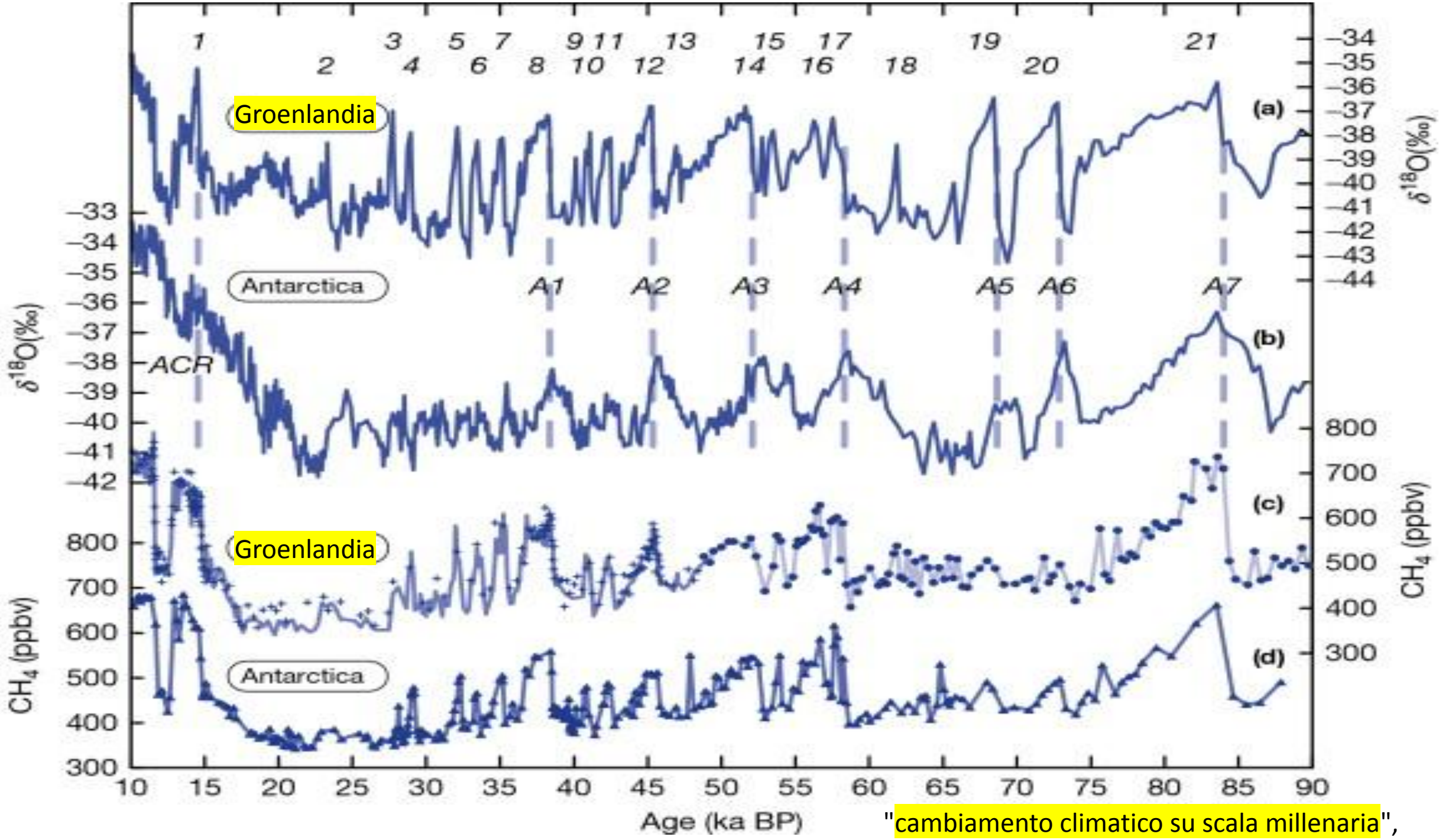


Data : Dr. Pieter Tans, NOAA/ESRL (https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/) and
Dr. Ralph Keeling, Scripps Institution of Oceanography (https://scrippsco2.ucsd.edu/). Accessed 2022-08-15
https://w.wiki/4ZWn

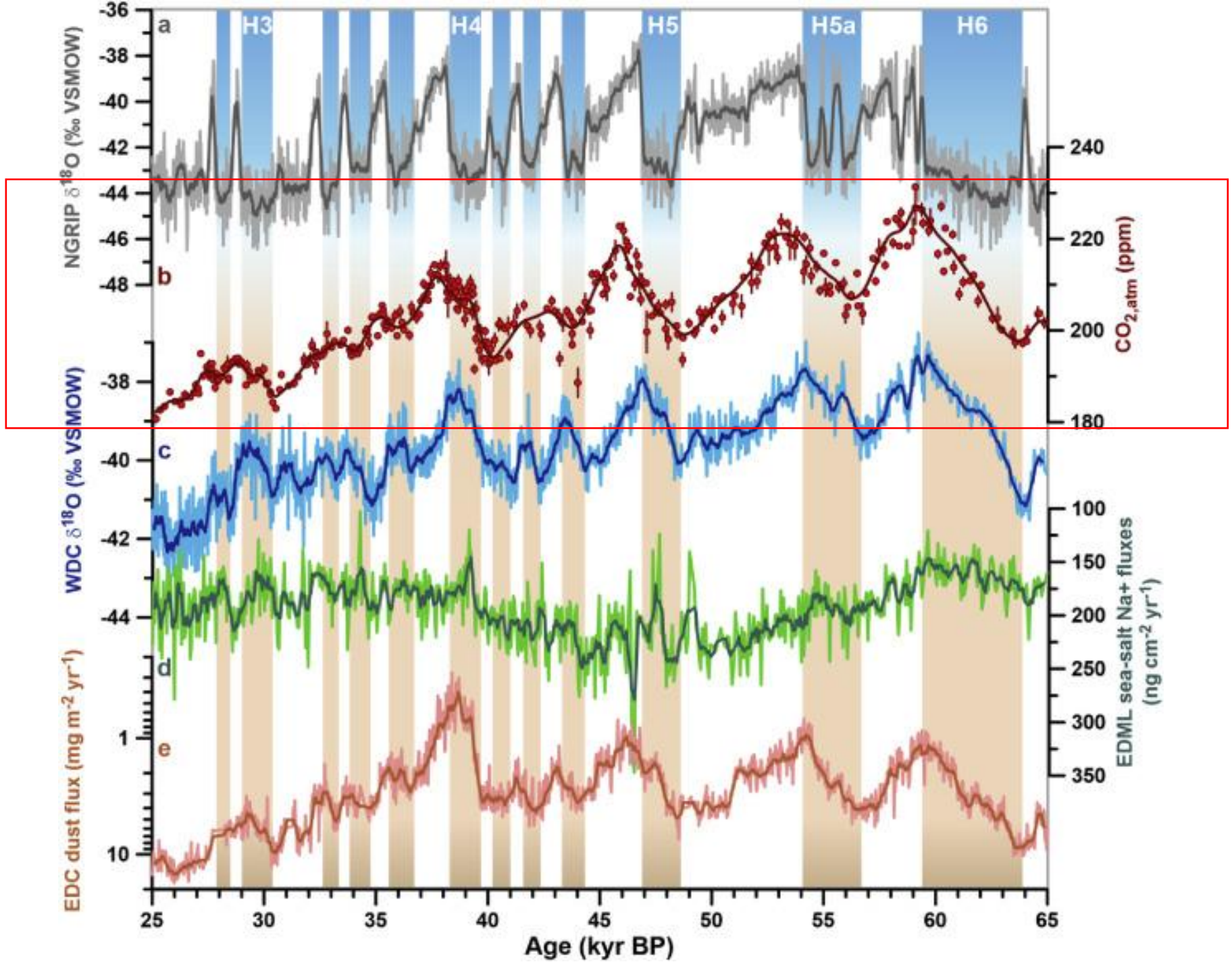


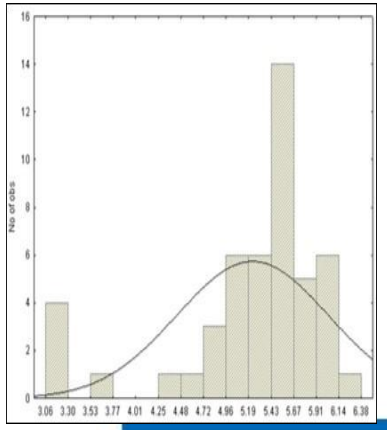
…sferica dal 1965 al 2016 (a sin.) e andamento
…na Loa.


DATA FROM VOSTOK and EPICA ICE CORES
PRESENT VALUE, 2007
CO2 DATA:
LAW DOME 1840-1969
HAWAII 1960-2007
DOMAIN OCCUPIED FOR 420,000 YRS
TEMPERATURE ANOMALY deg.C
CO2 CONCENTRATION ppmv
10
5
0
-5
-10
-15
-20
150
200
250
300
350
400



"cambiamento climatico su scala millenaria",


a
H3
H4
H5
H5a
H6
NGRIP δ18O (‰ VSMOW)
-36
-38
-40
-42
b
-44
-46
-48
CO2,atm (ppm)
240
220
200
180
c
WDC δ18O (‰ VSMOW)
-38
-40
-42
-44
d
EDC dust flux (mg m-2 yr-1)
1
e
10
EDML sea-salt Na+ fluxes (ng cm-2 yr-1)
100
150
200
250
300
350
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Age (kyr BP)



Il pH degli OCEANI

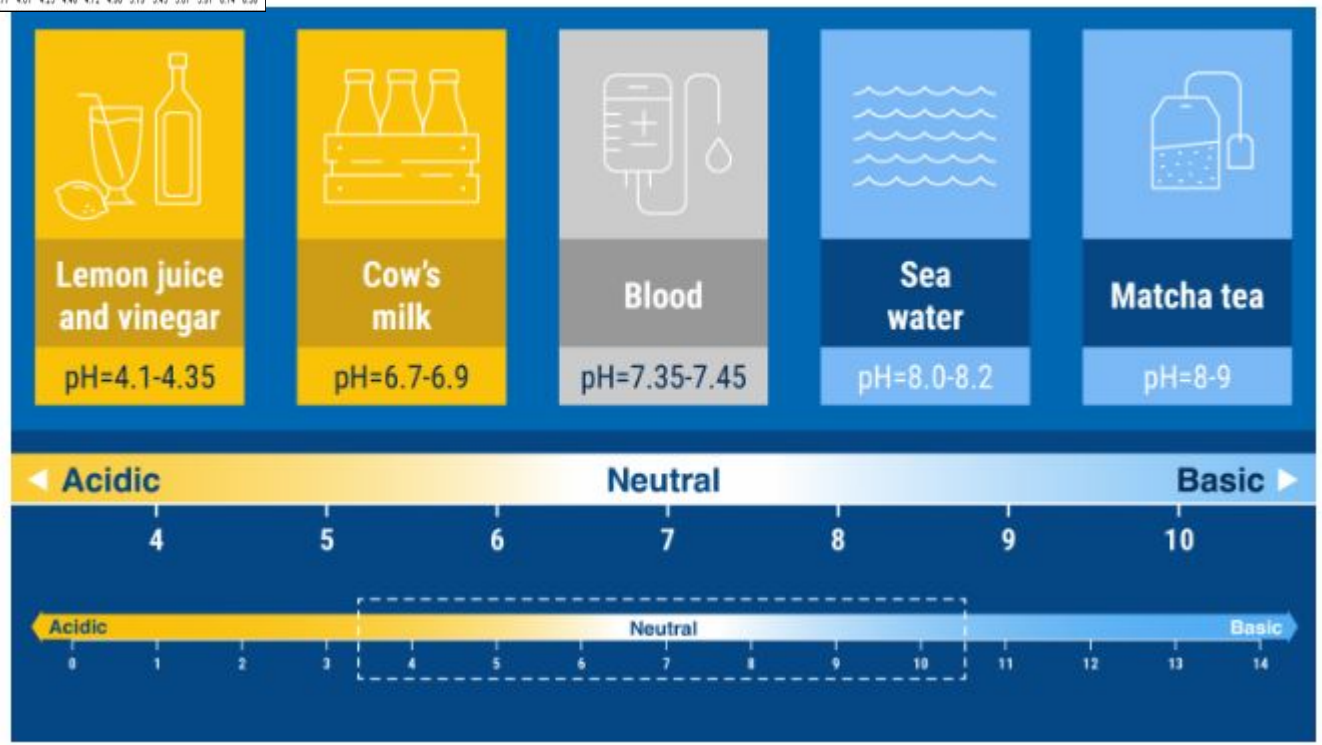
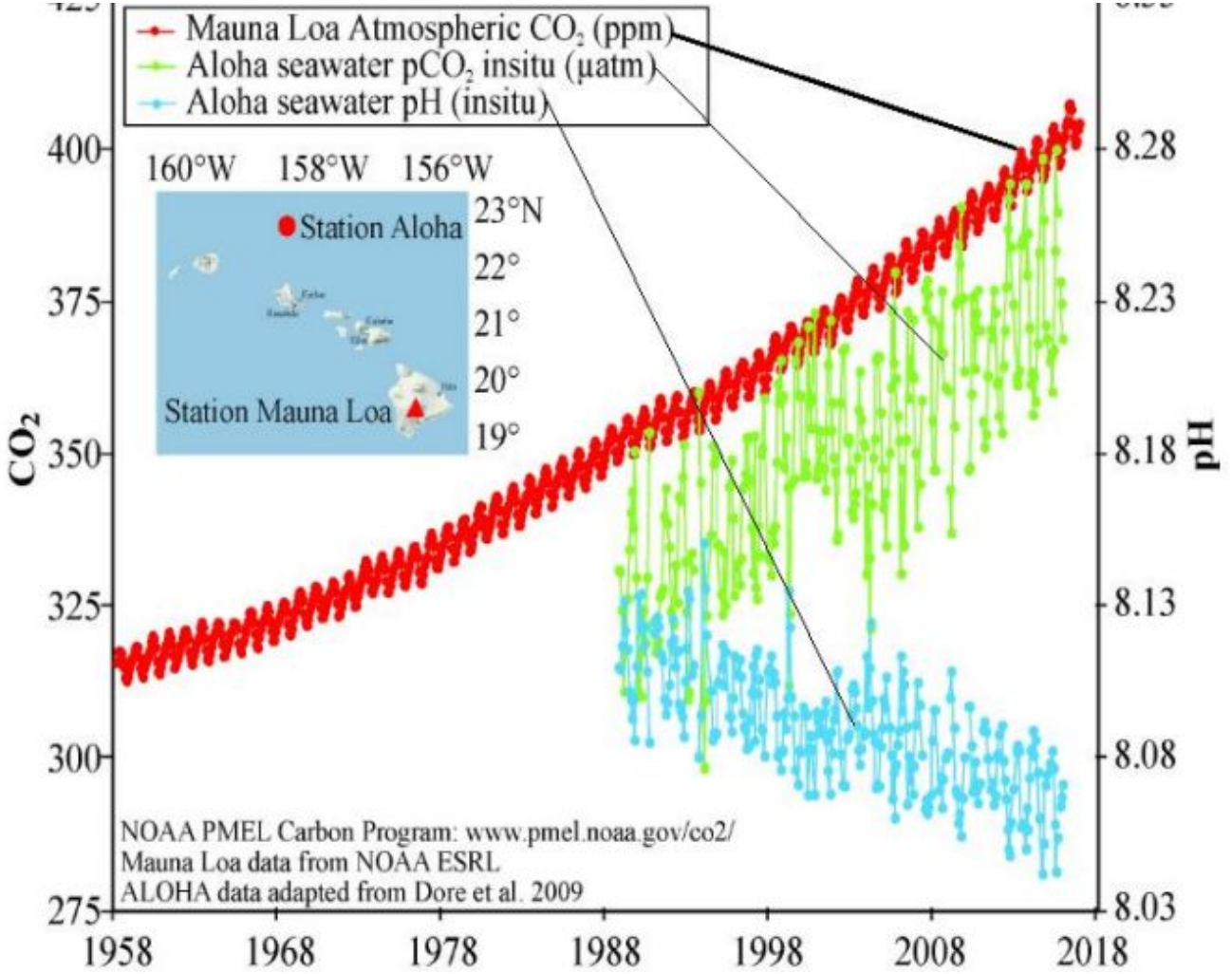


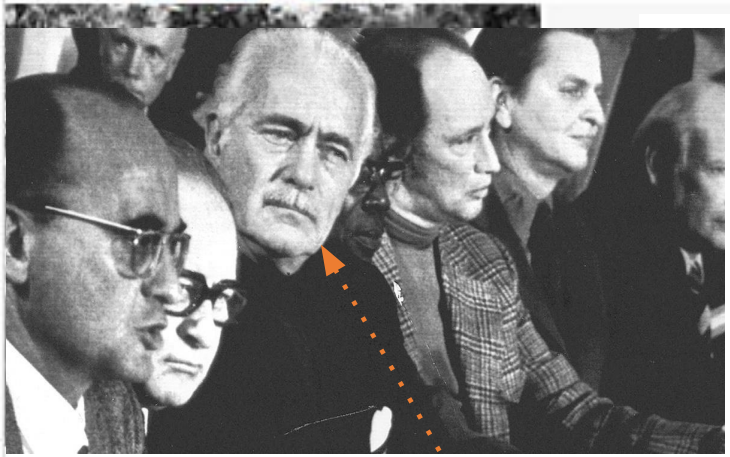
Figura 4. Andamento crescente della concentrazione di CO_2 (ppm) nell'aria e nell'oceano (pCO_2, centro) e decrescente del pH (in basso, scala destra).

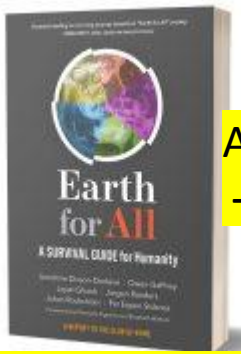


La disponibilità di CO2 consente una Maggiore attività di fotosintesi da organismi fotosintetizzanti (***photosyntetic organisms***, micro e macro alghe, alcuni batteri e piante superiori)

Nel mondo sommerso avviene quello che succede anche nel mondo emerso– un greening-

Rapporto sui limiti dello sviluppo

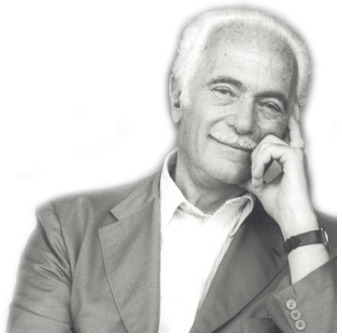




Accademia dei Lincei – agosto 2022

Earth for All: A Survival Guide for Humanity.

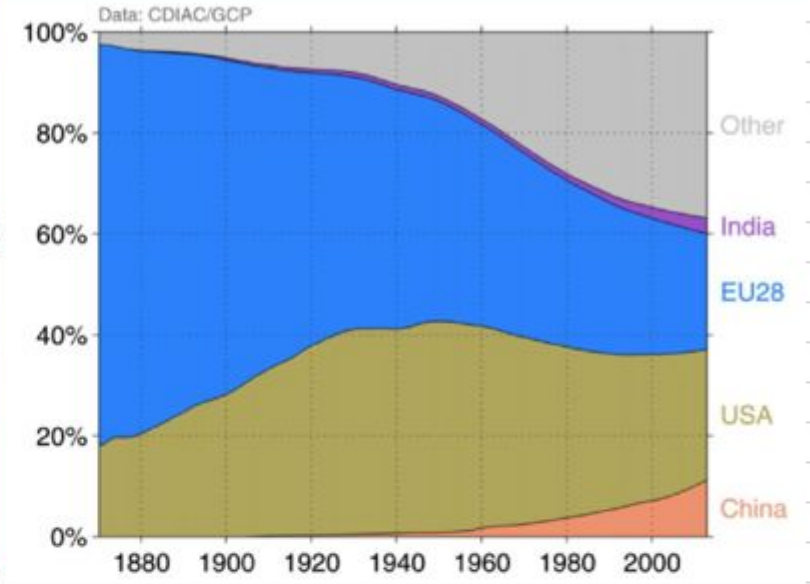
Club of Rome (Club di Roma)



fondato nell'aprile del 1968 da Aurelio Peccei (Torino, 4 luglio 1908 – Roma, 13 marzo 1984 (Alitalia – FIAT-Olivetti) e dallo scienziato scozzese Alexander King, insieme a premi Nobel e leader politici e intellettuali fra cui Elisabeth Mann Borgese. Il nome del gruppo nasce dal fatto che la prima riunione si svolse a Roma, presso la sede dell'Accademia dei Lincei alla Villa Farnesina.

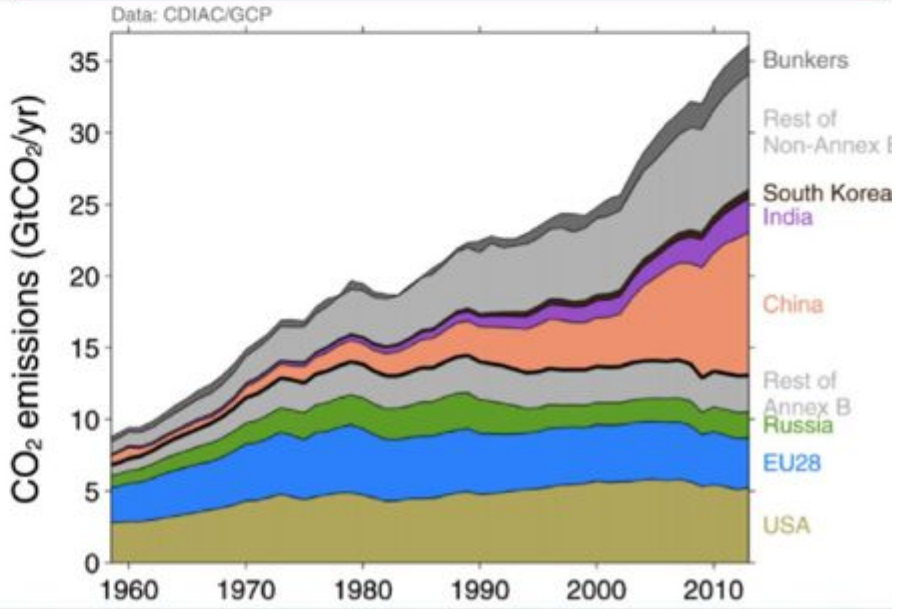
United Nations Framework Convention on Climate Change

CO_2 Emissions by Country



Kyoto Protocol

CO_2 Emissions by Country

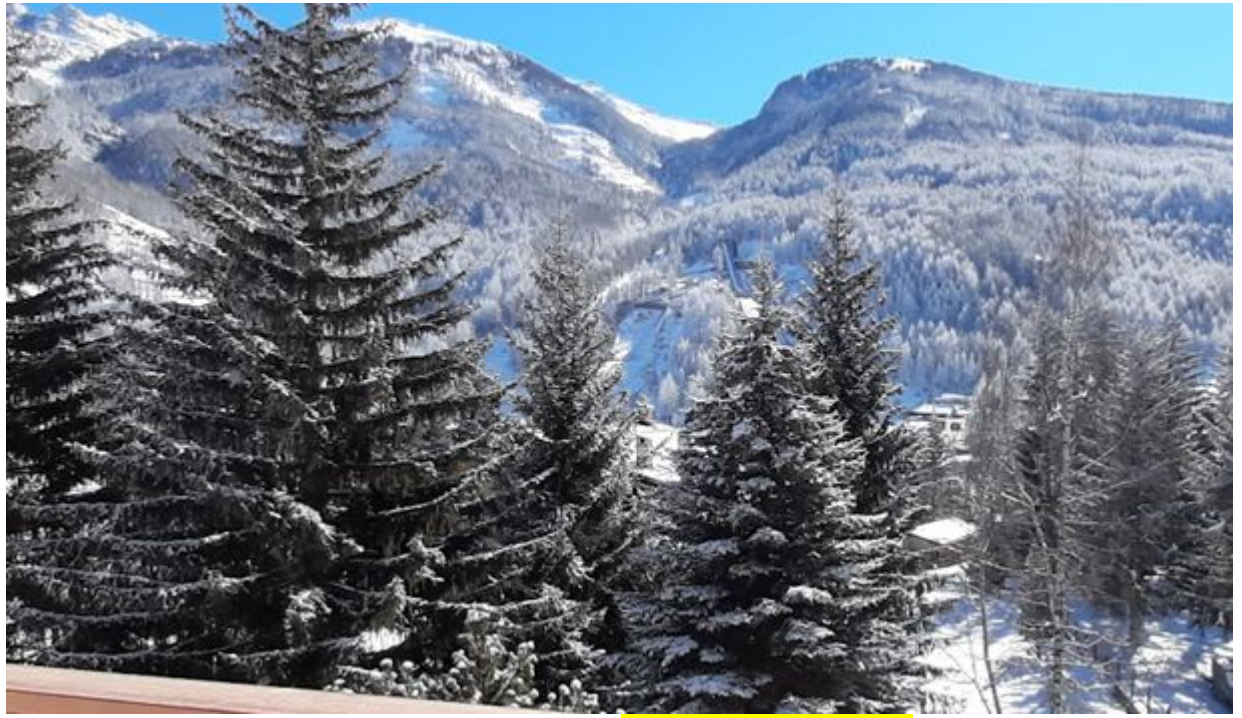


The Kyoto Protocol was adopted on 11 December 1997. Owing to a complex ratification process, it entered into force on 16 February 2005. Currently, there are 192 Parties to the Kyoto Protocol.

Tabella 1. Emissioni consentite ai 39 Paesi aderenti al PK per il periodo 2005-2008.

	t CO_2 (2005-2008)			1990 Mt	2008 - 1990	2012-1990 %	2015 Mt	2015/ 1990 %
Totale 39 Paesi	132374294050		100	132374,3				
Russian Federation	16617095319		13	16617,1	0		17608,95	6
Japan	5928257666		4	5928,3	-6		1252,89	
Ukraine	4604184663		3	4604,2	0			
Canada	2791792771		2	2791,8	-6			
Poland	2648181038		2	2648,2	-6			
EU Community 15	19621381509	100	15	19621,4				
Germany	4868096694	25		4868,1	-8		777,9	
UK and N.Ireland	3412080630	17		3412,1	-8			
France	2819626640	14		2819,6	-8			
Italy	2416277898	12		2416,3	-8	-6,5		
Spain	1666195929	8		1666,2	-8			
Netherlands	1001262141	5		1001,3	-8			
Belgium	673995528	3		674,0	-8			
Greece	668669806	3		668,7	-8			
Portugal	381937527	2		381,9	-8			
Sweden	375188561	2		375,2	-8			
Finland	355017545	2		355,0	-8			
Austria	343866009	2		343,9	-8			
Ireland	314184272	2		314,2	-8			
Denmark	276838955	1		276,8	-8			
Luxembourg	47402996	0		47,4	-8			
Somma EU15	19620641131			19620,6				
Diff. Tab.EU Kyoto ?	740378			0,7				
USA 1990				5659,2	-7		6108,0	8
CINA 1990				2200,0			10641,8	384

Lock-in



2022

Effetto dell'aumento di CO2 nel XX secolo (Campbell etal 2017)

In un secolo la produzione delle piante spontanee e coltivate è aumentata del 31% per concimazione carbonica

-> se togliessimo dall'atmosfera l'eccesso di CO2 accumulatosi dal periodo pre-industriale avremmo un calo delle rese delle colture del 31% che non sarebbe certo positivo in termini di sicurezza alimentare globale.

LETTER

doi:10.1038/nature22030

Large historical growth in global terrestrial gross primary production

J. E. Campbell[1], J. A. Berry[2], U. Seibt[3], S. J. Smith[4], S. A. Montzka[5], T. Launois[6]†, S. Belviso[6], L. Bopp[6]† & M. Laîne[7]

Growth in terrestrial gross primary production (GPP)—the amount of carbon dioxide that is 'fixed' into organic material through the photosynthesis of land plants—may provide a negative feedback for climate change[1,2]. It remains uncertain, however, to what extent biogeochemical processes can suppress global GPP growth[3]. As a consequence, modelling estimates of terrestrial carbon storage, and of feedbacks between the carbon cycle and climate, remain poorly constrained[4]. Here we present a global, measurement-based estimate of GPP growth during the twentieth century that is based on long-term atmospheric carbonyl sulfide (COS) records, derived from ice-core, firn and ambient air samples[5]. We interpret these records using a model that simulates changes in COS concentration according to changes in its sources and sinks—including a large sink that is related to GPP. We find that the observation-based COS record is most consistent with simulations of climate and the carbon cycle that assume large GPP growth during the twentieth century (31% ± 5% growth; mean ± 95% confidence interval). Although this COS analysis does not directly constrain models of future GPP growth, it does provide a global-scale benchmark for historical carbon-cycle simulations.

Climate change can be accelerated or dampened by feedbacks with terrestrial ecosystems[6]. The largest and most uncertain of these ecosystem feedbacks is enhanced photosynthetic CO_2 uptake resulting from increasing atmospheric CO_2 levels[4]. Clear evidence has been obtained from archived leaf material that increasing CO_2 levels do increase photosynthetic metabolism, and much has been learnt about this feedback and about other influences on photosynthesis (for example, nitrogen deposition) from short-term and small-scale studies[1,3,7]. However, we lack global-scale, measurement-based estimates of the historical growth in photosynthetic CO_2 uptake (that is, growth in GPP). This knowledge gap leads to a wide spread of GPP growth estimates from different carbon/climate models, ranging from +5% to +34% over the past century, and from +10% to +52% over the next century[3].

Here we seek to address this knowledge gap by using COS measurements to estimate historical growth of global GPP. This approach is based on the knowledge that the dominant global sink of atmospheric COS is uptake by terrestrial plant leaves, through a process that is related to photosynthesis[8–11]. While other terrestrial ecosystem fluxes can be substantial at times[12–14], the COS plant sink appears to be dominant at annual and continental scales[15–17]. The plant COS uptake is primarily compensated by ocean, industrial, and biomass burning sources[18–21]. Without compensating changes in other sources or sinks, a change in plant uptake, and hence in GPP, would result in a new balance point in COS concentration with a relaxation time of about two years. This is the basis for our present analysis.

Our analysis focuses on the long-term record of atmospheric COS concentrations from Antarctica (Fig. 1a)[5,22], which is a good proxy for the total atmospheric burden of COS. The Antarctic record—derived from measurements of air trapped in Antarctic ice and firn (granular snow deposited in previous years), and from ambient air samples—is consistent with independent long-term data from ground-based infrared solar spectra and global flask sampling (Fig. 1b)[23–25]. The Antarctic record shows stability of COS concentrations in the preindustrial era, indicating that the natural sources and sinks were relatively stable over this time. However, the industrial period shows an increase in COS levels (Fig. 1a) that is unprecedented in the 54,300-year COS record. This increase in Antarctic COS concentrations in the industrial period is clear evidence of a global industrial source[5]. In a separate study, we used economic data to construct the history of COS industrial sources[18]. While the magnitude of the industrial source is uncertain (Fig. 2a), the relative change in the industrial source in time is well constrained by economic data (Fig. 2b)[18].

In addition to the industrial source, we also consider here the potential for other global sources and sinks to explain the trends in the Antarctic COS record. We analyse a wide range of source and sink estimates, including plant COS uptake linked to GPP (Fig. 2c, d), with GPP growth obtained from 11 different global carbon/climate models[3]. With these data sets in hand, we seek to identify the most plausible combination of source and sink simulations that explain the Antarctic COS record.

These simulations are based on a Monte Carlo, two-box, global modelling approach. The model outputs are historical time series of atmospheric COS mixing ratios ([COS]) for the years 1900 through to 2013, which we compare to the Antarctic COS record. The model inputs are time-series estimates of global sources and sinks, which are a function of their magnitude scalars (F) and normalized time-trend vectors (Φ) as follows:

$$\frac{d[COS]}{dt} = F_{AN}\Phi_{AN} + F_{BB}\Phi_{BB} + F_{OC}\Phi_{OC} + F_{SS}\Phi_{SS} - F_P\Phi_P[COS] - F_I\Phi_I[COS] - F_S\Phi_S[COS] + \frac{1}{\tau}\Delta[COS] \quad (1)$$

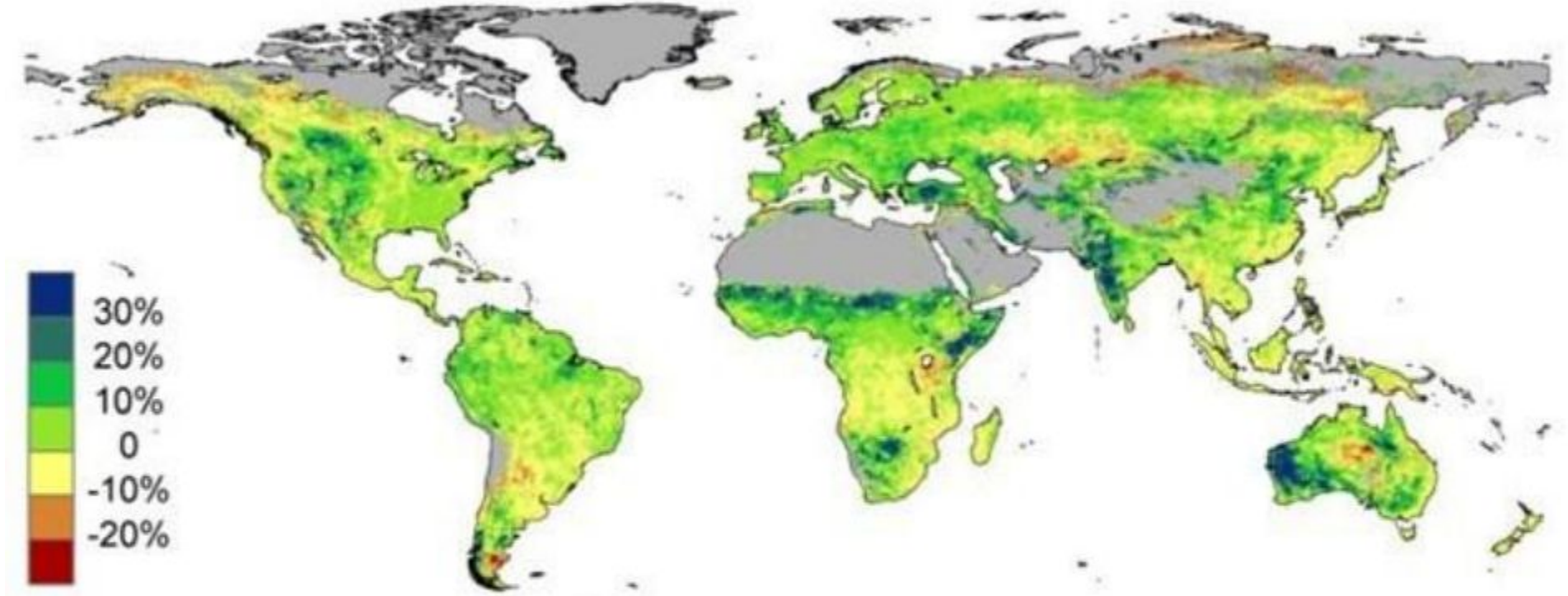
including sources from industry (AN, anthropogenic), biomass burning (BB), oceans (OC), and soils (SS), and sinks from terrestrial plants (P), atmospheric oxidation (I), and soils (S), and a transport rate (τ) scaled by the inter-hemispheric gradient (Δ[COS]). The sources include direct emissions as well as indirect sources from emissions of short-lived precursors that are rapidly oxidized to COS in the atmosphere. Other sources and sinks may be important locally but were not included in our analysis because of their small contributions to global budgets.

The plant uptake was further divided into parameters for GPP (F_{GPP}, Φ_{GPP}) and the normalized ratio of plant COS uptake to GPP (F_{LRU}, Φ_{LRU}, where LRU is leaf-scale relative uptake). For the normalized ratio

[1]Sierra Nevada Research Institute, University of California, Merced, California 95343, USA. [2]Department of Global Ecology, Carnegie Institution for Science, Stanford, California 94305, USA. [3]Department of Atmospheric and Oceanic Sciences, University of California, Los Angeles, California 90095, USA. [4]Joint Global Change Research Institute, Pacific Northwest National Laboratory, College Park, Maryland 20740, USA. [5]Earth System Research Laboratory, National Oceanic and Atmospheric Administration, Boulder, Colorado 80305, USA. [6]Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, IPSL, CNRS/CEA/UVSQ, 91191 Gif sur Yvette, France. [7]Finnish Meteorological Institute, Helsinki 00560, Finland. †Present address: INRA, UMR 1391 ISPA, 33140 Villenave d'Ornon, France (TL); Laboratoire de Météorologie Dynamique, IPSL, CNRS/ENS/UMPC/X, 75005 Paris, France (LB).

© 2017 Macmillan Publishers Limited, part of Springer Nature. All rights reserved.

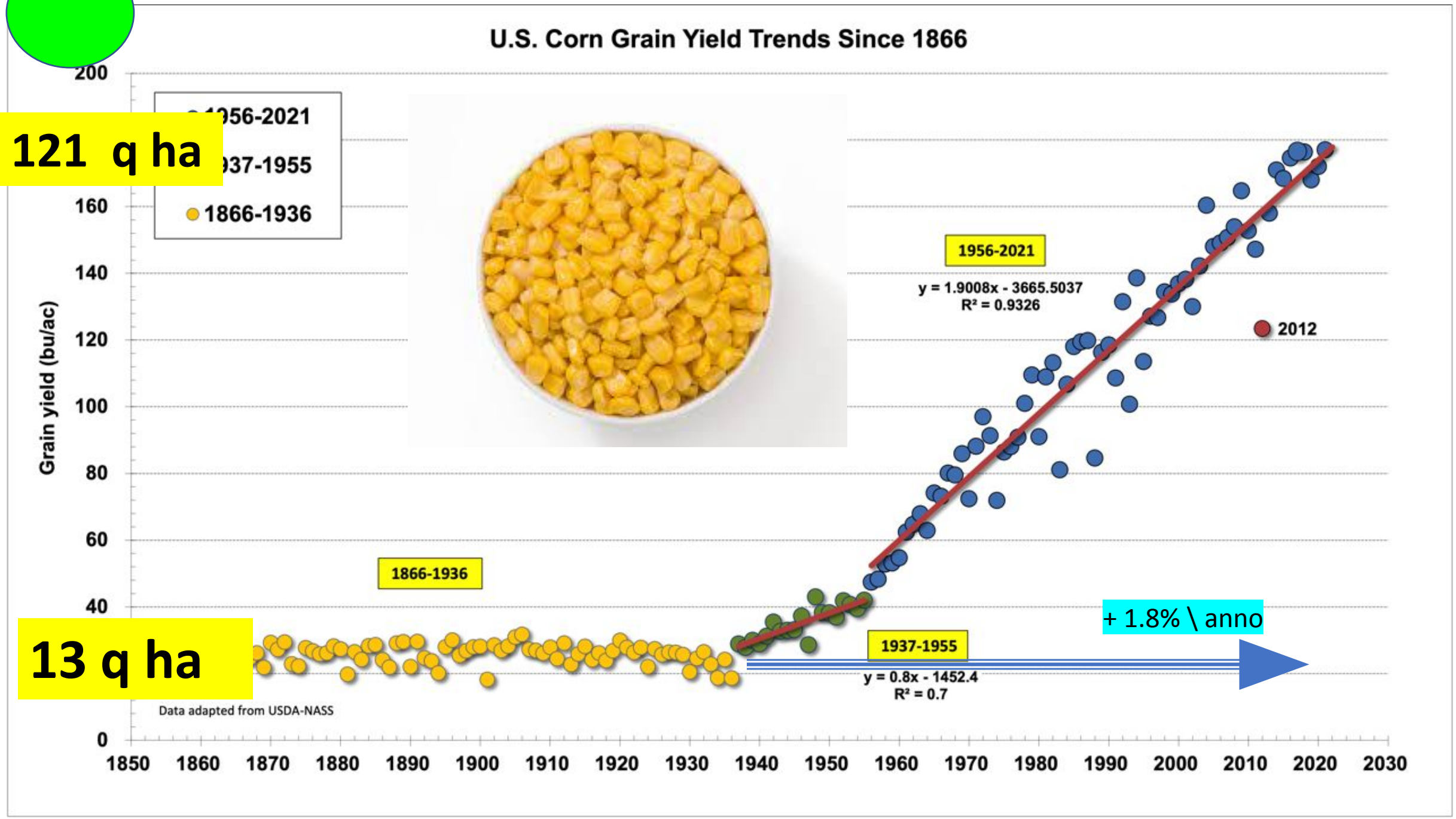
Concimazione carbonica e global greening
aumento della biomassa vegetale globale 1981 – 2010



http://www.csiro.au/en/Portals/Media/Deserts-greening-from-rising-CO2.aspx

Herrmann S.M., Anyambab A., Tucker C.J., 2005. Recent trends in vegetation dynamics in the African Sahel and their relationship to climate, Global Environmental Change, Volume 15, Issue 4, December 2005, Pages 394-404
Helldén U. and Tottrup C., 2008. Regional desertification: A global synthesis. Global and Planetary Change 64 (2008) 169–176
Sitch, S., et al. 2015. "Recent trends and drivers of regional sources and sinks of carbon dioxide." Biogeosciences 12:653–679. http://www.biogeosciences.net/12/653/2015/

https://www.agry.purdue.edu/ext/corn/news/timeless/yieldtrends.html



Il «*respiro*» del mais

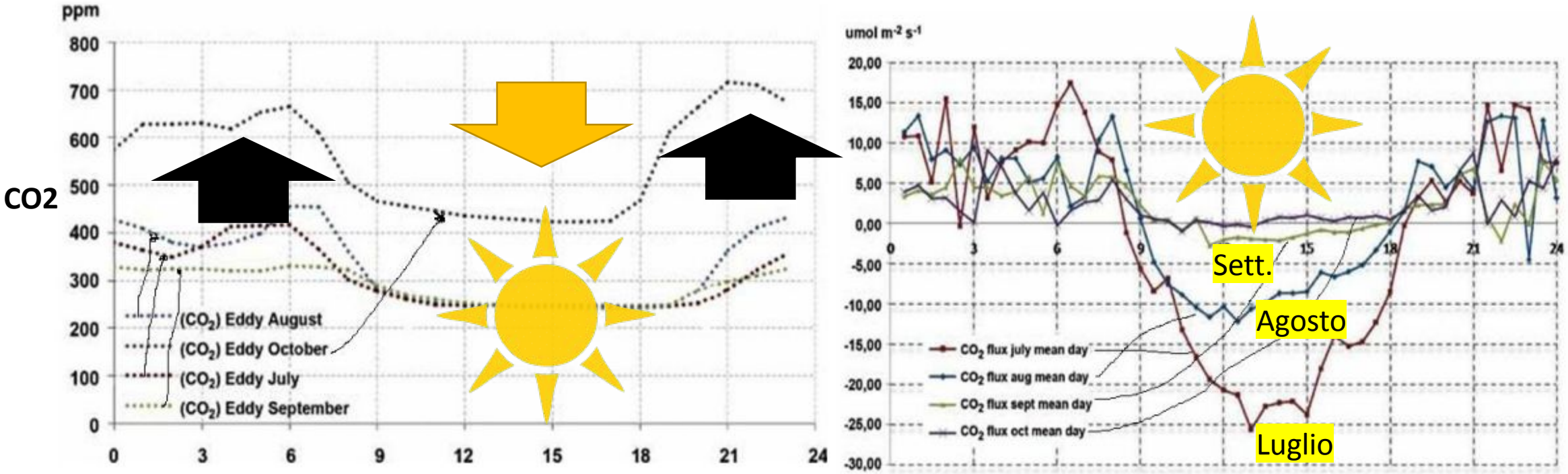
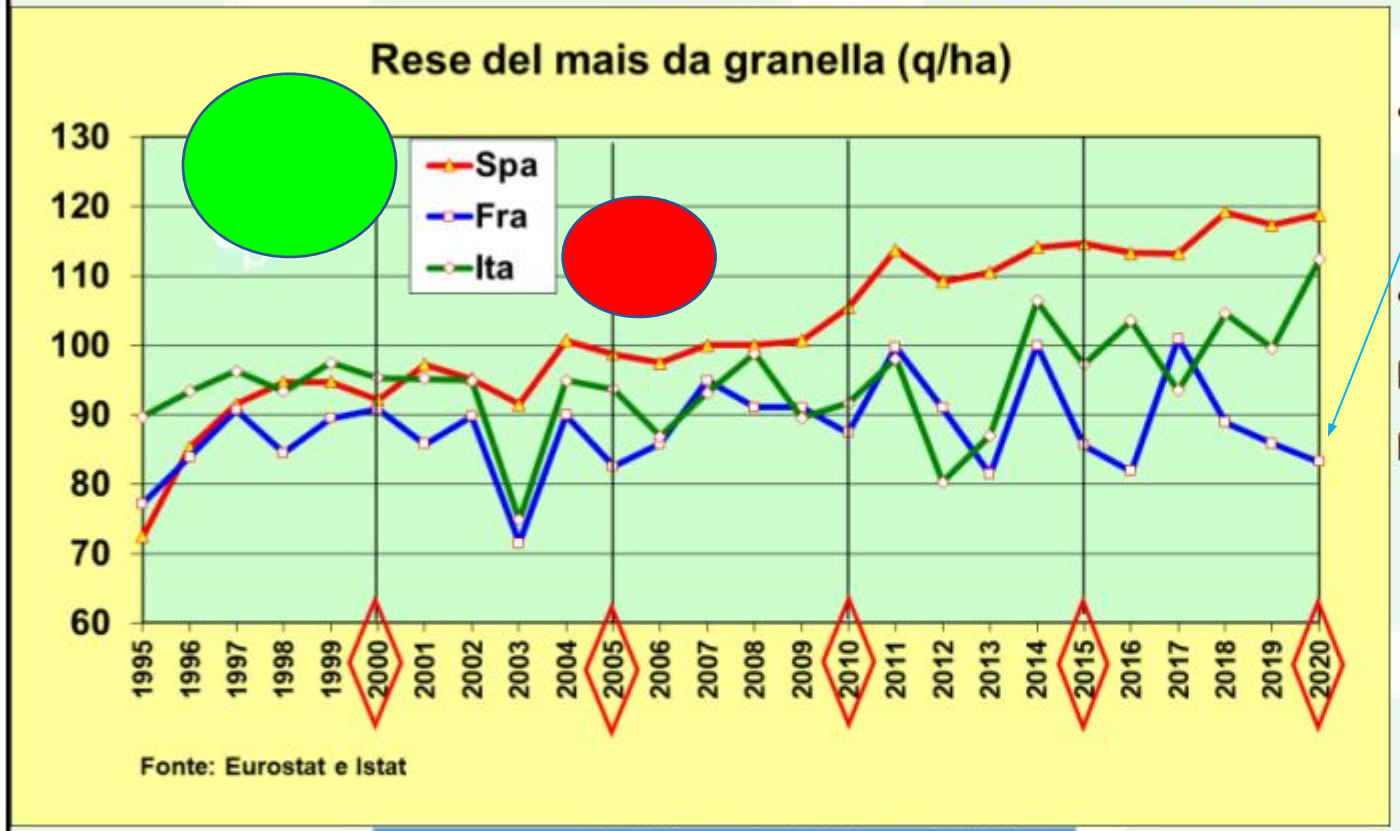


Figura 1. Andamento della concentrazione di CO_2 (ppm) (a sinistra) e del flusso di CO_2 (a destra) nelle 24 ore in un campo di mais a Luglio, Agosto, Settembre ed Ottobre.

file:///C:/Users/giorg/Downloads/Giornata%20del%20Mais%202021_Frisio.pdf

Rese mais: confronti europei



Francia:

- **83,2 q/ha**: terzo anno in calo dopo l'ottima annata 2017 (record storico). Livello inferiore a quello di fine millennio.
- Negli ultimi 10 anni:

MIN 81,4 q/ha (2013)

MAX 100,9 q/ha (2017)

Spagna:

- **118,8 q/ha**: risalita dopo la lieve flessione del 2019 lieve flessione (117,3 q/ha)
- rese medie comunque decisamente superiori e stabili
- Negli ultimi 10 anni:

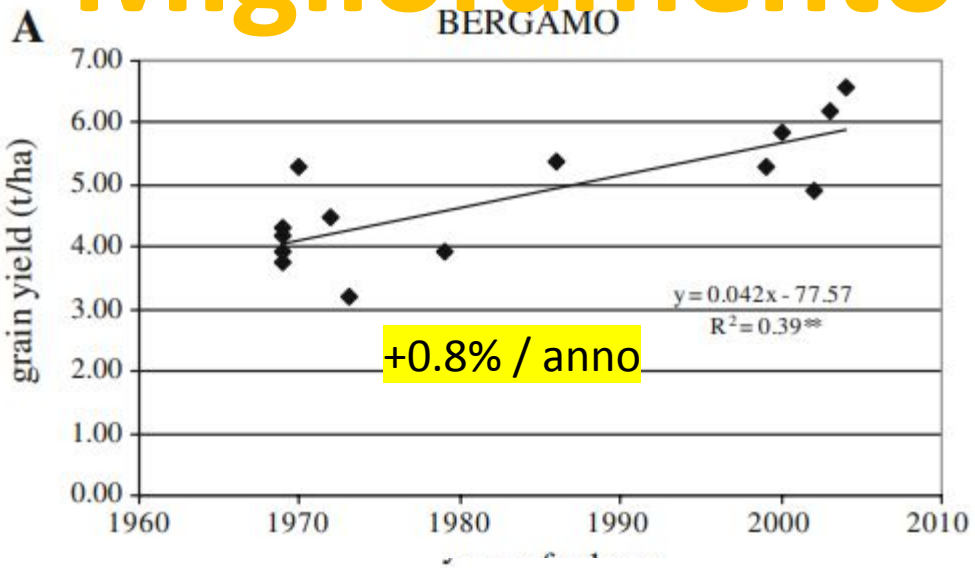
MIN 109,2 q/ha (2012)

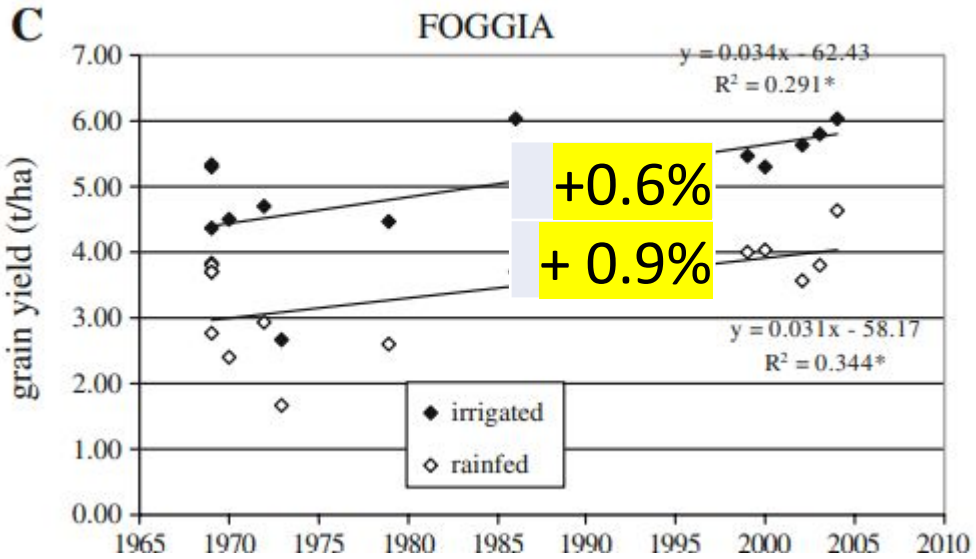
MAX 119,2 q/ha (2018)

Medie decennali:

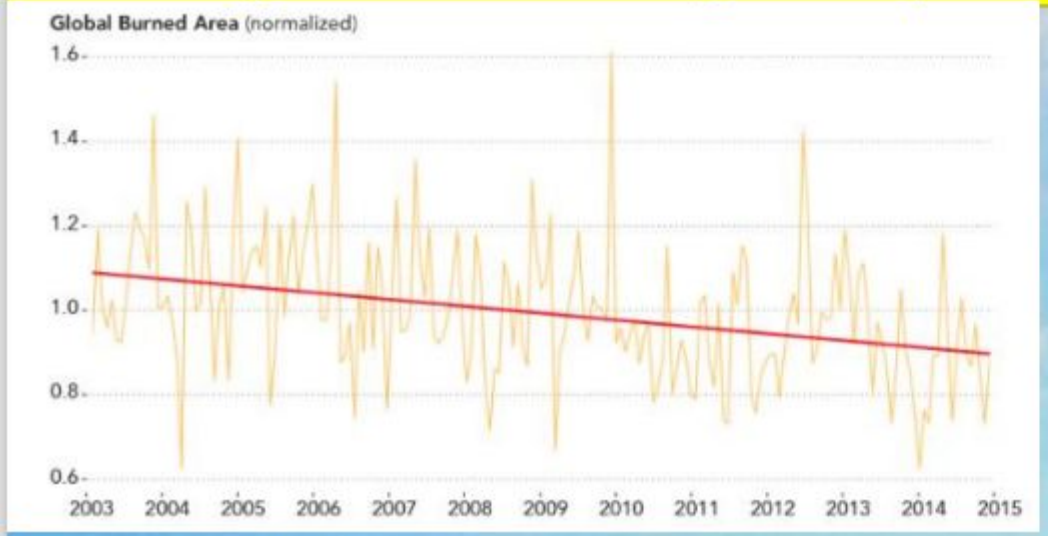
	1991/00	2001/10	2011/20
Italia	89,3	91,4	98,2
Francia	82,8	87,0	89,8
Spagna	79,8	98,7	114,4

Miglioramento genetico Avena

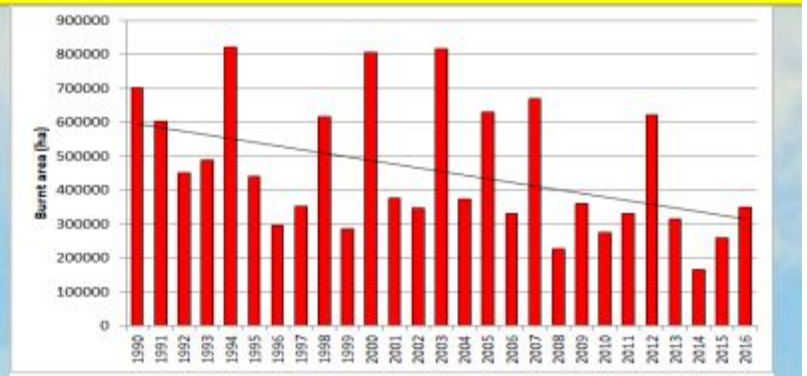


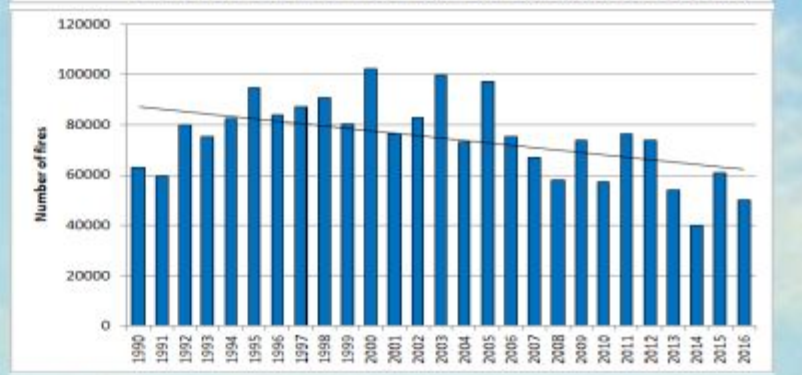


Calano gli incendi boschivi globali e per 19 paesi dell'area euro-mediterranea



Area globale bruciata: calo del 25% sul periodo 2003-2019 (NASA, 2019).



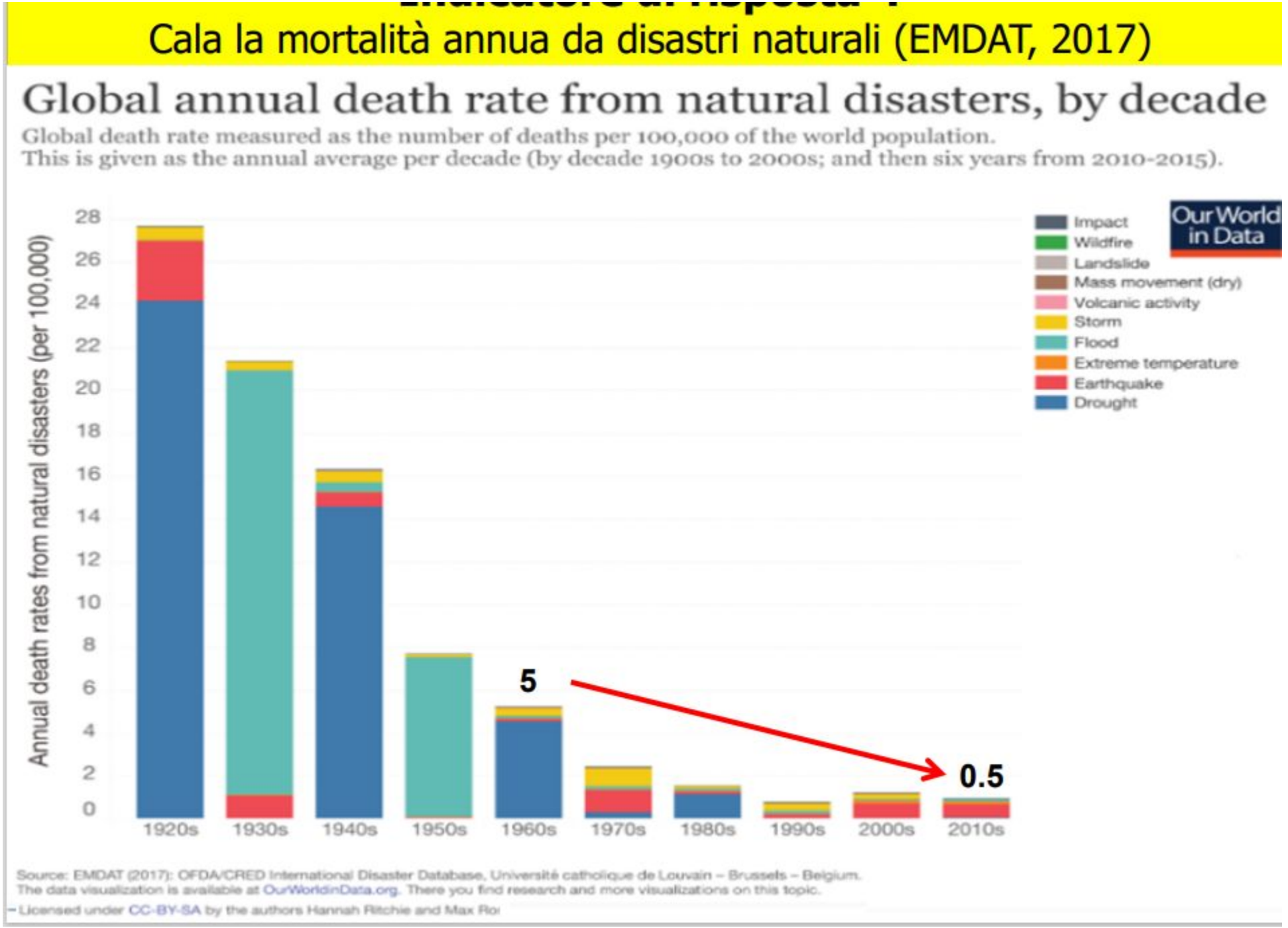


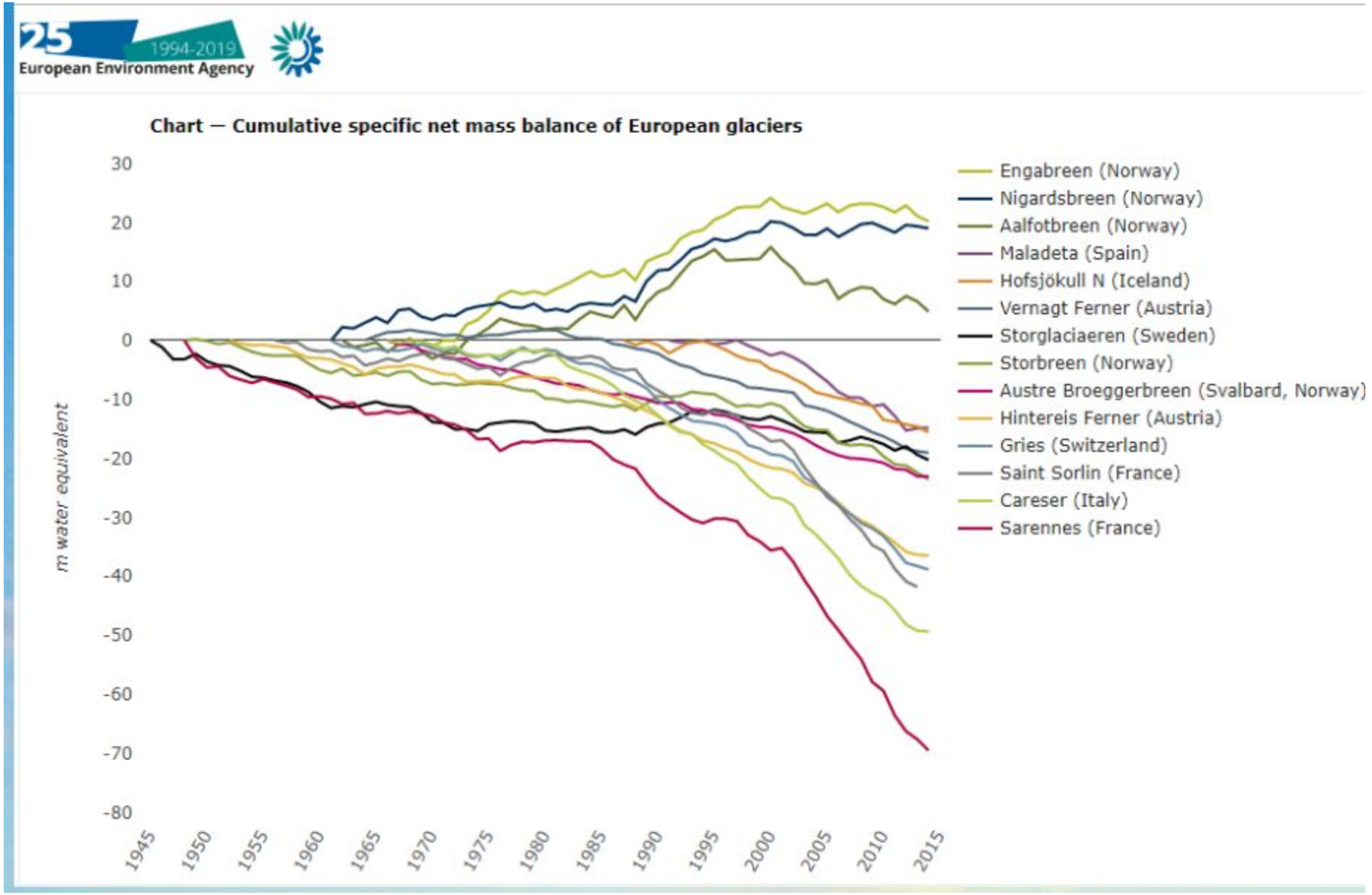
Area Euro-Mediterranea - Dati ricavati per Paesi per i quali sono disponibili serie storiche sufficientemente complete (Bulgaria, Croazia, Finlandia, Germania, Ungheria, Lettonia, Lituania, Marocco, Polonia, Romania,Slovacchia, Svezia, Svizzera, Turchia,Portogallo, Spagna, Francia, Italia, Grecia). Si noti il significativo trend in calo sia nelle superfici totali che nel numero totale di incendi [mie elaborazioni su dati EFFIS (San-Miguel-Ayanz et al., 2016]

NASA Earth observatory, 2019. Building a Long-Term Record of Fire https://earthobservatory.nasa.gov/images/145421/building-a-long-term-record-of-fire

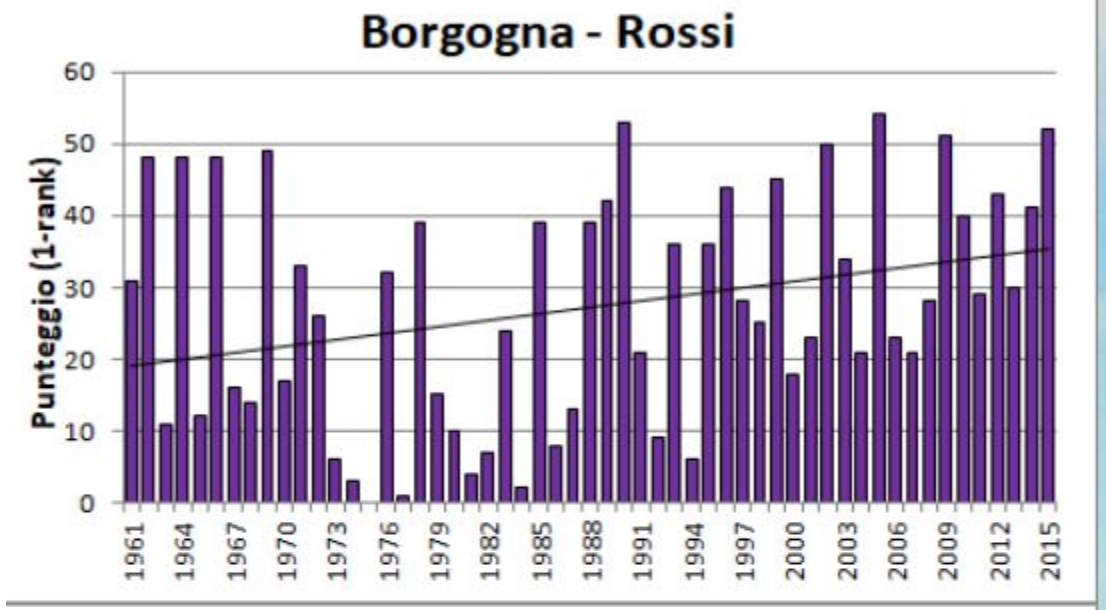
San-Miguel-Ayanz J., Durrant T., Boca R., Libertà G., Branco A., de Rigo D., Ferrari D., Maianti P., Artés Vivancos T., Schulte E., Loffler P. (2017), Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2016. Joint Research Centre, Publications Office, Lussemburgo

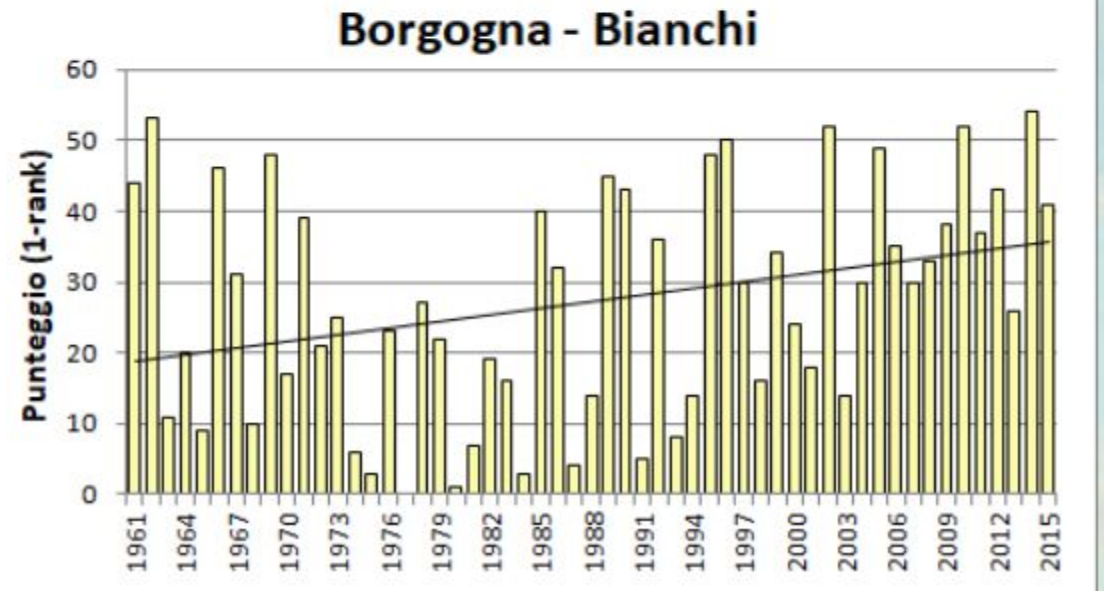
Cala la mortalità annua da disastri naturali (EMDAT, 2017)




25 1994-2019
European Environment Agency
Chart — Cumulative specific net mass balance of European glaciers
m water equivalent
30
20
10
0
-10
-20
-30
-40
-50
-60
-70
-80
1945
1950
1955
1960
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
Engabreen (Norway)
Nigardsbreen (Norway)
Aalfotbreen (Norway)
Maladeta (Spain)
Hofsjökull N (Iceland)
Vernagt Ferner (Austria)
Storglaciaeren (Sweden)
Storbreen (Norway)
Austre Broeggerbreen (Svalbard, Norway)
Hintereis Ferner (Austria)
Gries (Switzerland)
Saint Sorlin (France)
Careser (Italy)
Sarennes (France)

Qualità dei vini – Borgogna rossi e bianchi

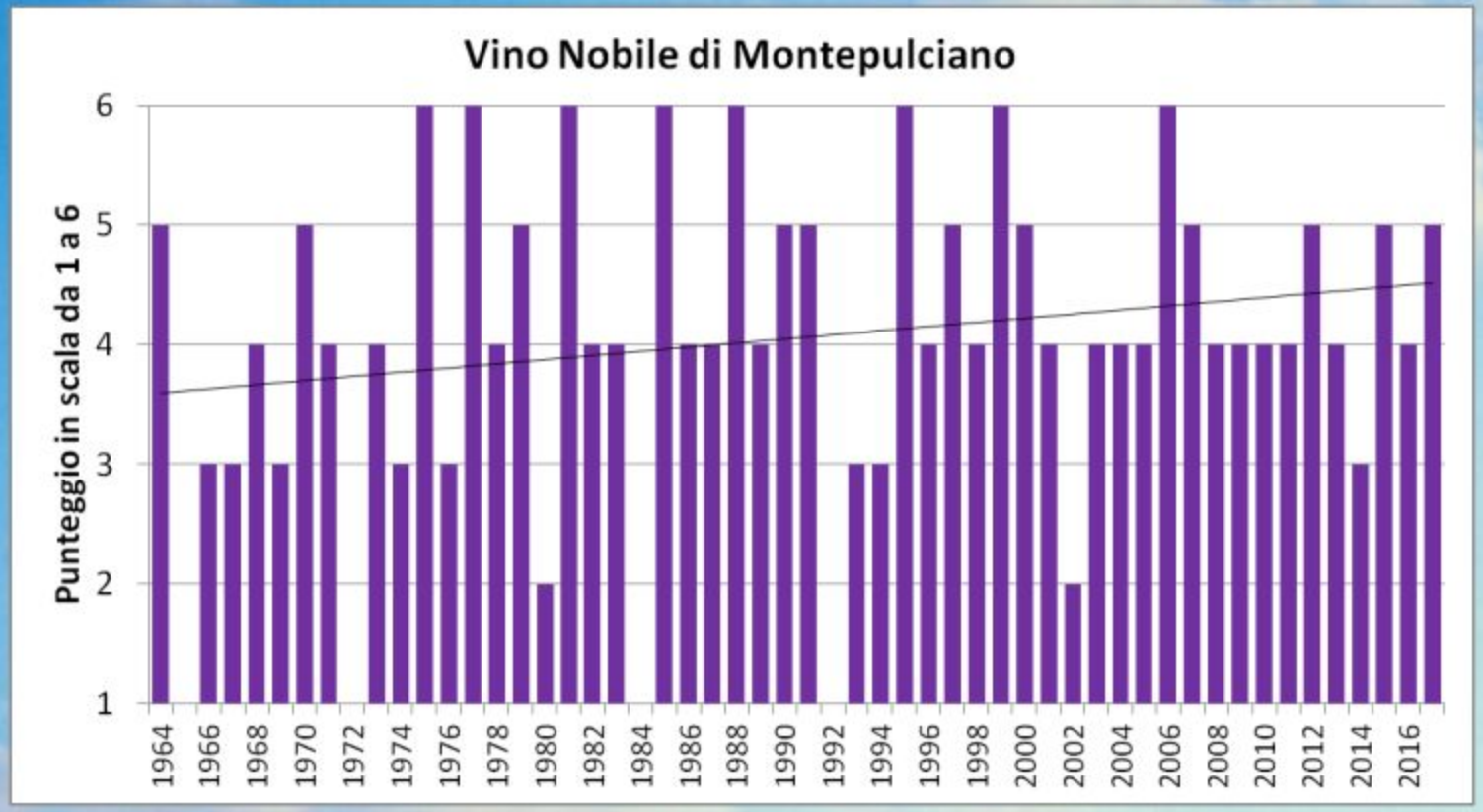




Fonte

Davis etal 2017 The effect of climate on Burgundy vintage quality rankings, OENO One, 2017, DOI: http://dx.doi.org/10.20870/oeno-one.

Qualità dei vini - Vino nobile di Montepulciano

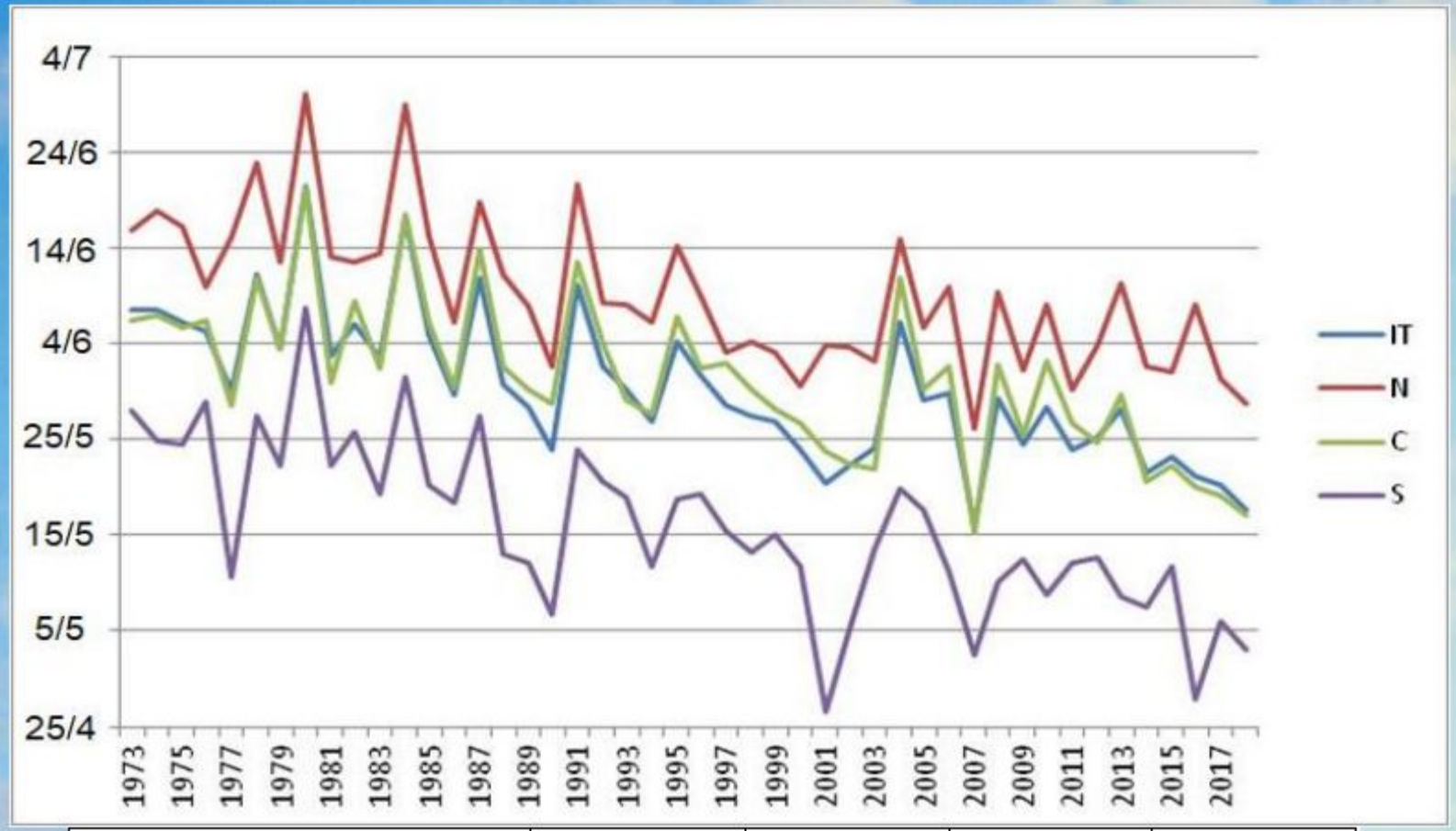


Legend
1 Very bad
2 Mediocre
3 Fairly good
4 Good
5 Very good
6 Outstanding

Fonti:

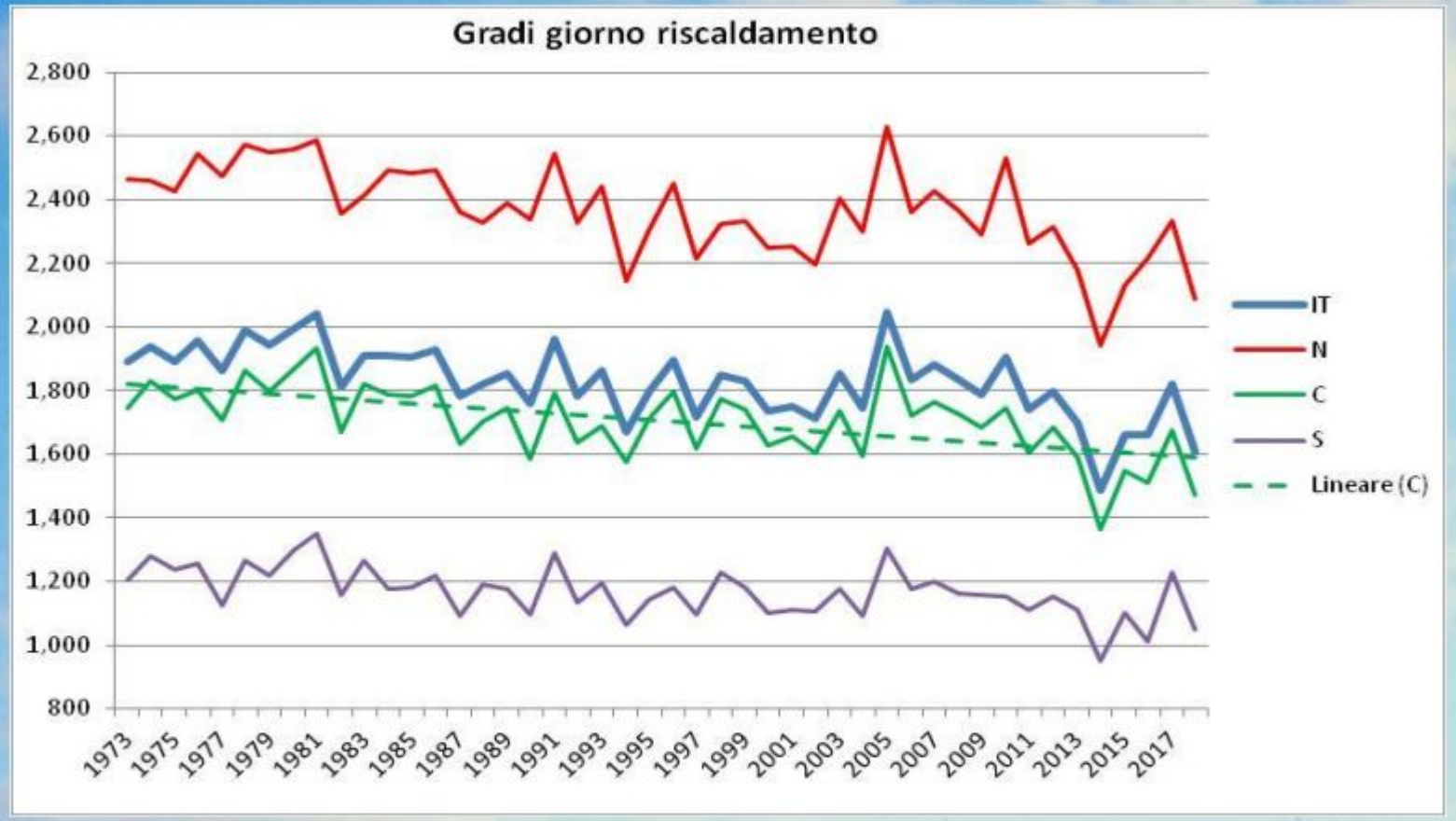
- Dalla Marta etal 2011. Analysis of the relationships between climate and quality of Nobile di Montepulciano wine
- Date medie da osservazioni di Giovanni Capuano (com.pers)
- https://www.consorziovinonobile.it/104-42/ITA/ANNATE

Anticipo nella fioritura vite –BBCH 61 (1973-2018)



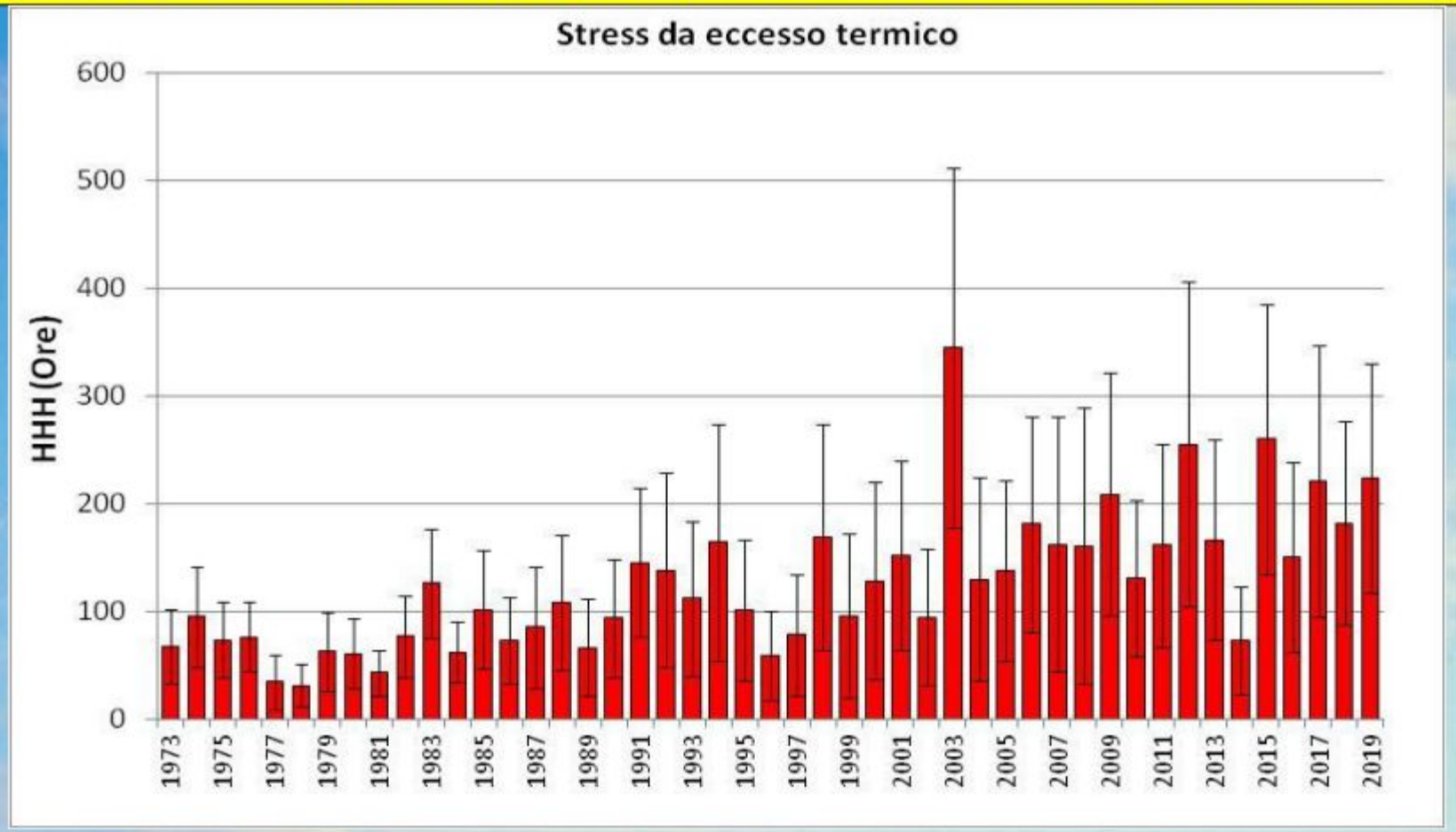
	Italia	Nord	Centro	Sud
media 1951-1987 (ini)	7 giu	17 giu	7 giu	25 mag
media 1988-1994	30 mag	7 giu	1 giu	15 mag
meedia1995-2018 (fin)	25 mag	4 giu	26 mag	9 mag
delta fin-ini	-13	-12	-12	-16

Calo nei consumi per il riscaldamento domestico



	ITALIA	Nord	Centro	Sud
media 1973-87 (ini)	1916	2482	1788	1222
media 1988-2000	1810	2338	1692	1160
media 2001-2018 (fin)	1768	2290	1646	1131
delta fin-ini	-149	-192	-142	-91
delta fin-ini %	-8%	-8%	-8%	-7%

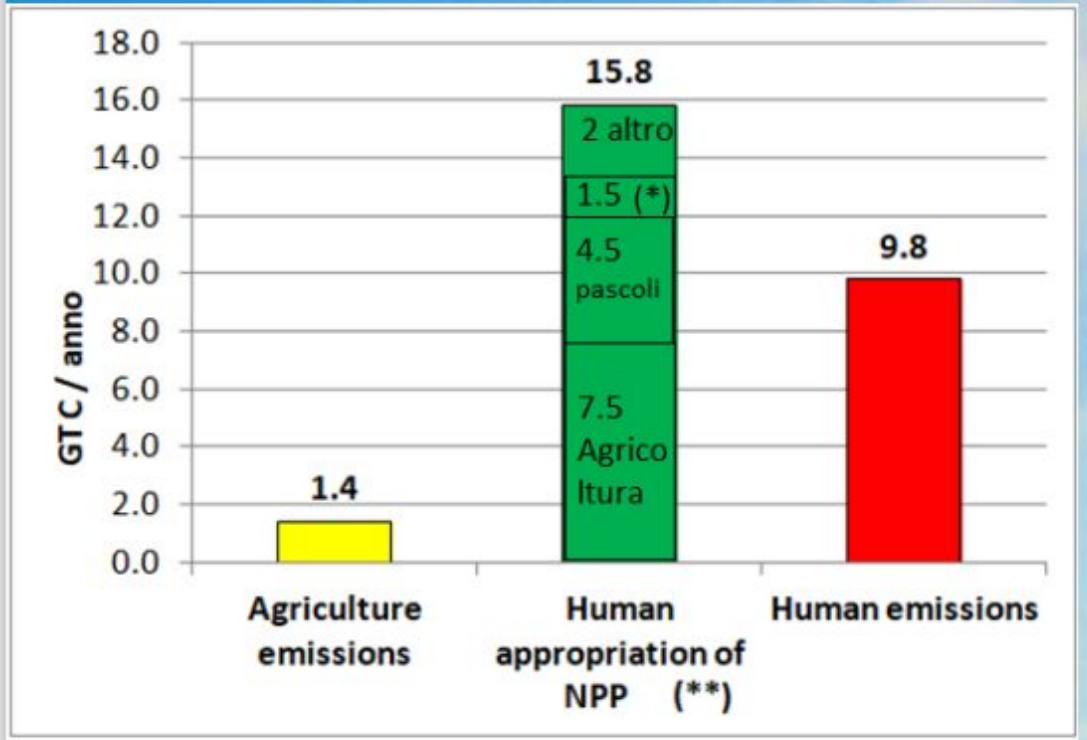
Eccesso termico per il mais (media di 17 stazioni Gsod con hh<500 m)



media 1973-87	71
media 1988-2000	112
media 2001-2019	176
delta fin-ini	105

Dati aggiornati al 5 ottobre 2019

Bilancio del carbonio in agricoltura (dati in GT C equiv. / anno)



(*) boschi gestiti dall'uomo

(**) Krausmann et al 2013

BIBLIOGRAFIA

Assorbimento colture: dati da Krausmann etal 2013 Global human appropriation of net primary production doubled in the 20th century, June 18, 2013 vol. 110 no. 25

Emissioni agricole: dati da Tubiello et al., 2015. Global greenhouse gas emissions from agriculture, forestry and other land use activities: recent trends and updates Agriregionieuropa anno 11 n°41, Giu 2015

Agricoltura grande emettitore? In agricoltura si emette una modesta parte di ciò che è stato prima assorbito con la fotosintesi!

agricoltura più produttiva: assorbe più CO_2 con la fotosintesi, mitigando il livello atmosferico di tale gas. In agricoltura si producono polimeri del carbonio a catena lunga (lignina, cellulosa) alternativi rispetto a quelli fossili.

Tabella 2. Consumi finali di energia (Mtep Milioni di t equivalenti Petrolio) in Italia.

Mtep	Totale 2014	%	Solidi	Gas	Petrolio	Rinnovabili	Energia. el.	Totale 2015	%
Industria	27,929	23	2,677	11,471	3,948	0,034	9,308	27,437	22
Trasporti	38,117	32		0, 901	36,735	1,145	0,911	39,691	32
Usi civili	43,422	36		23,504	3,007	6,292	13,816	46,619	37
Agricoltura	**2,712**	**2,3**		**0,139**	**2,136**	**0,009**	**0,468**	**2,752**	**2,2**
				5.1%	**77.6%**	**0.3%**	**17.0%**		
Usi non energetici[1]	5,298	4	0,057	0,568	4,948			5,573	4
Bunkeraggi[2]	2,291	2			2,578			2,578	2
Totali	119,76	100	2,734	36,583	53,352	7,479	24,501	124,65	100

[1]Usi non energetici principalmente dovuti all'industria chimica per i derivati del petrolio

[2]Rifornimento di flotte un natante e/o motonave per mezzo di diverse tipologie

Tabella 1.14: Emissioni di gas serra dovute all'agricoltura per fonte

Anno	Emissioni di gas serra dall'agricoltura	*di cui metano*	*di cui pro-tossido di azoto*	*di cui anidride carbonica*	Emissioni nazionali di gas serra	Quota dell'agricoltura sul totale delle emissioni
	Mt CO_2 eq					%
1990	34,7	21,3	13,0	0,5	517,7	6,7
1991	35,4	21,5	13,4	0,5	518,9	6,8
1992	34,8	20,9	13,4	0,5	515,5	6,8
1993	35,2	20,8	13,7	0,6	509,4	6,9
1994	34,8	20,8	13,4	0,6	503,5	6,9
1995	34,7	21,1	13,1	0,5	532,4	6,5
1996	34,5	21,2	12,9	0,4	525,3	6,6
1997	35,1	21,1	13,4	0,5	531,9	6,6
1998	34,5	20,9	13,0	0,5	543,1	6,3
1999	34,8	21,1	13,2	0,6	548,2	6,4
2000	33,9	20,5	13,0	0,5	554,1	6,1
2001	33,4	19,9	13,0	0,5	561,2	6,0
2002	32,8	19,4	12,8	0,6	561,2	5,8
2003	32,7	19,5	12,6	0,6	575,7	5,7
2004	32,5	19,2	12,6	0,6	580,0	5,6
2005	31,9	19,2	12,2	0,5	580,6	5,5
2006	31,7	18,9	12,2	0,6	570,0	5,6
2007	32,3	19,6	12,2	0,6	560,6	5,8
2008	31,4	19,3	11,6	0,5	547,8	5,7
2009	30,7	19,6	10,8	0,4	496,2	6,2
2010	30,0	19,1	10,5	0,4	505,8	5,9
2011	30,5	19,2	11,0	0,4	492,5	6,2
2012	31,1	19,1	11,4	0,6	472,7	6,6
2013	30,3	19,2	10,7	0,5	442,7	6,8
2014	29,9	19,0	10,5	0,4	426,2	7,0
2015	30,1	19,2	10,4	0,4	434,0	6,9
2016	31,0	19,6	10,9	0,5	432,1	7,2
2017	30,8	19,7	10,7	0,4	427,7	7,2

Fonte: ISPRA

	Emission GS agricoltura	Metano	N2O Protossido	CO2	ITALIA	% Agr
2017	30.8	19.7	10.7	0.4	427.7	7.2
		64%	35%	1%		

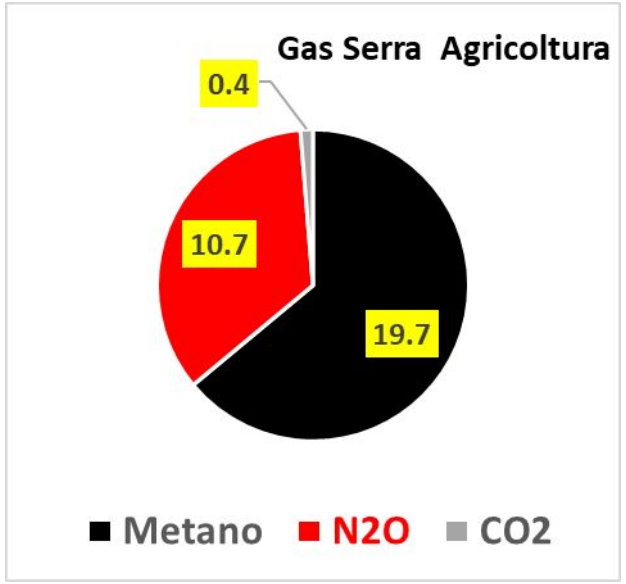
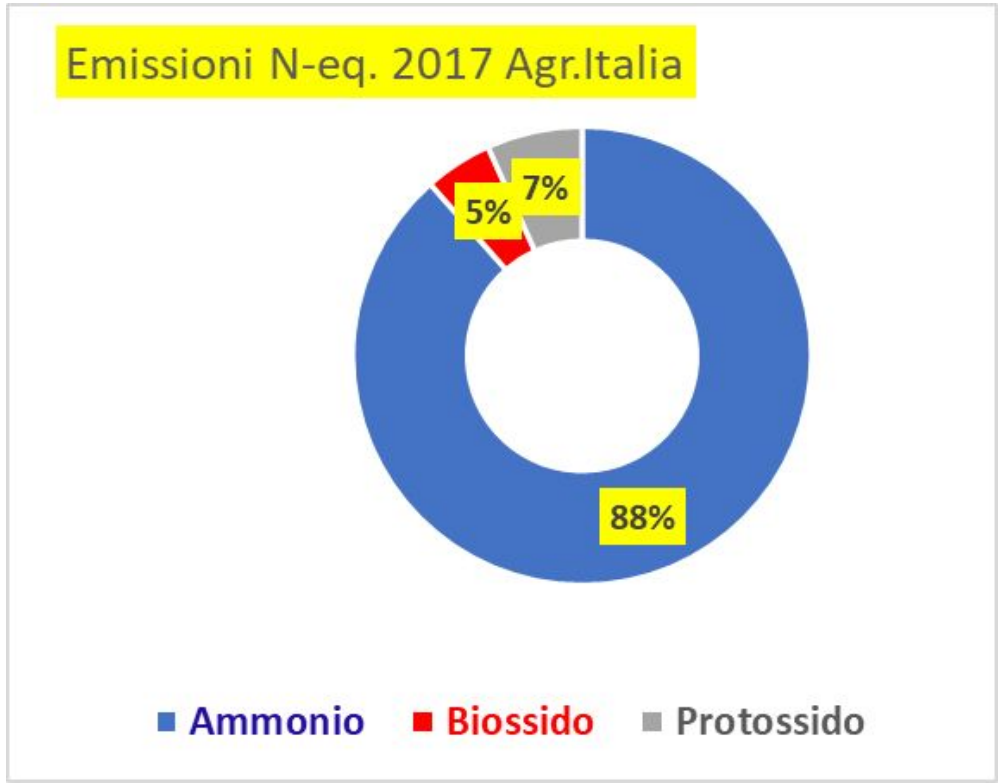


Tabella 1.15: Emissioni di azoto equivalente prodotte dall'agricoltura per anno e tipo di emissione gassosa

Anno	Emissioni di azoto equivalente in agricoltura	*di cui* $N\text{-}NH_3$	*di cui* $N\text{-}NO_2$	*di cui* $N\text{-}N_2O$
	kt N eq			
1990	423,8	*377,1*	*19,1*	*27,7*
1991	427,5	*379,0*	*19,9*	*28,6*
1992	415,9	*367,1*	*20,2*	*28,6*
1993	420,4	*370,1*	*20,9*	*29,3*
1994	408,9	*360,0*	*20,3*	*28,6*
1995	402,1	*354,6*	*19,5*	*28,0*
1996	393,7	*347,1*	*19,1*	*27,5*
1997	402,9	*353,8*	*20,4*	*28,7*
1998	398,6	*351,4*	*19,4*	*27,8*
1999	402,4	*354,6*	*19,7*	*28,1*
2000	390,5	*343,3*	*19,6*	*27,7*
2001	392,9	*345,7*	*19,6*	*27,7*
2002	383,2	*336,5*	*19,4*	*27,3*
2003	380,4	*334,1*	*19,4*	*26,9*
2004	373,9	*327,6*	*19,4*	*27,0*
2005	361,9	*317,4*	*18,5*	*26,0*
2006	359,7	*315,2*	*18,6*	*26,0*
2007	368,2	*323,5*	*18,6*	*26,1*
2008	358,1	*316,2*	*17,3*	*24,7*
2009	344,9	*306,2*	*15,7*	*23,0*
2010	336,4	*298,7*	*15,2*	*22,4*
2011	341,6	*301,9*	*16,2*	*23,4*
2012	354,7	*312,8*	*17,5*	*24,4*
2013	337,6	*298,9*	*16,0*	*22,8*
2014	329,2	*291,2*	*15,5*	*22,4*
2015	330,1	*292,3*	*15,5*	*22,3*
2016	343,8	*304,3*	*16,3*	*23,3*
2017	336,7	*297,9*	*16,1*	*22,7*

Fonte: ISPRA

N equivalente Agr	N-NH3	N-NO2	N-N2O
	Ammonio	Biossido	Protossido
336.7	297.9	16.1	22.7
	88%	5%	7%



EMISSIONI CO_2 SU SCALA MONDIALE

USA
2

CINA
1

UE 27
3

PACCHETTO «PRONTI PER IL 55% (FIT FOR 55)»

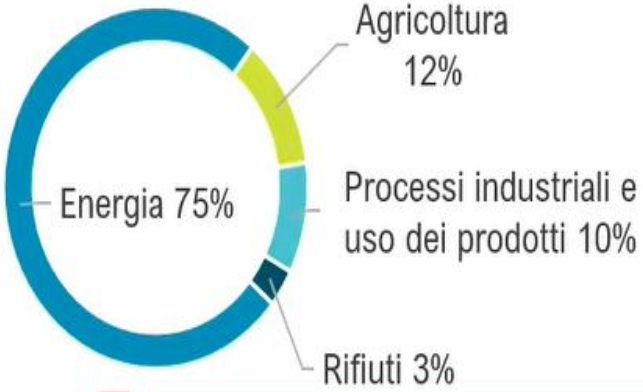
L'UE27 sta lavorando alla revisione delle normative in materia di clima, energia e trasporti per allinearle ai nuovi obiettivi

TARGET UE 27: NEUTRALITÀ CLIMATICA NEL 2050

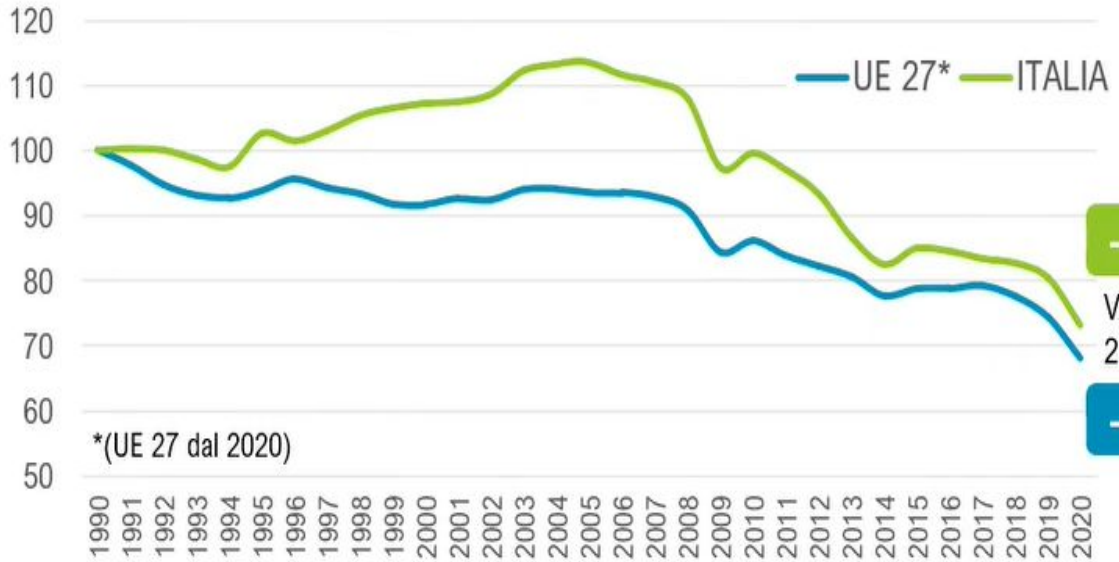
TARGET 2030 -55%

UE 27: EMISSIONI CO_2 PER FONTE

(2020 - EFFETTO COVID)



TREND EMISSIONI CO_2 : UE 27* E ITALIA (TONNELLATE,1990-2020, NUMERI INDICE 1990=100)



-27%

VARIAZIONE 2020/1990

-32%

EMISSIONI CO_2 (2020)

ITALIA
381
MLN TONN

UE 27
3.298
MLN TONN

*Gas effetto serra (CO_2 e N_2O, CH_4, HFC, PFC, SF_6, NF_3) espressi in CO_2 equivalenti, escluse attività LULUCF (Land-Use, Land-Use Change and Forestry)

TARGET 2030 PRODUZIONE AGRICOLA

11/2020 — 07/2021 — 09/2021 — 11/2021

USDA

Joint Research Centre JRC

CAU Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

EuroCARE AGRICULTURAL POLICY RESEARCH

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

SUPERFICIE BIOLOGICA
25% del totale SAU

CONTRAZIONE FERTILIZZANTI
-20% uso

CONTRAZIONE FITOSANITARI
-50% uso e rischio (OBIETTIVO 1)
-50% p.a. più pericolosi (OBIETTIVO 2)

CONTRAZIONE ANTIMICROBICI
-50% uso

IMPATTO PRODUZIONE

Tra -7% e -12% (tra i diversi scenari)	Tra -7% e -15% (tra i diversi prodotti)	Tra -7% e -31% (tra i diversi prodotti)	Tra -12% e -42% (tra i diversi prodotti)

IMPATTO PREZZI DI VENDITA

Tra +17% e +60% (tra i diversi scenari)	+12% (impatti diversi per diversi prodotti)	Tra +13% e +58% (tra i diversi prodotti)	N.D

Organic food worse for the climate | Chalmers

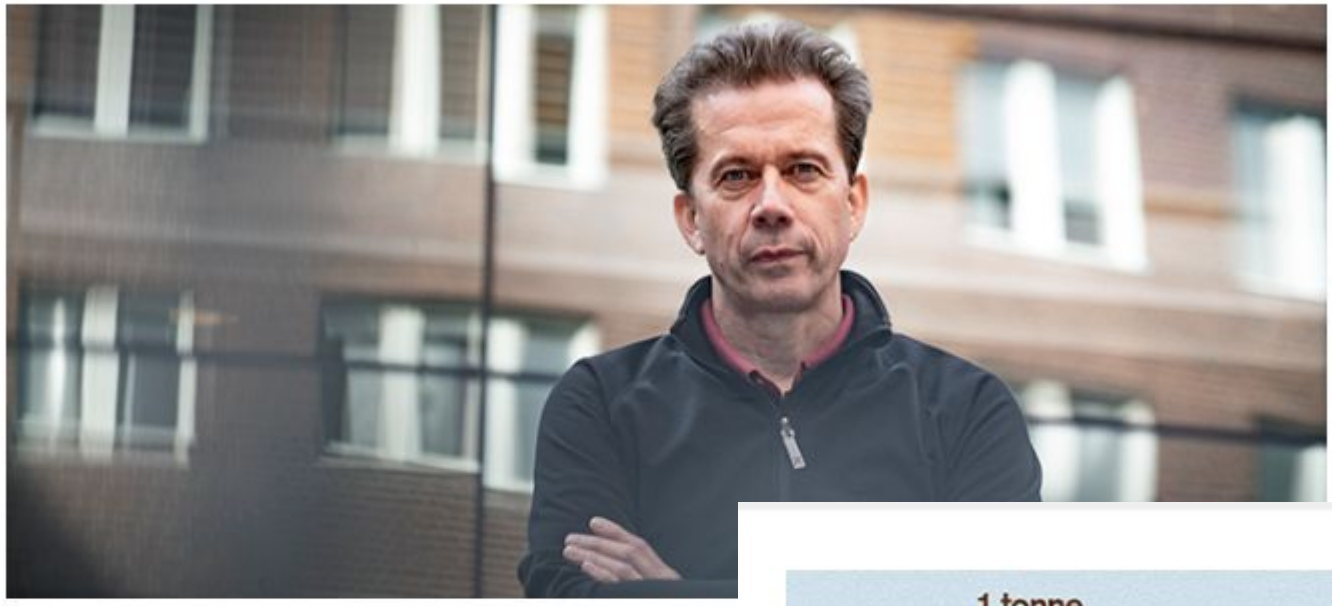
A new metric: Carbon Opportunity Cost

The re Cost", to evaluate the
effect s from deforestation.
This m sts, and thus released
as carb rst in the world to make
use of

"The fa n been taken into
accour says Stefan Wirsenius.
"This is any times bigger than
the gre s because today in
Swede
goals i
increas

So wh
dioxid
"There
good,

Start > Departments > Space, Earth and Environment > News > Organic food worse for the climate

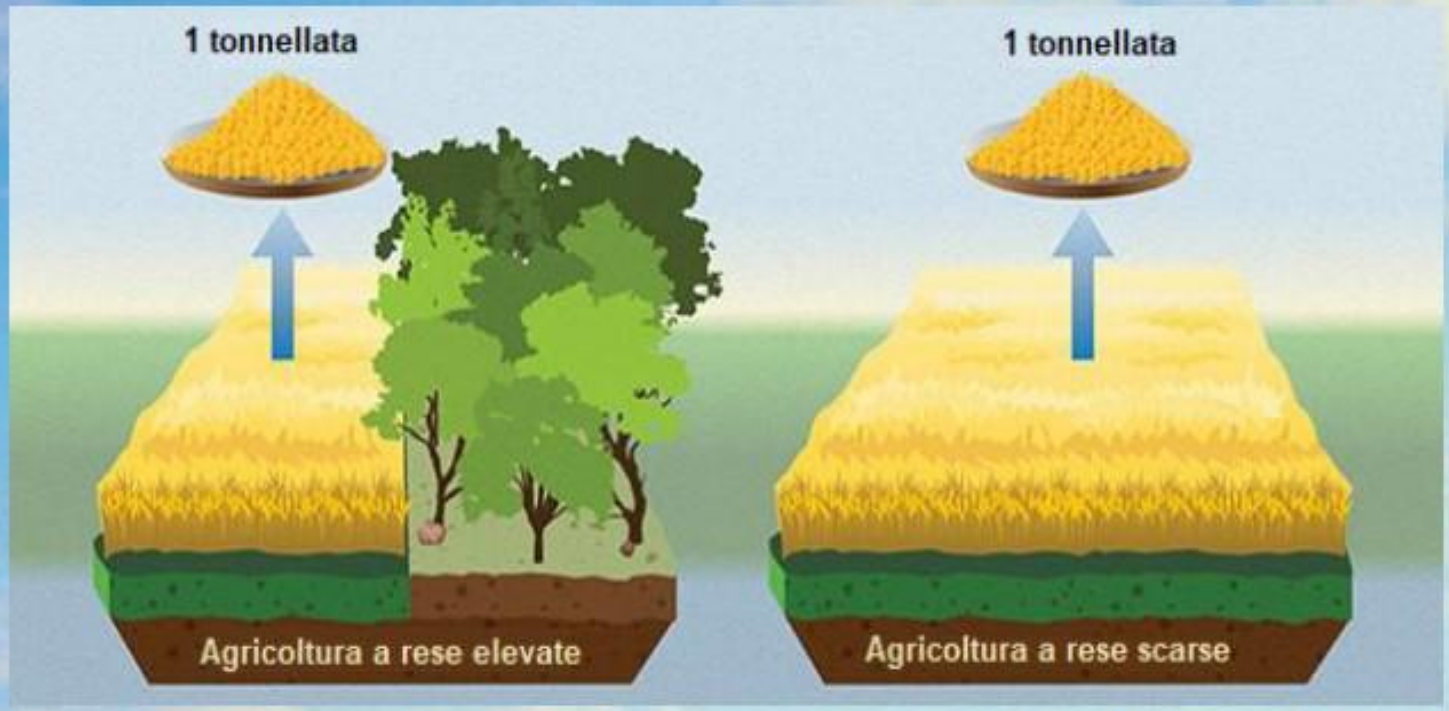


Stefan Wirsenius, Associate Professor at the Department of Space, Eart

Organic food worse

Produrre di più per salvare il bosco

Rese elevate per un minore impatto ambientale



"Foresta addio" con agricolture a basse rese. La diffusione a livello globale delle agricolture a basse rese porterebbe alla distruzione delle foreste e delle praterie naturali oltre a un rilevantissimo aumento delle emissioni di gas serra. E' questo il futuro che vogliamo? ***La proposta non può essere che quella di un'agricoltura integrata che dia luogo a una intensificazione sostenibile sul piano economico, sociale e ambientale.***

Fonte: https://www.chalmers.se/en/departments/see/news/Pages/Organic-food-worse-for-the-climate.aspx (intervista al prof. Wirsenius della Chalmers University of Technology, Sweden in merito al lavoro Searchinger R.D., Wirsenius S., Beringer T., Dumas P., 2018. Assessing the efficiency of changes in land use for mitigating climate change, Nature, Vol.

Stefan Wirsenius, Svedese

Costo della opportunità del C

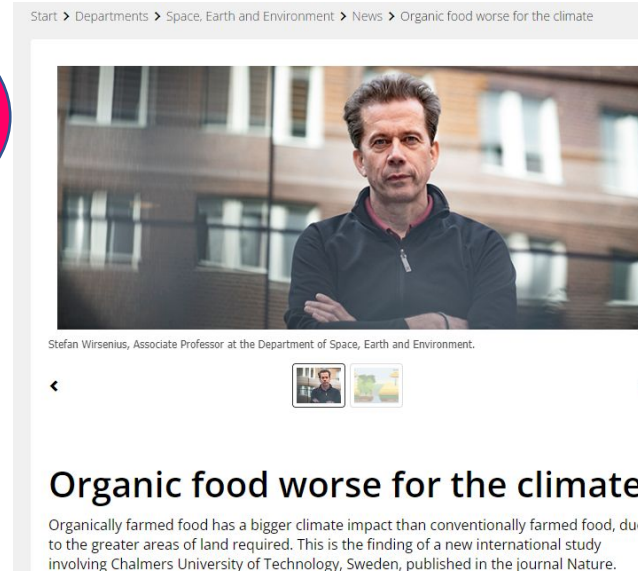
Passaggio al Bio UE

Aumento SO +

Deforestazione

- C suolo

+ CO2 e gas



https://doi.org/10.1038/s41586-018-0757-z

Table 1 | COCs and global PEMs of major crop and livestock products

	COC[a] (kg CO_2 per kg fresh weight)	PEMs (kg CO_2e per kg fresh weight)	Total (kg CO_2e per kg fresh weight)	Total (g CO_2e per kcal[c])	Total (kg CO_2e per kg protein)
Maize	2.1	0.46	2.6	0.82	29
Rice (rough)	2.6	2.17	4.8	2.0	69
Wheat	1.9	0.69	2.6	0.9	23
Cassava	1.7	0.04	1.7	1.6	160
Potato	0.6	0.09	0.7	1.1	38
Soybeans	5.9	0.26	6.1	1.5	17
Pulses	10.5	0.55	11	3.1	47
Vegetable oils	9.7	1.3	11	1.2	Not applicable
Beef[b]	144	44	188	102	1,250
Cow milk	6.2	2.3	8.4	13.1	260
Pork	14	5.5	20	9.4	150
Poultry meat	11	3.7	14	8.4	110

Values are calculated using the carbon loss method and 4% time discounting.
[a]Includes peatland emissions.
[b]Average, including meat from dairy animals.

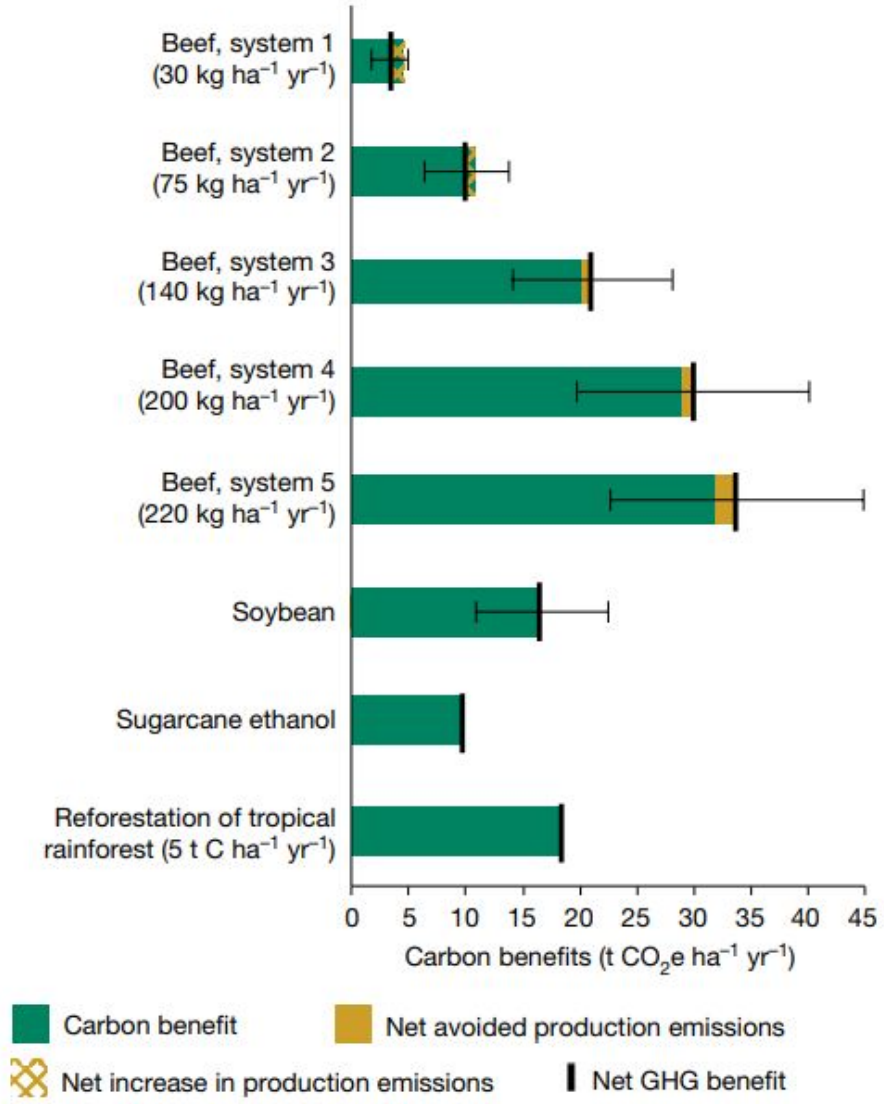


Fig. 1 | Carbon benefits of different potential uses of Brazilian grazing land. Error bars reflect the range of literature estimates of vegetation and soil carbon stocks used in part to derive the COCs.

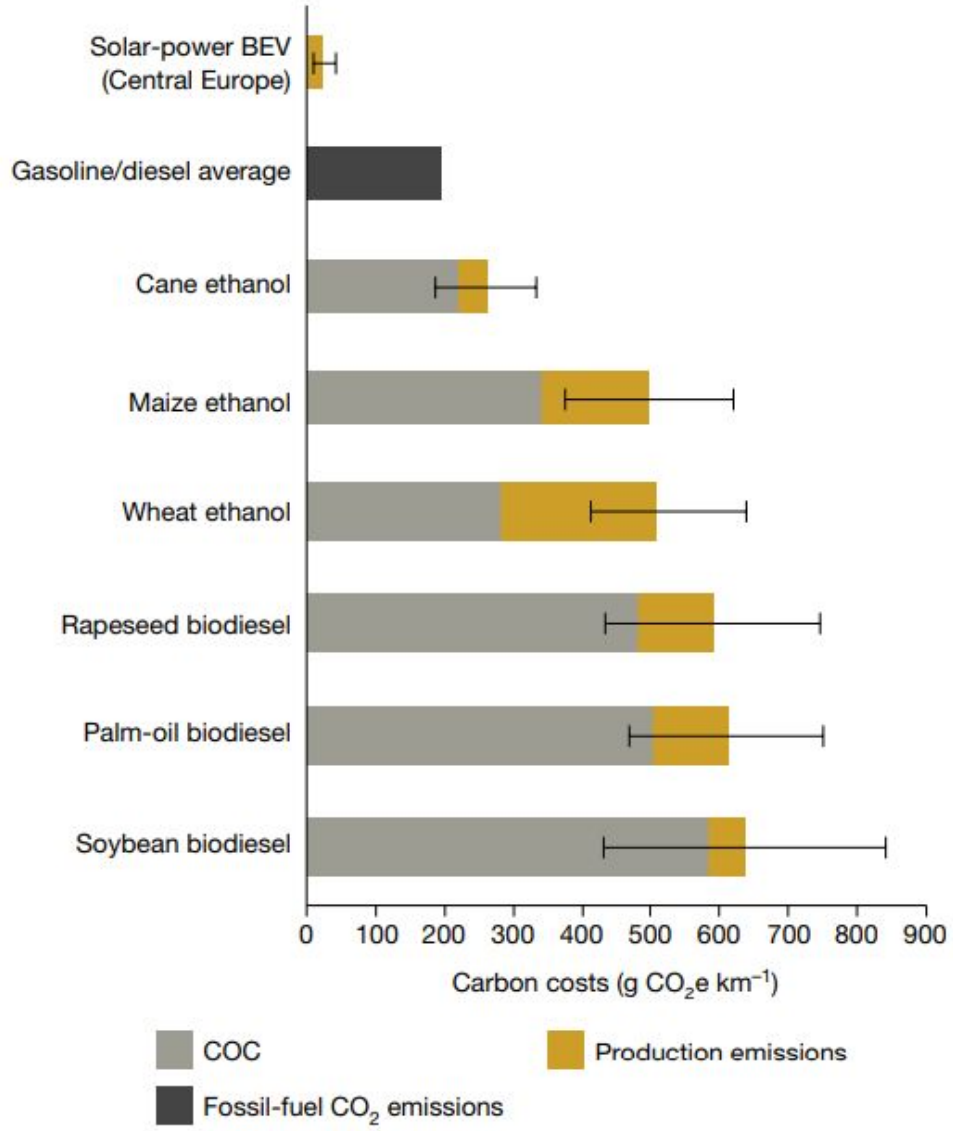
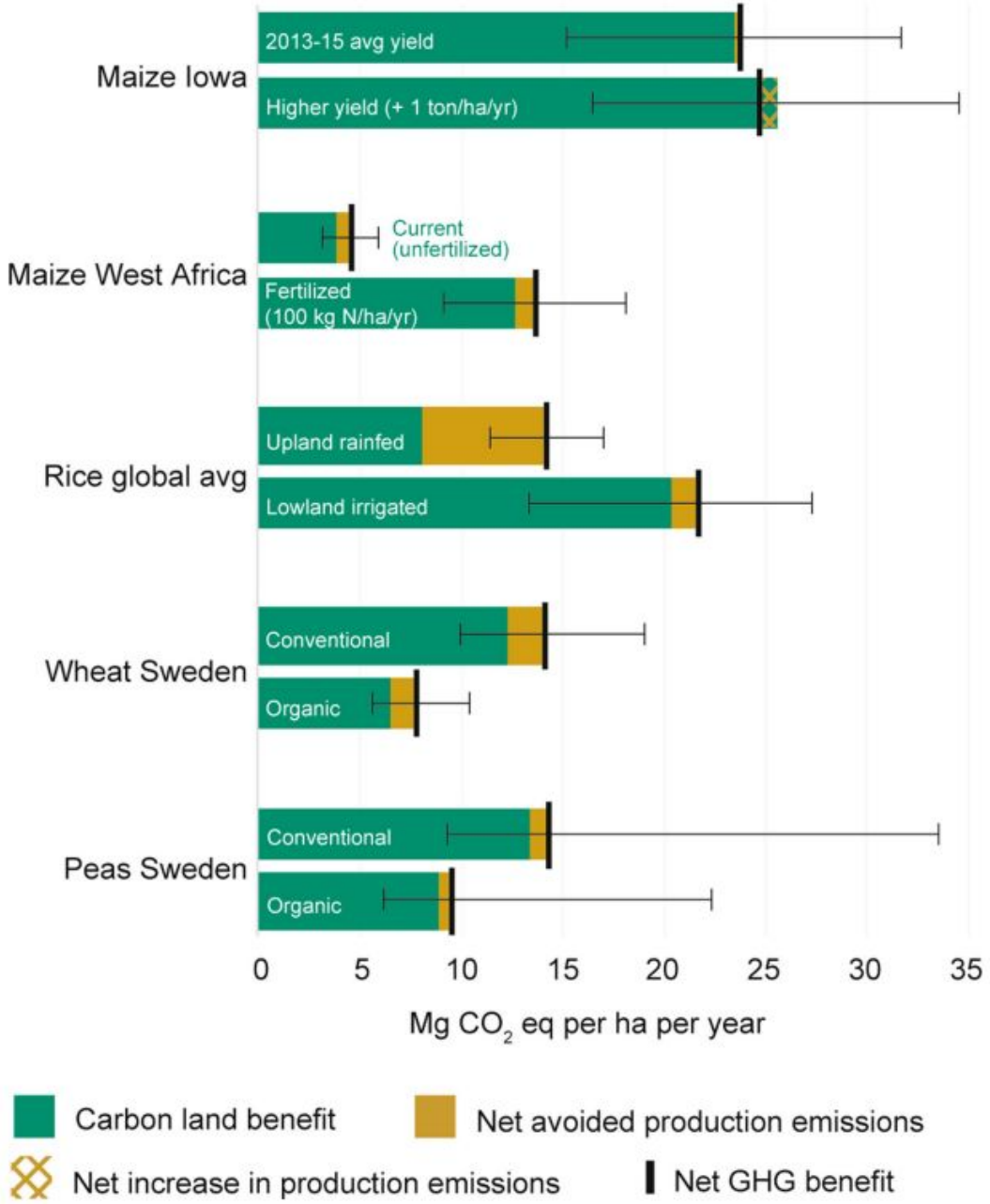
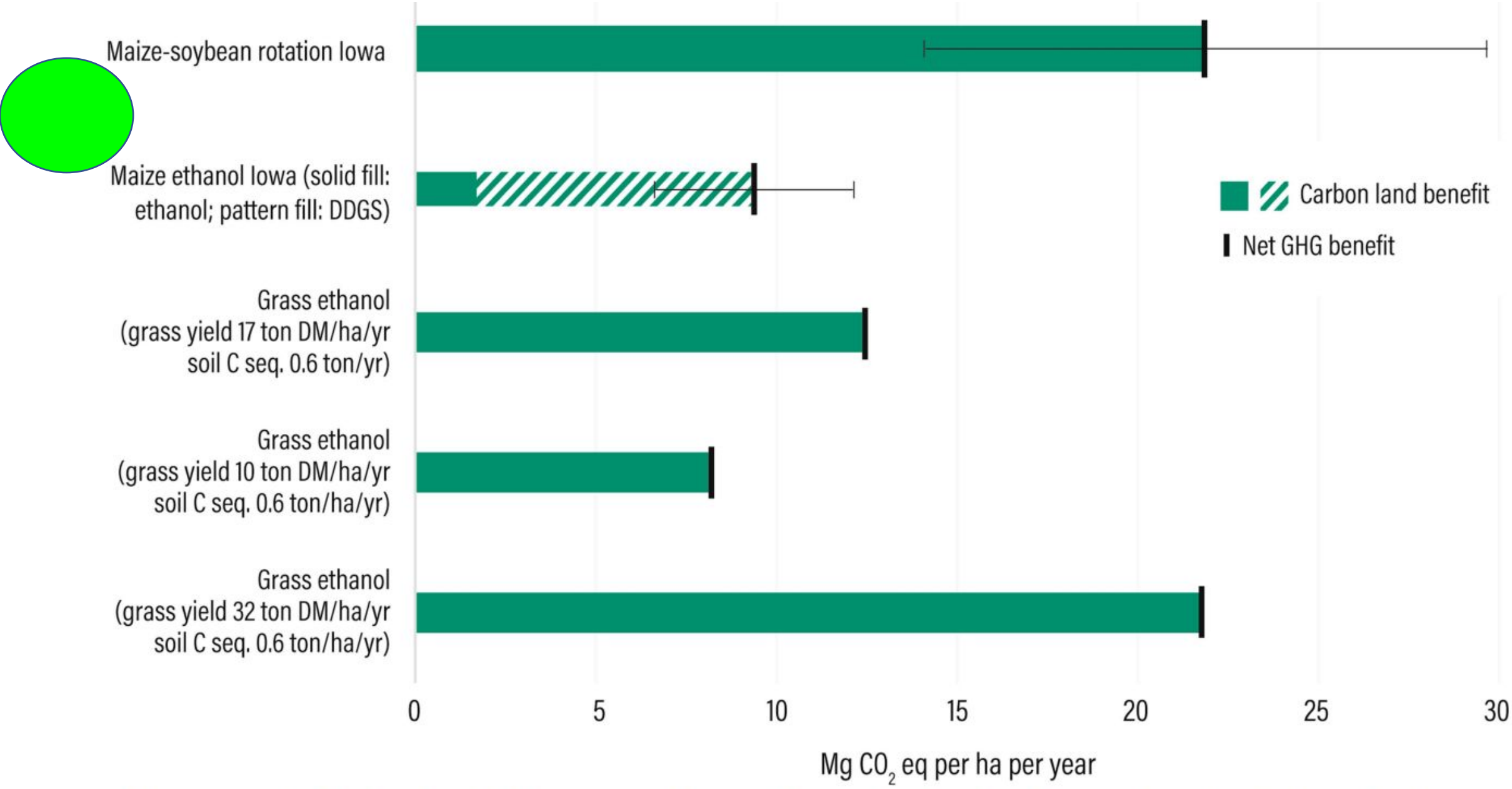


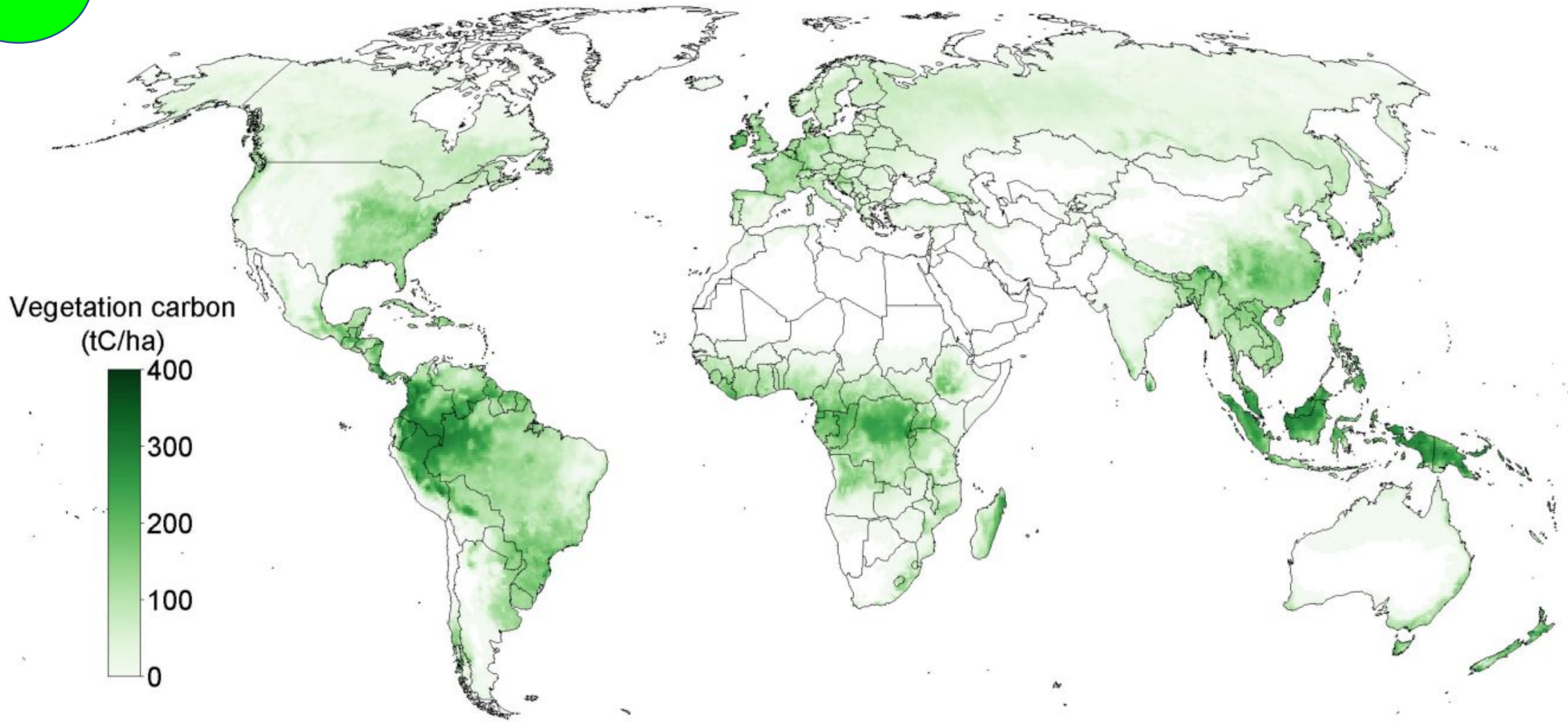
Fig. 2 | Carbon costs of different fuel sources (per kilometre driven) based on the carbon benefits index. Error bars reflect the range of literature estimates of vegetation and soil carbon stocks used in part to derive the COCs. BEV, battery electric vehicles.



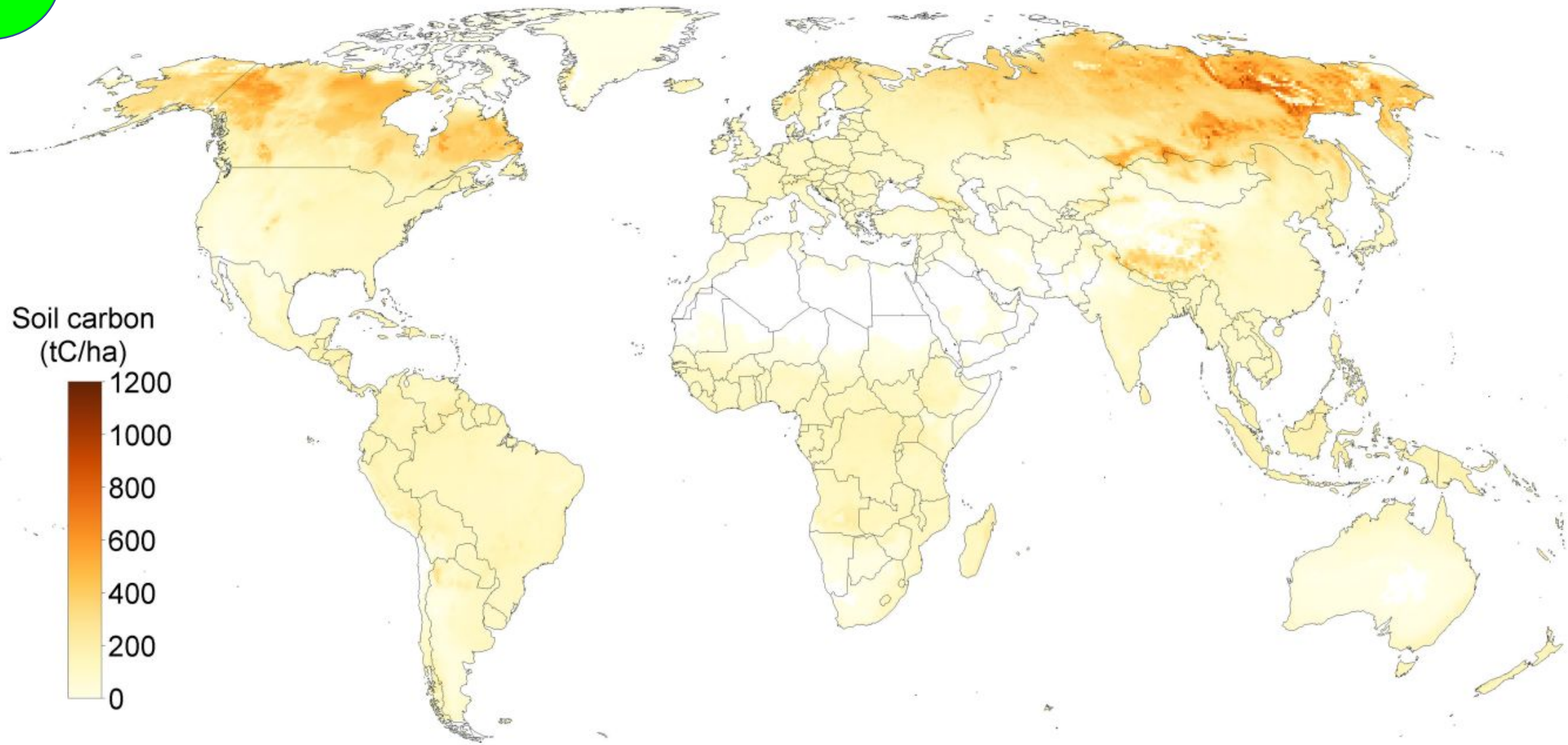
Extended Data Fig. 1 | Carbon benefits of different crop production systems based on the carbon benefits index. Error bars reflect the range of literature estimates of vegetation and soil carbon stocks.



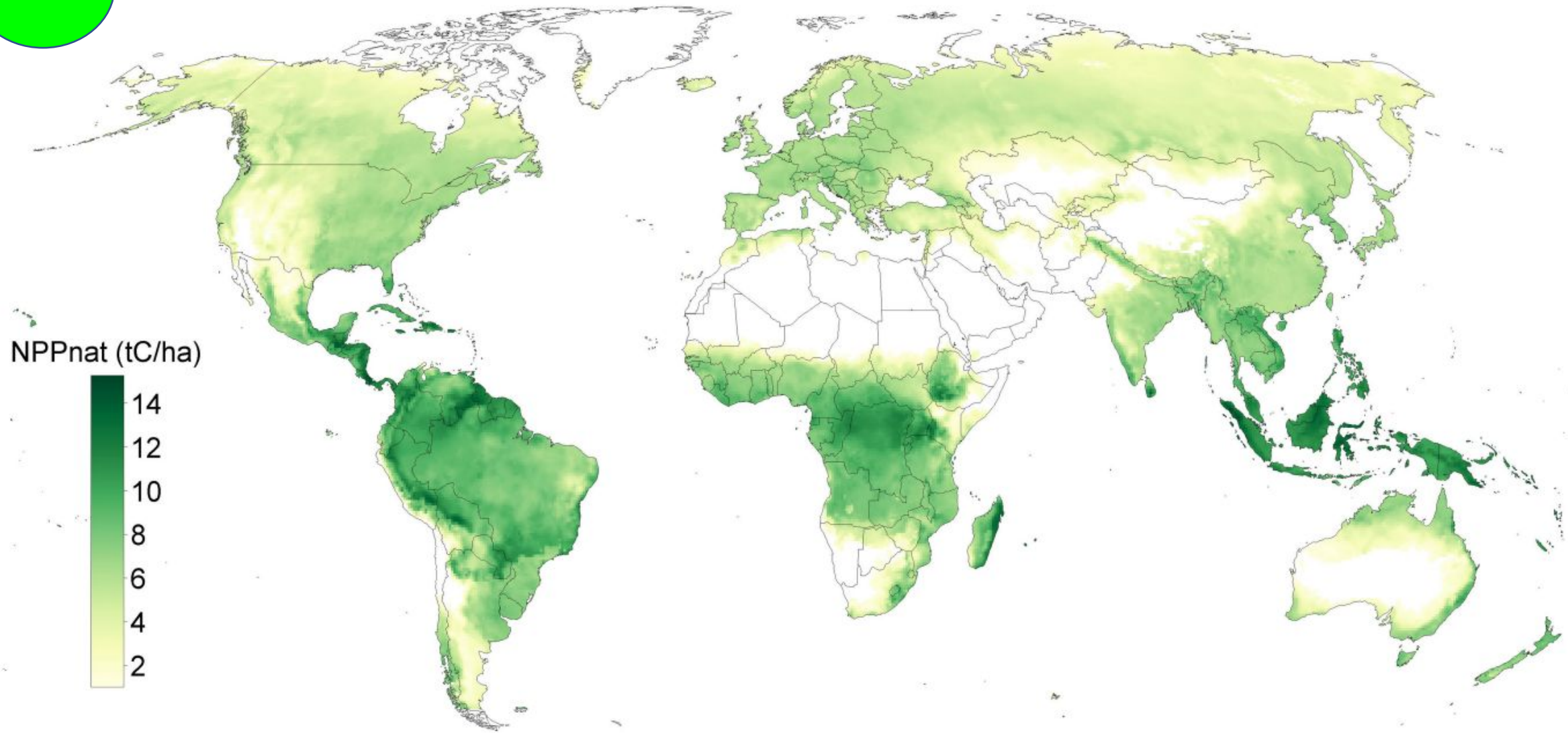
Extended Data Fig. 2 | Carbon benefits of different potential Iowa cropland uses based on the carbon benefits index. Error bars reflect the range of literature estimates of vegetation and soil carbon stocks.



Extended Data Fig. 3 | Above- and below-ground carbon stocks of potential natural vegetation under current climate, used to derive COCs with the carbon loss method. Data simulated with the LPJmL model and adjusted at the biome level according to reference values from the literature (see Supplementary Information).



Extended Data Fig. 4 | Soil carbon stocks of potential natural vegetation under current climate used to derive COCs with carbon loss method. Data simulated with LPJmL and adjusted at the biome level according to reference values from the literature (see Supplementary Information).



Extended Data Fig. 5 | Annual net primary productivity of potential native vegetation under current climate used to derive COCs with carbon gain method. Data simulated with LPJmL.

Carbonio Forestale

Modelli Allometrici

Legno

Foglie

Radici

Suolo

Carbonio Agricolo

Modelli in discussione

Residui

Foglie

Radici

Suolo

Petrolio							1
Sost.Organica Suolo SOS					1	1.72	
Carbonio	C	6	6		0.58	1	
	O	8	16		0.50		
			22	22 / 6			
		moltiplicatore	3.67				
Convenzione 0,3% di C nel suolo -> 10 t C /ha (*33)							
33							IPCC
CO2equivalente					121		3,27
					t CO2eq		t CO2eq

Aumentare la SOS

Cosa NON fare

•Una cattiva gestione del suolo agrario, causata dall'adozione di pratiche agronomiche non adeguate, porta a una progressiva riduzione della fertilità fino ad arrivare alla manifestazione del fenomeno della stanchezza del terreno, ovvero l'impossibilità di rinnovare la successione della stessa specie anche a distanza di anni dall'ultima semina.

Essa è dovuta alla sommatoria di diversi fattori, tra questi: la presenza di metaboliti tossici e la perdita di humus e riduzione del processo di umificazione.

Le scelte agronomiche che hanno un impatto negativo sul suolo sono:

- Frequenti lavorazioni meccaniche profonde;
- Irrigazioni eccessive;
- Fertilizzazioni ad alto contenuto di azoto;
- Monosuccessione colturale.

Il tutto con conseguente deterioramento della struttura del suolo (formazione di croste, eccessiva durezza e compattazione), erosione e desertificazione, lisciviazione, diminuzione ella fertilità, acidificazione, salinizzazione, riduzione del carbonio e diminuzione della biodiversità del suolo.

Cosa FARE

Riciclare SO

- rifiuti organici domestici provenienti dalla raccolta differenziata e scarti di attività agro-industriali nonché della lavorazione del legno non trattato vengono compostati e riutilizzati come ammendante compostato misto.

- Il riciclo e il riutilizzo di questi scarti comporta una riduzione del quantitativo di rifiuti conferiti in discarica, delle emissioni di CO_2 nell'atmosfera e dell'impoverimento di sostanza organica dei suoli agrari.

- **matrici organiche pregiate ricche di sostanze caratterizzanti quali acidi umici e fulvici**, aminoacidi essenziali, glicin-betaina, mannitolo ecc.

- additivate a matrici organiche derivanti dal riciclo de rifiuti organici: sfalci, potature e scarti della manutenzione del verde ornamentale vengono compostati e riutilizzati come ammendante compostato verde,

€ $ Sostanza Organica del Suolo (SOS)

Aumentando la percentuale della Sostanza Organica nel suolo dell'1%, avremmo un sequestro di CO_{2eq} atmosferica pari a 70 t/ha.

Per chiarezza, è utile precisare le equivalenze. La Sostanza Organica del Suolo (SOS), per convenzione, contiene il 58% di carbonio, dunque **1% C** (corrispondente al livello minimo agronomico di qualità del suolo) corrisponde a **1/0,58=1,72 % di SOS**.

Per convenzione **0,3% di C** nel suolo corrisponde a **10 t C/ha (fattore 33)**, per cui partendo dalla misura della SOS avremo:

1%SOS * 0,58 => **0,58%C => *33 => 19 t C/ha *3,666 => 70 t CO_{2eq}**/ha

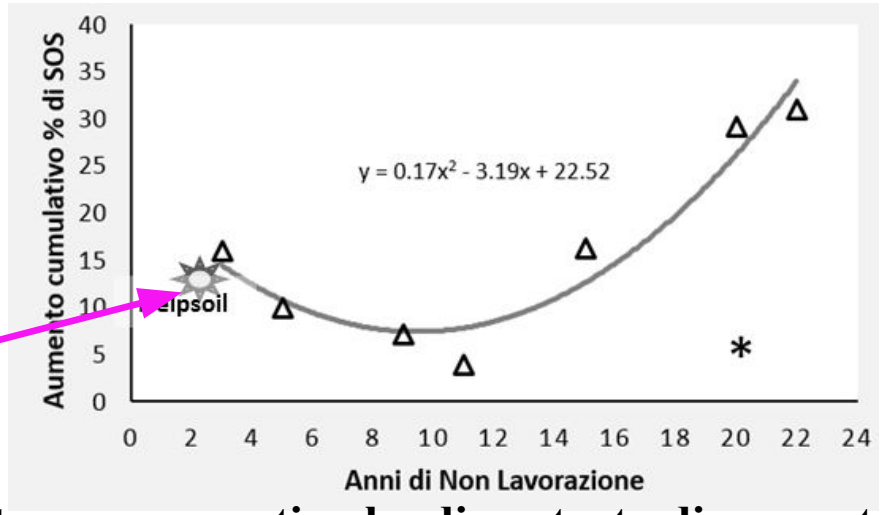
in teoria 19.000 kg di C/ha al peso specifico di acqua equivalgono a 1,9 mm di altezza per 1 ha.

Masoero G. (2018) Il Biosequestro del Carbonio. Accademia di Agricoltura: 1-61
https://drive.google.com/open?id=1MaeesnD_-aEec9xGOW4DQPbt85OAcwvB

Passando dalle tecniche di agricoltura convenzionale a quelle di agricoltura conservativa si ottiene un aumento significativo di SOS per tutte le rotazioni e **ad una sensibile diminuzione della CO_2 respirata dai microbi**

AgriCO$_2$ltura",ha considerato come area di riferimento la pianura lombarda. Per ciò che concerne la diminuzione di CO_2 in atmosfera (-4%, -9%), questa deriva **da una minore respirazione della sostanza organica ad opera della massa microbica** del suolo.

Dalla bibliografia internazionale *(Bhatt, 2017)* emerge che quando si consideri la zero- lavorazione, rispetto alla lavorazione con aratura tradizionale, raggruppando 8 esperimenti di medio-lunga durata (Fig. 1), escludendo un caso anomalo (*), si evidenzia un andamento di tipo parabolico con aumento di SOS, forte fino a 4 anni, poi rallentato, ed infine ripreso fortemente dopo 14 anni.



Nel progetto "*HelpSoil*" 2014-16 (Tab. 2) **l'agricoltura conservativa ha dimostrato di aumentare lo stock di C nel suolo di 7 t/ha (+13%) in tre anni**, il che rientra perfettamente nello schema della figura 1. **Inoltre, una forte riduzione (-45%) del consumo di gasolio agricolo ha dimostrato di poter realizzare un'impronta di CO_2 negativa (-681 kg/ha)** seppure alquanto variabile (±2873).

Masoero G. (2018) Il Biosequestro del Carbonio. Accademia di Agricoltura: 1-61
https://drive.google.com/open?id=1MaeesnD_-aEec9xGOW4DQPbt85OAcwvB

Guiducci M, Benincasa P, Bonciarelli U, Farneselli M, Onofri A, Tei F, Tosti G (2016) C&N footprint dei sistemi agricoli - Il contributo degli esperimenti di lungo periodo. *XVI Congresso Nazionale CIRIAF*, Assisi 7-9 aprile 2016.

BILANCIO DEL CARBONIO

C sequestrato nel suolo (0-0.40 m profondità)

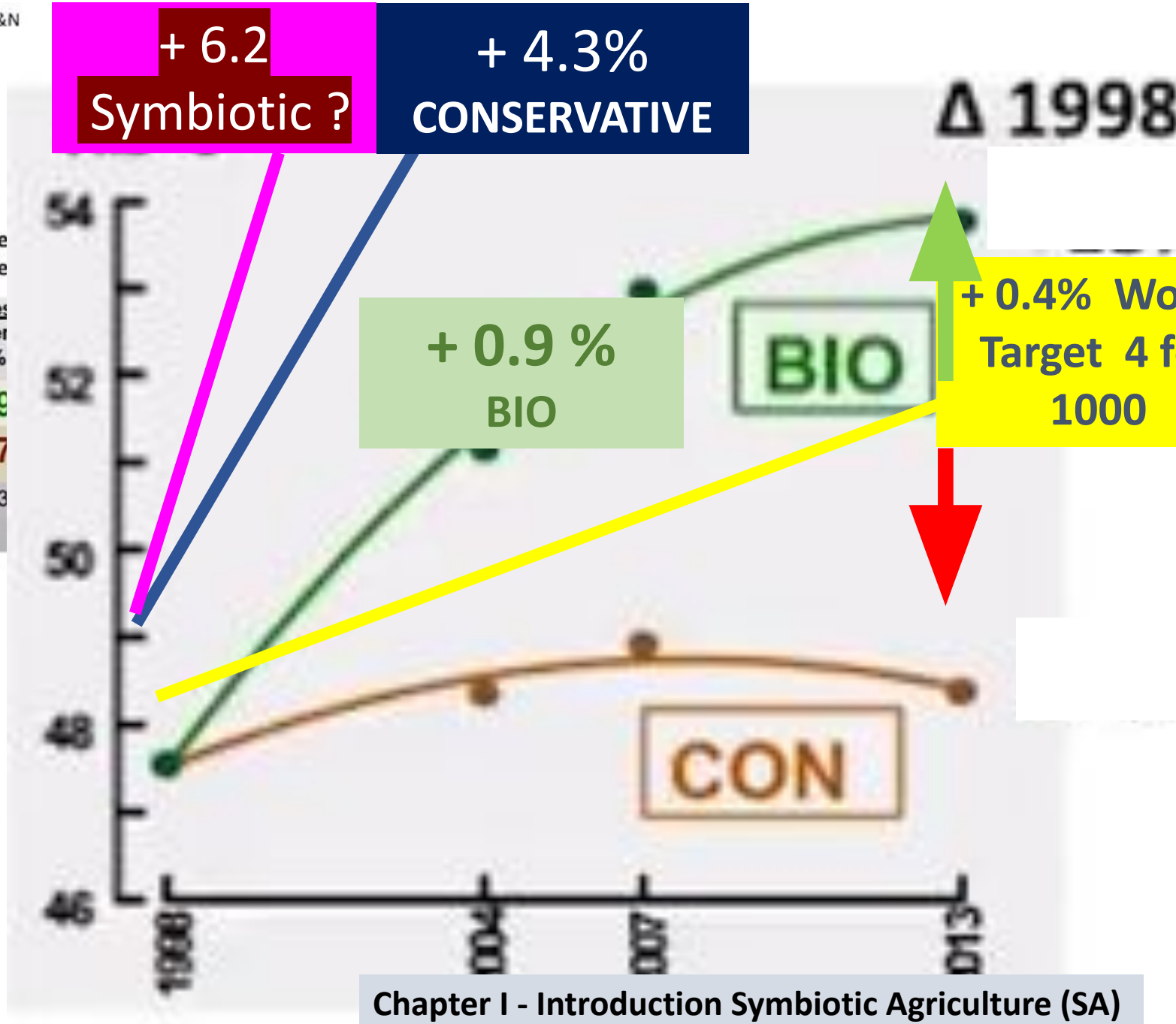
Years	C t/ha	C t/ha		C t/ha	C t/ha	
15	from	to	+	Delta	/ year	+ % yea
BIO	47.5	54	13.7%	6.5	0.43	0.9%
CONV	47.5	48.5	2.0%	0.95	0.06	0.1%

- In 15 years
- +043 t C/ha, year BIO
- +0.06 t C/ha , year CONV

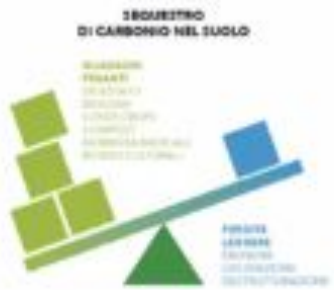
Eleven-year results on soft and durum wheat crops grown in an organic and in a conventional low input cropping system

Paolo Benincasa, Michela Farneselli, Giacomo Tosti, Umberto Bonciarelli, Maria Chiara Lorenzetti, Marcello Guiducci

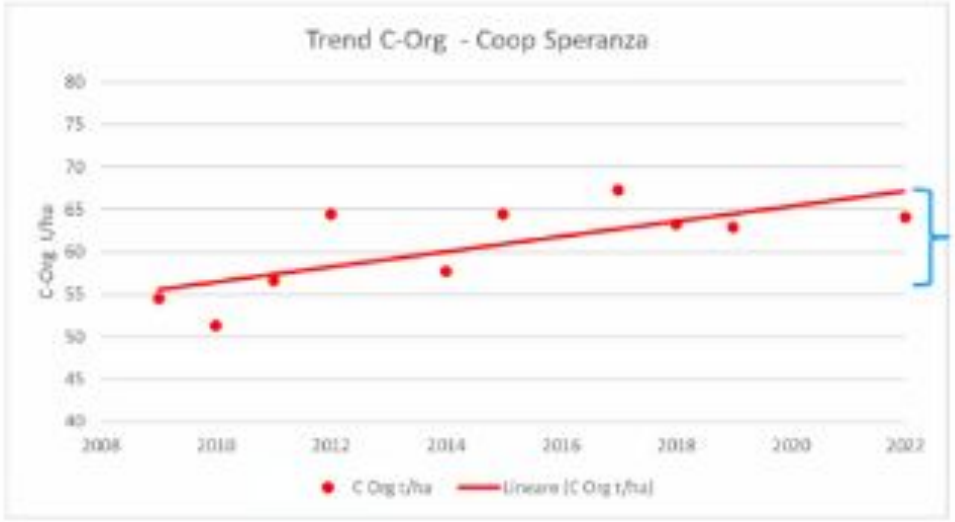
Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali, Università degli Studi di Perugia, Italy



FARMING FOR FUTURE E CARBON FARM



- **Provincia di Torino**
- **8** Appezzamenti
- **41,5ha** di superficie
- Suolo **Medio Impasto-Limoso**
- **Doppia coltura cereale vernino-mais/sorgo**
- **Minima lavorazione e interramento diretto del digestato**



Δ 14 anni

+ 9,6 t/ha di C Org. Stoccato

+ 0,7 t/ha/anno di C Org stoccato

Elab. G.Bezzi su dati analisi del suolo Corteva per Coop. Agr. Speranza (TO)

Corteva - Vanzetti Micorrize + 0.7 t/ha x 14 anni = 9.6 C Org stoccato

Simbiotico

E’ la più comune e giusta opinione che l’agricoltura catturi l’energia solare e la renda disponibile all’uomo: è la Produzione Primaria Netta. Era ed è ancora vero per l’agricoltura di sussistenza. Per la moderna agricoltura non è più così: il bilancio energetico complessivo è tanto meno favorevole quanto più si allunga e si complica la filiera produttiva.

LCA
Life Cycle Assessment

L’impronta carbonica rappresenta la quantità di energia fossile consumata per produrre un bene definito, dalla culla alla tomba (cioè dalla nascita allo smaltimento) comprese le fasi di preproduzione, produzione, distribuzione, uso, riuso, manutenzione, riciclaggio e dismissione finale. Si esprime in CO2eq.

La normativa è codificata nelle serie ISO 14000 di cui la sola veramente agricola riguarda il settore Forestale (ISO 14064). Non è un procedimento semplice né breve. Esso richiede specialisti ben formati e ben forniti degli elementi del conteggio, che sono tra l’altro ceduti a pagamento da banche dati private.

Che sia l'interruttore della luce, la macchina del caffè o una manciata di noci a colazione, si lascia sempre un'impronta di CO2 e calcolarla con precisione è complicato.

Tuttavia, dal 2023 almeno le aziende europee saranno obbligate a misurare le loro emissioni di CO2. Il nuovo obbligo CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) riguarda tutte le aziende
con almeno 250 dipendenti, migliaia solo in Germania.
Da quel momento in poi, nei loro bilanci annuali, le aziende dovranno pubblicare le cosiddette informazioni ESG sull'ambiente e sul management societario.

La Startup Tanso con sede a Monaco sta lavorando ad un dispositivo che permetterebbe alle aziende di misurare le loro emissioni di CO2. Per fare ciò la startup ha bisogno di enormi quantità di dati da parte delle aziende: dalla gestione del lavoro all'utilizzo di energia.

I 4 fondatori hanno cominciato ad agosto 2021 a lavorare al progetto che dovrebbe essere finalizzato a partire dalla fine del 2022. Ciononostante, in un round di finanziamento pre-seed la startup è riuscita a raccogliere 1,6 milioni di euro.

LCA della mela Melinda e altri

Il risultato dei calcoli rivela che per ciascun kg di mele occorre consumare 46 grammi di CO2eq agricola (gasolio, trattamenti, concimi, irrigazione, raccolta ecc.), mentre per la post-raccolta (lavaggio, conservazione, trasporti, imballaggio ecc..) ne occorrono circa il doppio, 81 grammi. In totale dunque 127 grammi è il debito di CO2eq.

Quindi, conoscendo il contenuto in % di Zuccheri, Proteine e Lipidi sulla sostanza secca moltiplicati per 1,4; 1,7 e 2,3 rispettivamente si avrà il valore CO_2eq immagazzinato nel prodotto. Esempio, Mele Golden delicious:

Zuccheri 10,7% * 1,4 + Proteine 0,4% * 1,7 + Lipidi 0,1% * 2,3 = 15,9 CO_2eq / 100 grammi = 159 grammi CO_2eq/kg.

Un 1 kg di mele contiene 159 grammi di CO2eq. In questo caso da 46 grammi di CO2eq consumata l'agricoltura ha prodotto 159 grammi con un rendimento positivo **del 350%.**

Tabella 4. Debito e credito di CO_2eq in vari prodotti dell'agricoltura e indice di resa.

	Zuccheri	Proteine	Lipidi	-Credito[1]	+Debito[2]	Netto	Indice[3]
Mela Melinda	10,7	0,4	0,1	-159	46	-113	3,5
Caffè (ILLY)	28,5	10,4	15,2	-925,4	2679	1754	-3,0
Nocciolata (Rigoni Asiago)	51	7	30	1523	3149	1626	-2,1
Miele di Acacia (Rigoni	75	0,4	0	-1057	735	-322	1,4
Fragolino marmellata	36	0	0	-504	1793	1289	-3,6
Formaggio Asiago DOP	2	31,4	25,6	-1151	8800	7649	-7,6
Grana Padano	0	33	28	-1205	15487,5	14283	-12,9
Gouda (Olanda)	2,2	26,9	26	-1086	8225	7139	-7,6
Pecorino Toscano	0,2	24	33	-1170	22050	20880	-18,8
San Simon da Costa	0	27	26	-1057	9100	8043	-8,6
Parmigiano Reggiano DOP	0,1	33	28	-1206	8009	6803	-6,6
Colza	6	25	45	-1544	365	-1179	4,2
Frumento	71	11,3	1,6	-1223	205	-1018	6,0
Girasole	20	20,78	51,5	-1818	401	-1417	4,5
Pisello	52,7	22	1,6	-1149	303	-846	3,8
Soia	22,7	36,7	19,1	-1381	240	-1141	5,7
Mais pianta intera	15,61	2,11	0,73	-271	125	-147	2,2
Sorgo pianta intera	20,44	2,8	0,79	-352	142	-210	2,5

[1]CO_2eqi g/kg indica il contenuto *Intrinseco* di CO_2eq del kg di prodotto, calcolato in base alla sua composizione chimica, ponderata per gli equivalenti di CO_2 (v. Tab. 3).

Luglio 2022 – Arrestare l'aumento delle emissioni di gas a effetto serra è fondamentale per affrontare la crisi climatica in corso. Uno dei principali strumenti per ridurre le emissioni e guidare le economie mondiali verso un futuro low carbon è il *carbon pricing*, un insieme di misure che sfruttano i meccanismi del mercato per disincentivare l'emissione di gas climalteranti in atmosfera, regolando il prezzo del carbonio. **Attualmente i prezzi delle tonnellate di carbonio sono in forte aumento**, sia a causa dell'ampliamento organico del mercato, che a seguito dell'adozione di normative e provvedimenti governativi più ambiziosi e strutturali.

I due principali strumenti di carbon pricing di tipo regolato OBBLIGATORIO (*compliance markets*) sono il sistema di scambio di quote di emissione (*emission trading system* o Ets) **e le tasse sul carbonio.**
Nel primo caso il governo fissa un limite che stabilisce la quantità massima di emissioni emettibili dagli impianti che rientrano nel sistema regolamentato. Entro questo limite, le imprese che superano 50 ton / anno di CO2 possono acquistare o vendere quote di emissione in base alle loro esigenze.

Nel secondo caso, invece, il governo stabilisce un prezzo che gli emettitori devono pagare per ogni tonnellata di emissioni di gas serra emessa.

A questi si aggiungono i mercati volontari, in cui i crediti di carbonio generati secondo metodologie di standard internazionali di certificazione, vengono acquistati dalle aziende all'interno di strategie di riduzione e gestione delle proprie emissioni. Si parla di carbon pricing interno quando gli impatti a lungo termine delle emissioni e del prezzo del carbonio vengono integrati nella valutazione di fattibilità e redditività di progetti, investimenti e modelli di business da parte delle aziende.

State and Trends of Carbon Pricing 2022

THE WORLD BANK

© 2022 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

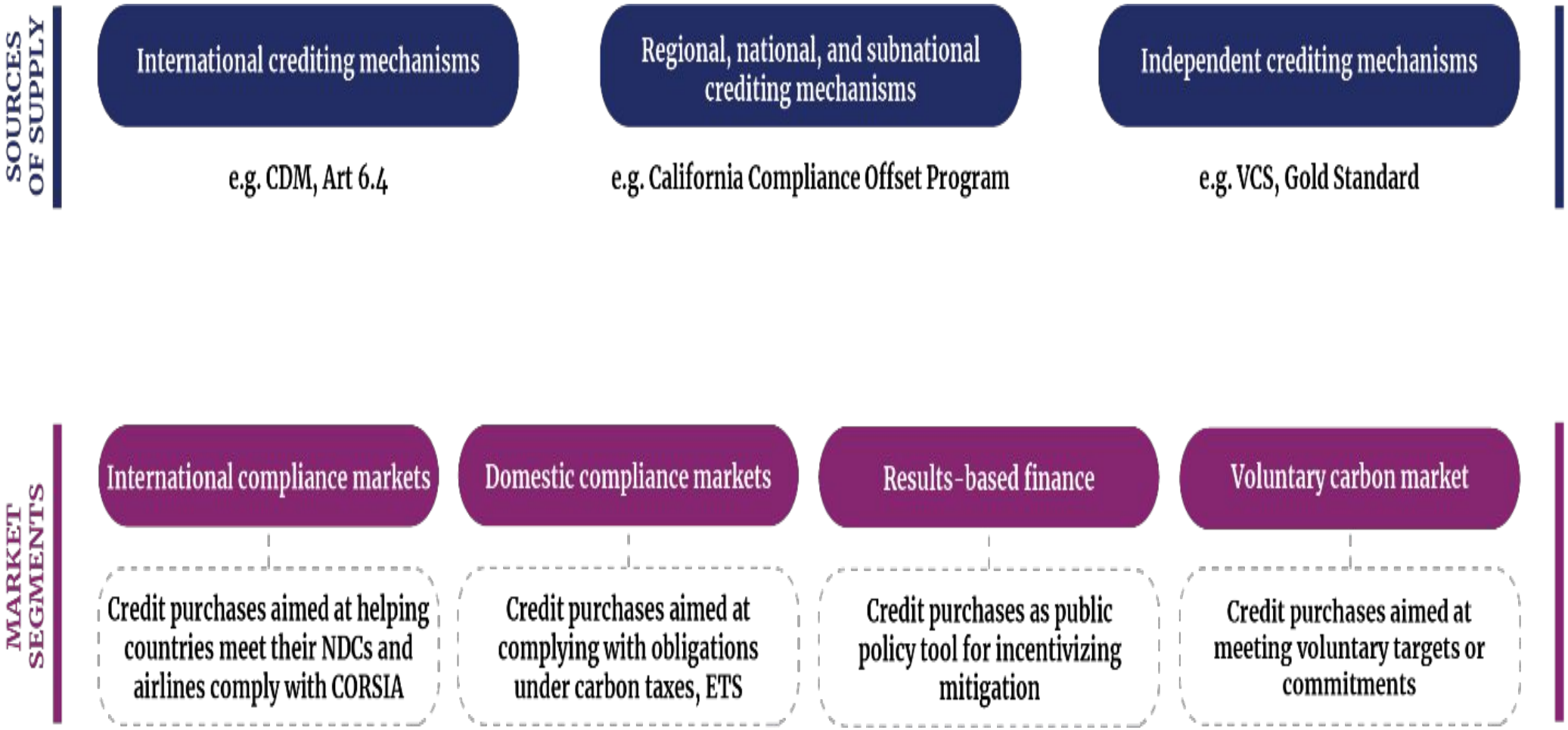
Adaptations—If you create an adaptation of this work, please add the following disclaimer along with the attribution: This is an adaptation of an original work by the

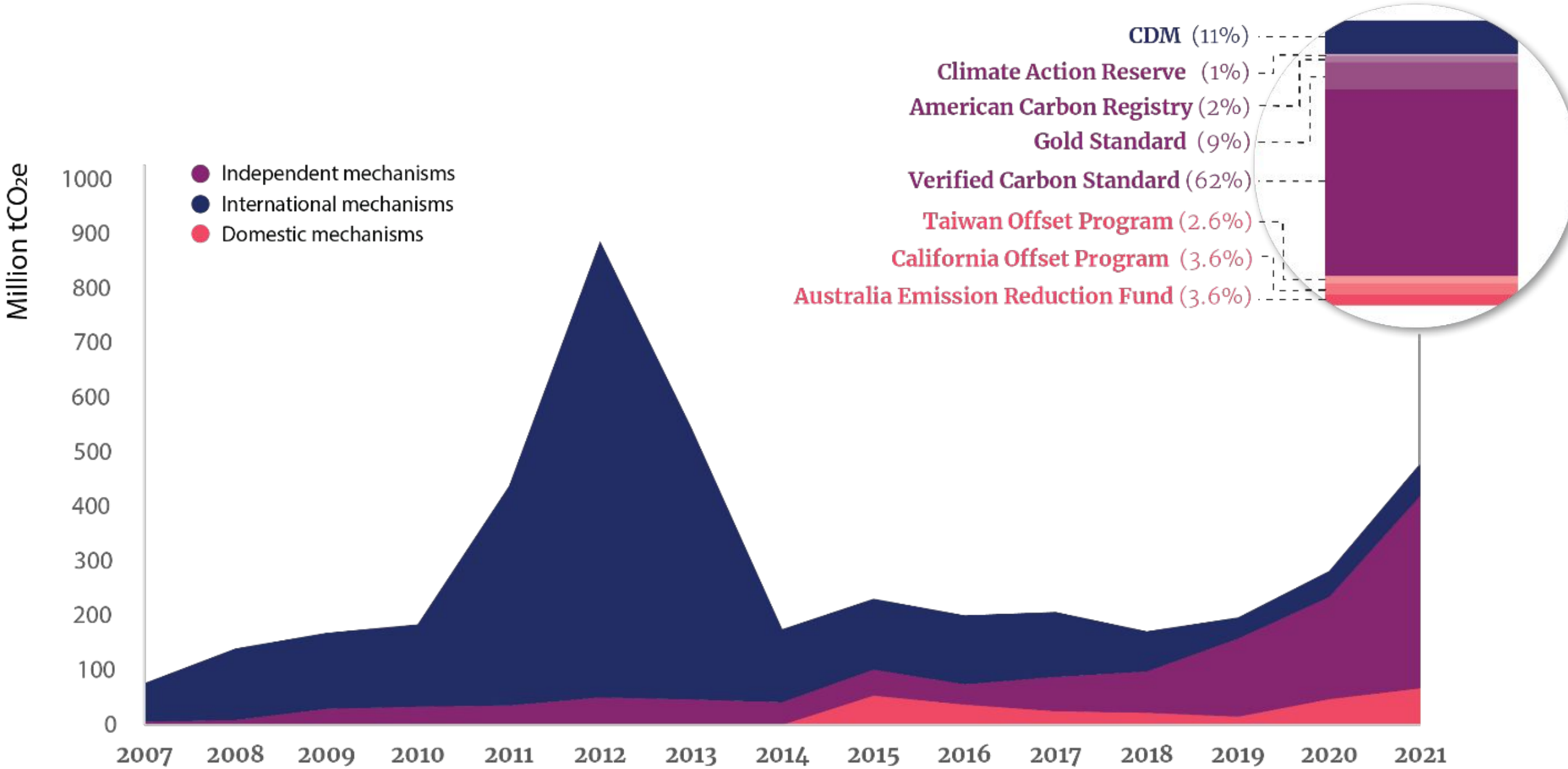
Executive summary

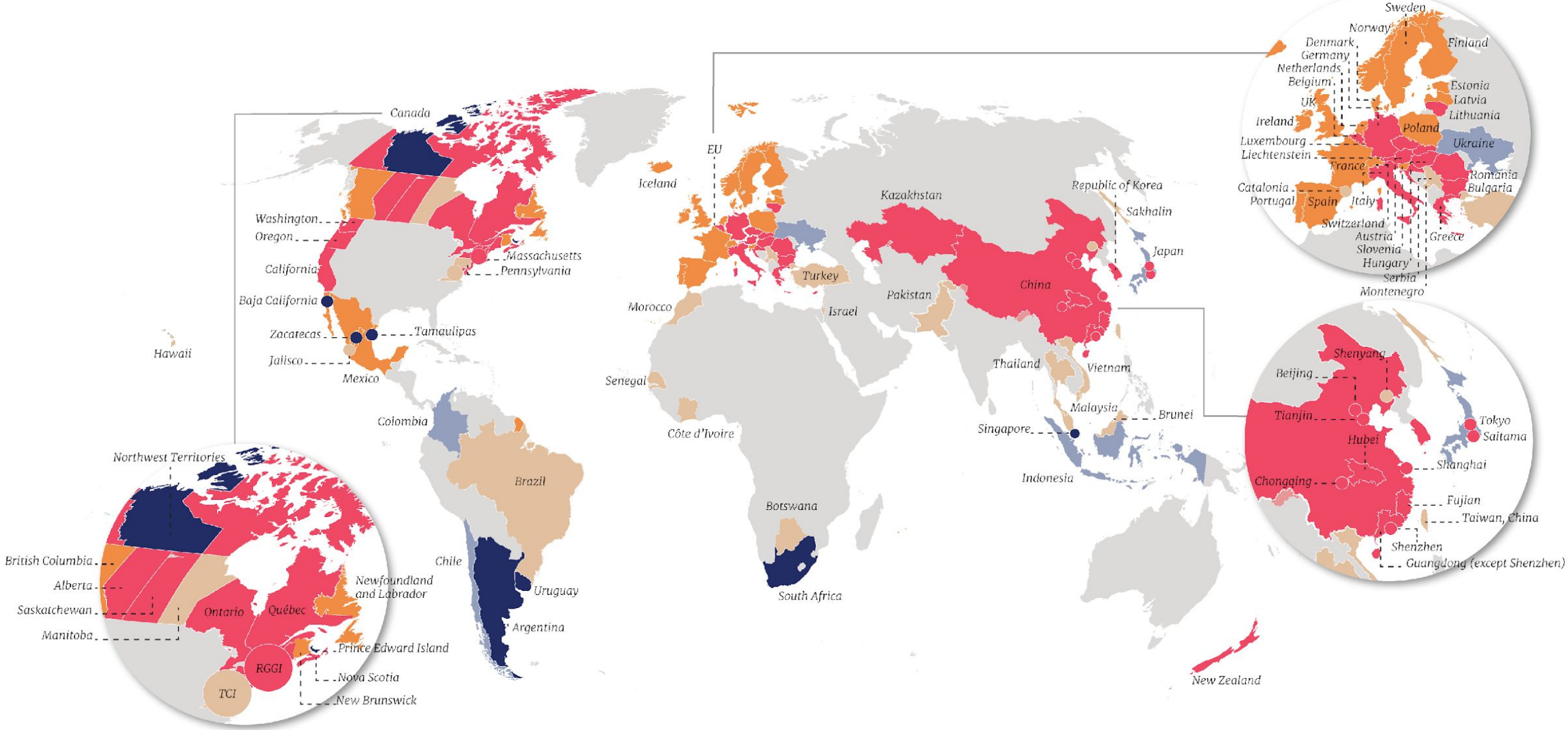
State and Trends of Carbon Pricing 2022

THE WORLD BANK

Nome	Tipo
Fig 1_updated.png	File PNG
Fig 2.png	File PNG
Fig 3.png	File PNG
Fig 4.png	File PNG
Fig 5.png	File PNG
Fig 6.png	File PNG
Fig 7.png	File PNG
Fig 8.png	File PNG
Fig 9.png	File PNG
Fig 10.png	File PNG
Fig 14.png	File PNG
Fig 15.png	File PNG
Fig 16.png	File PNG

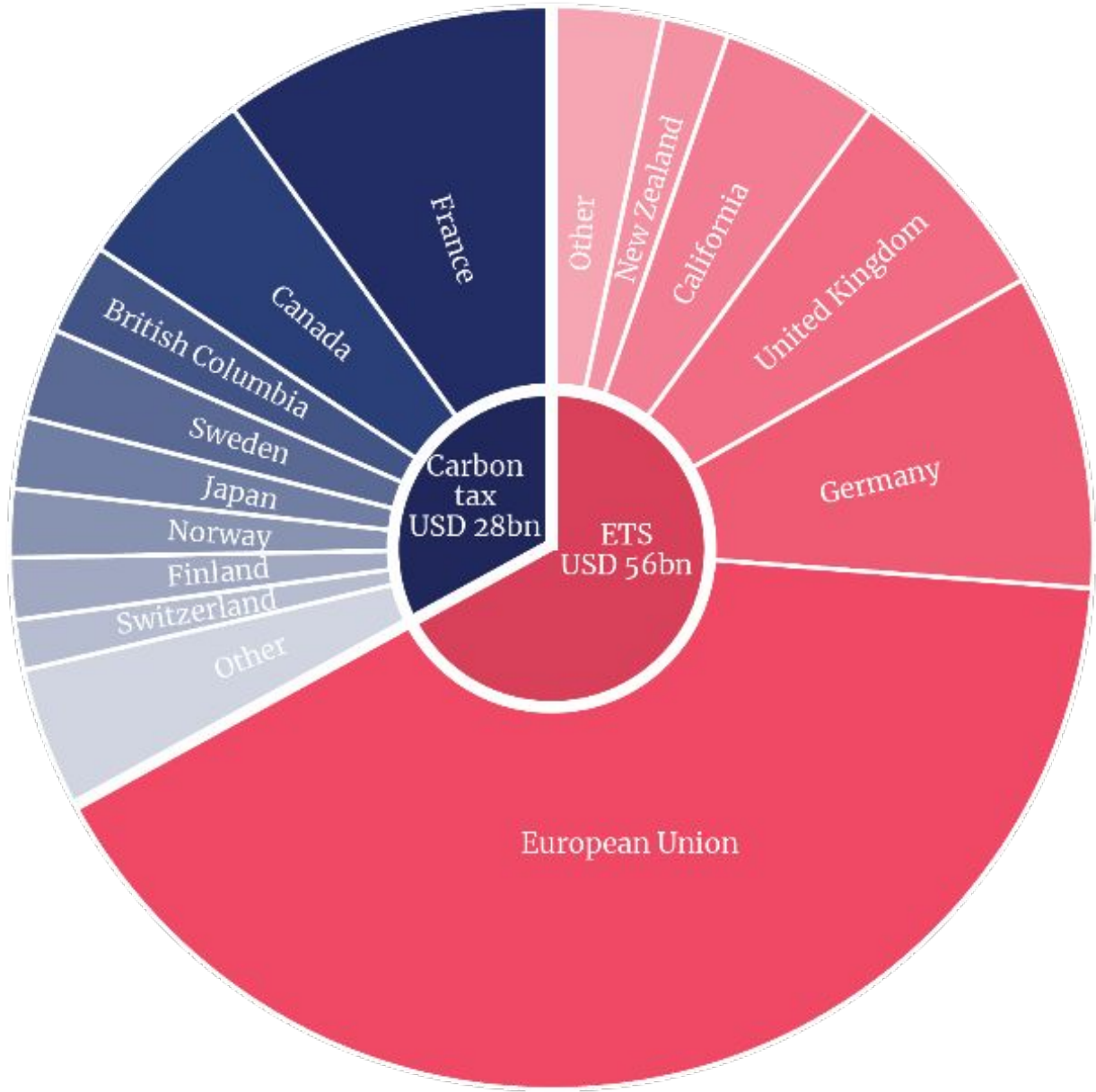

SOURCES OF SUPPLY
International crediting mechanisms
e.g. CDM, Art 6.4
Regional, national, and subnational crediting mechanisms
e.g. California Compliance Offset Program
Independent crediting mechanisms
e.g. VCS, Gold Standard
MARKET SEGMENTS
International compliance markets
Credit purchases aimed at helping countries meet their NDCs and airlines comply with CORSIA
Domestic compliance markets
Credit purchases aimed at complying with obligations under carbon taxes, ETS
Results-based finance
Credit purchases as public policy tool for incentivizing mitigation
Voluntary carbon market
Credit purchases aimed at meeting voluntary targets or commitments

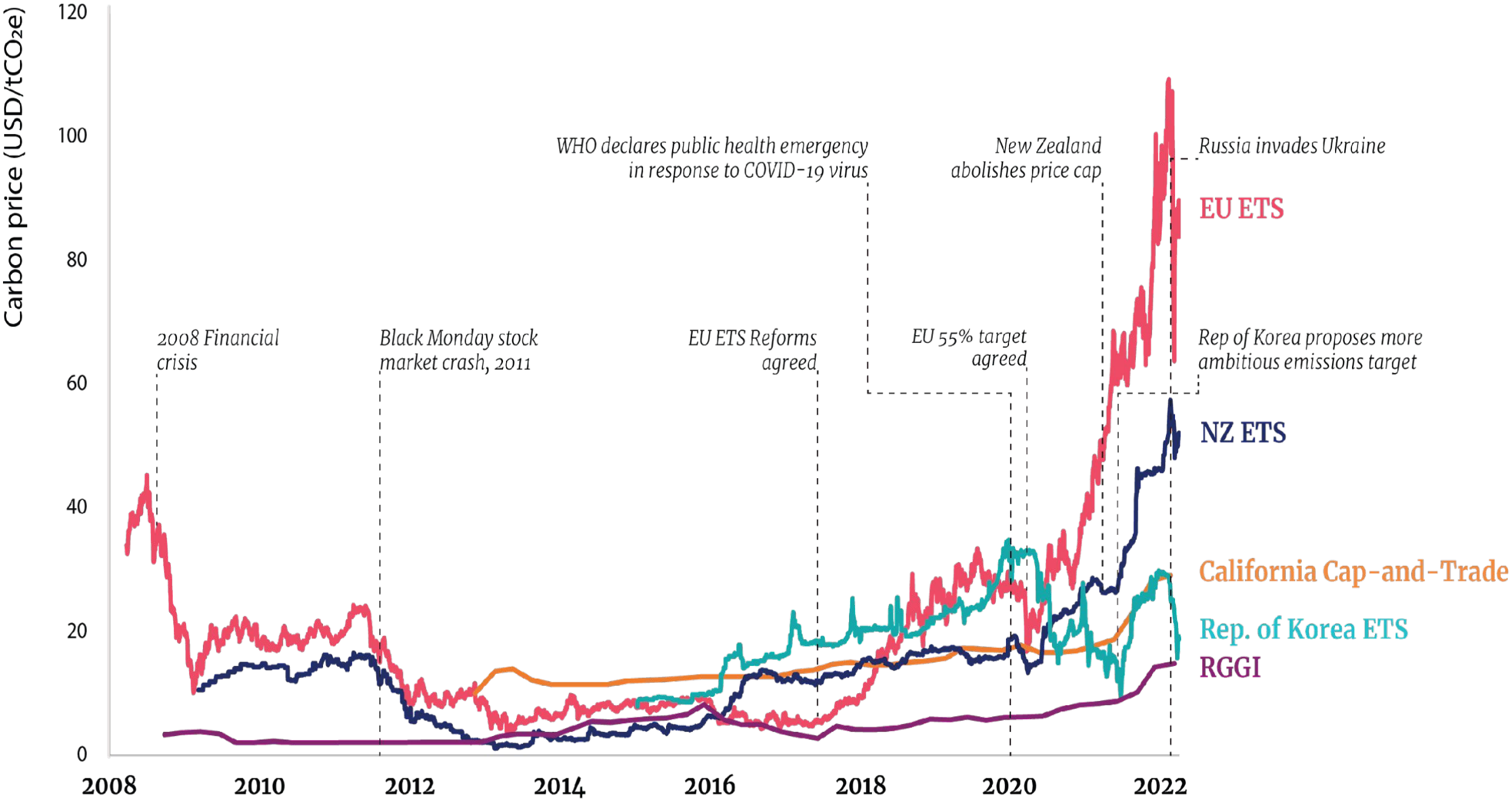

Million tCO2e
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Independent mechanisms
International mechanisms
Domestic mechanisms
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
CDM (11%)
Climate Action Reserve (1%)
American Carbon Registry (2%)
Gold Standard (9%)
Verified Carbon Standard (62%)
Taiwan Offset Program (2.6%)
California Offset Program (3.6%)
Australia Emission Reduction Fund (3.6%)



- ETS implemented or scheduled for implementation
- Carbon tax implemented or scheduled for implementation
- ETS and carbon tax implemented or scheduled
- ETS implemented or scheduled, carbon tax under consideration
- Carbon tax implemented or scheduled, ETS under consideration
- ETS or carbon tax under consideration

Carbon pricing initiatives are considered "scheduled for implementation" once they have been formally adopted through legislation and have an official, planned start date. Carbon pricing initiatives are considered "under consideration" if the government has announced its intention to work towards the implementation of a carbon pricing initiative and this has been formally confirmed by official government sources. TCI refers to Transportation and Climate Initiative. RGGI refers to the Regional Greenhouse Gas Initiative.


France
Canada
British Columbia
Sweden
Japan
Norway
Finland
Switzerland
Other
Carbon tax USD 28bn
Other
New Zealand
California
United Kingdom
Germany
ETS USD 56bn
European Union


Carbon price (USD/tCO2e)
120
100
80
60
40
20
0
2008
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
2008 Financial crisis
Black Monday stock market crash, 2011
EU ETS Reforms agreed
WHO declares public health emergency in response to COVID-19 virus
EU 55% target agreed
New Zealand abolishes price cap
Russia invades Ukraine
Rep of Korea proposes more ambitious emissions target
EU ETS
NZ ETS
California Cap-and-Trade
Rep. of Korea ETS
RGGI

Livelli record nei compliance markets

Secondo lo State and Trends of Carbon Pricing 2022, rapporto World Bank che offre una fotografia degli sviluppi annuali del carbon pricing, **nel 2021 i ricavi globali ottenuti dall'Ets e dalle tasse sul carbonio hanno raggiunto un valore pari a 84 miliardi di dollari**, un incremento di circa il 60% rispetto all'anno precedente. In particolare, i prezzi nel sistema di scambio di quote di emissione nel 2021 hanno raggiunto livelli record sfiorando i 56 miliardi, superando per la prima volta le entrate derivanti dalla tassa sul carbonio, giunte a circa 28 miliardi.

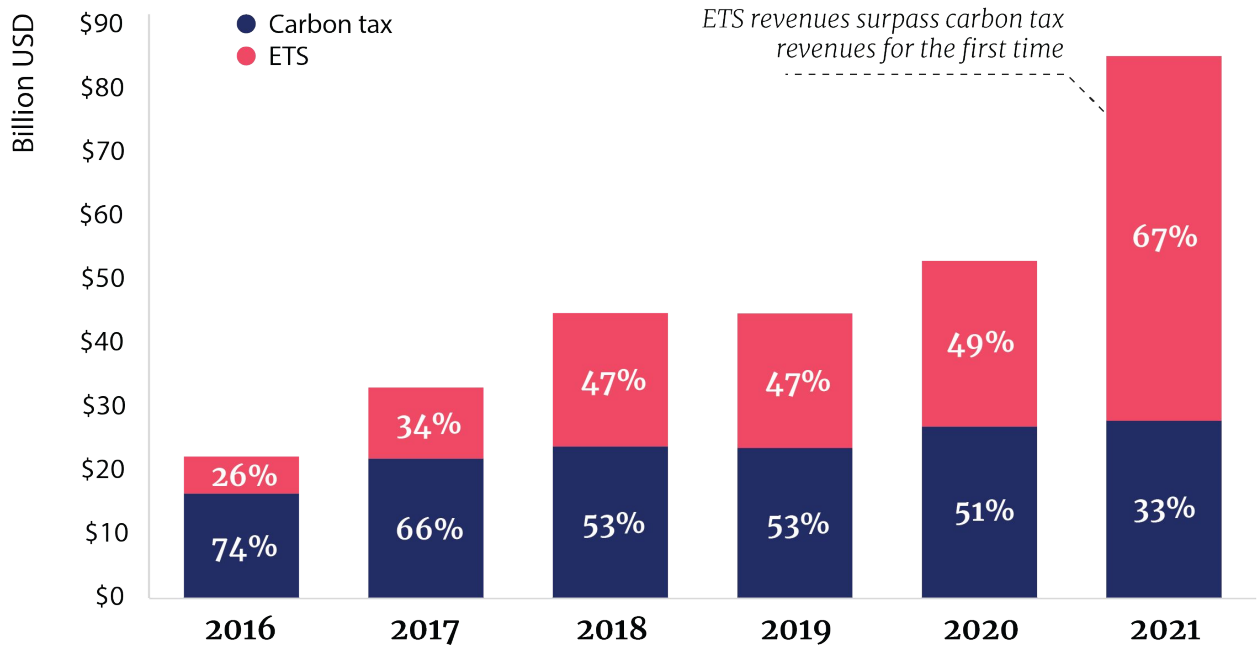
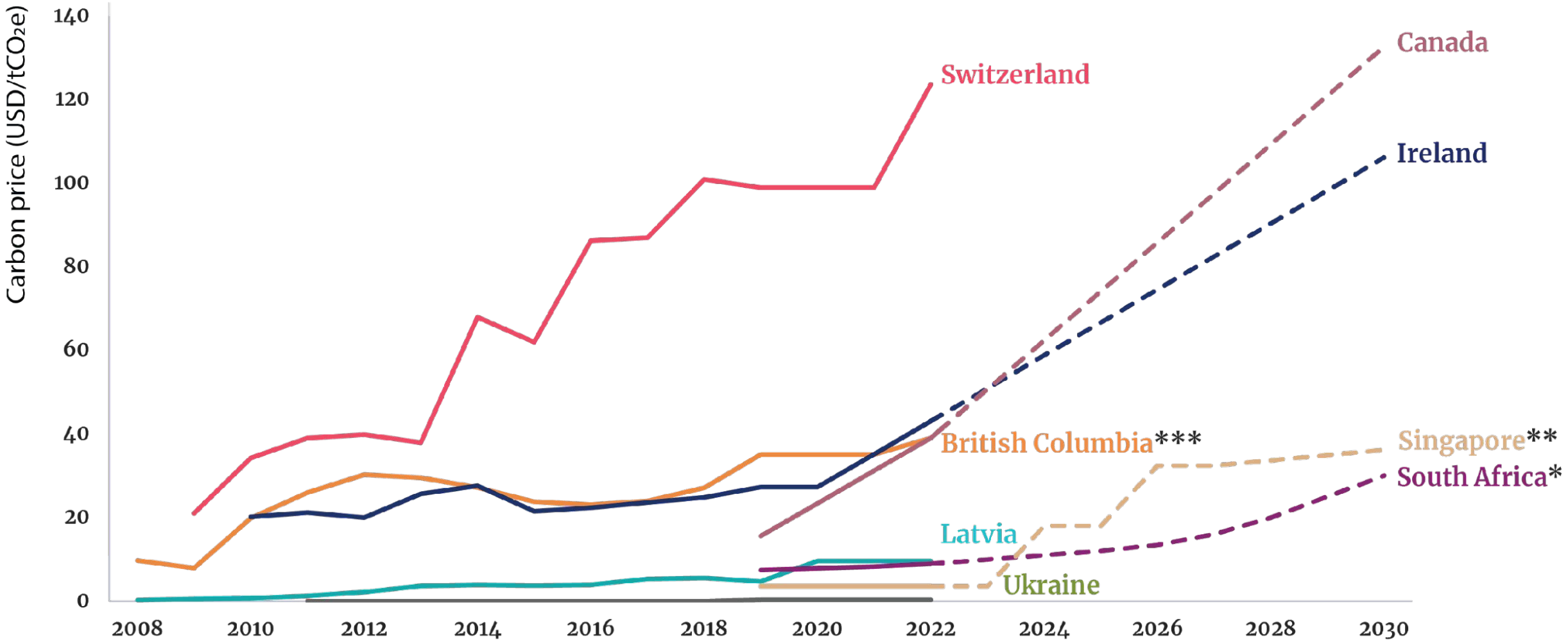


Figura 1: Evoluzione dei ricavi globali derivanti dagli strumenti di carbon pricing.

Il rapporto rileva che attualmente gli strumenti di *carbon pricing* attivi a livello globale sono 68, di cui 36 *carbon taxes* e 32 *emission trading systems*. I prezzi più elevati sono stati raggiunti in diverse giurisdizioni come Unione europea, California, Nuova Zelanda, Repubblica di Corea, Svizzera e Canada.



Dotted line indicates scheduled price increases for those jurisdictions that have communicated future price trajectories.

*Estimated path based on the government's ambition to increase the tax rate by at least USD 1 per year, and to increase the rate more rapidly from 2026 to reach USD 30/tCO2e in 2030 and USD 120/tCO2e beyond 2050.

**This is a low range projection as the Singapore government plans to reach a carbon tax rate of SGD 50–80/tCO2e (36–58 USD/tCO2e) by 2030.

***British Columbia has committed to meet or exceed the federal benchmark carbon price.

Name of the mechanism	Credits issued ($MtCO_2e$)	Registered activities	Average price (USD)	Sectors covered
American Carbon Registry	8.8	18	11.4	
Climate Action Reserve	4.8	44	2.1	
Gold Standard	43.8	51	3.9	
Verified Carbon Standard	295.1	110	4.2	
Plan Vivo	0.01	1	11.6	
Clean Development Mechanism	59.5	0	1.1	
Alberta Emission Offset System	0.4	33	32	
Australia Emission Reduction Fund	17.1	142	11.9 - 12.7	
Beijing Forestry Offset Mechanism	-	0	8.9	
Beijing Parking Offset Crediting Mechanism	0.002	0	7.6	
British Columbia Offset Program	-	0	N/A	
California Compliance Offset Program	17.4	38	14.9	
China GHG Voluntary Emission Reduction Program	-	0	0.6 - 8.2	
Chongqing Crediting Mechanism	-	7	2.7 - 4.6	
Fujian Forestry Offset Crediting Mechanism	0.3	3	1.6 - 3.1	
Guangdong Pu Hui Offset Crediting Mechanism	0.3	20	3.5 - 6.6	
J-Credit Scheme	0.9	44	13 - 20.8	
Kazakhstan Crediting Mechanism	0.1	3	N/A	
Québec Offset Crediting Mechanism	0.2	3	15.5	
Republic of Korea Offset Credit Mechanism	5.2	28	10.7 - 29	
RGGI CO_2 Offset Mechanism	-	0	N/A	
Saitama Forest Absorption Certification System	0	15	N/A	
Saitama Target Setting Emissions Trading System	6.4	592	3.8	
Spain FES-CO_2 program	0.9	0	8.8	
Switzerland CO_2 Attestations Crediting Mechanism	1.4	13	128.2	
Taiwan GHG Offset Management Program	12.4	20	N/A	
Thailand Voluntary Emission Reduction Program	3	32	N/A	
Tokyo Cap-and-Trade Program	0.01	5	39 - 52.4	
Joint Crediting Mechanism	0.001	6	N/A	

- Agriculture
- Carbon capture and storage and Carbon capture and utilization
- Energy efficiency
- Forestry
- Fuel switch
- Fugitive emissions
- Industrial gases
- Manufacturing
- Other land use
- Renewable energy
- Transport
- Waste
- Blue carbon

Crediting mechanisms:

- Independent
- International
- Domestic

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Seguici su

Cerca...

Il CREA | Centri di ricerca | Cosa fa il CREA | Gare e Concorsi | Media & Eventi

Il C forestale (11 M ha) è bloccato

COMUNICATO STAMPA — 29 SEP 2021

AMBIENTE: FORESTE PER IL CLIMA - DATI NUOVO INVENTARIO NAZIONALE FORESTALE E DEI SERBATOI DI CARBONIO CARABINIERI - ALL4CLIMATE - MILANO 29-30 SETTEMBRE

La superficie boschiva nazionale è aumentata in 10 anni di circa 587.000 ettari per complessivi 11 milioni di ettari. La biomassa forestale aumenta del 18,4%. Aumenta di ben 290 milioni di tonnellate anche l'anidride carbonica assorbita dai boschi italiani. I dati dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi forestali di Carbonio realizzato dall'Arma dei Carabinieri con il supporto scientifico del CREA. Il "termometro verde" in grado di misurare la consistenza e lo stato di vitalità delle foreste e di valutare il loro contributo per mitigare la "febbre planetaria".

Elemento dirimente della BUONA PRATICA è la pratica MERITORIA ovvero rispetto a tutti gli attori del settore in cui opero attuo un elemento di ADDIZIONALITA' di risparmio che si possa misurare in termini di co2tonseq, in pratica rispetto alla BASELINE o BAU, Business as Usual (ovvero quello che fan tutti nel settore di riferimento) tutto ciò che viene attuato in termini di buona pratica può essere messo a valore e misurato e quindi a credito di sostenibilità.

Le buone pratiche sono molteplici: **Good X Practice** dove la X può essere Agriculture GAP, oppure Forestry GFP (buona gestione di un bosco).
Italia e tutti i paesi della UE hanno già contabilizzato i boschi nel protocollo 202020 e quindi non possono essere rimessi in nessun Registro altrimenti si incappa in problemi penali di doppia contabilizzazione, pertanto va sempre verificato.
Qual è la differenza tra i boschi tropicali e quelli occidentali?

Le Nazioni Unite con il protocollo di kyoto hanno dato la priorità assoluta ai crediti provenienti dalle foreste tropicali (foresta tropicale a 4 strati ad es. quella amazzonica produce oltre 500toneq/anno).

Ma non è l'unica buona pratica che può essere utilizzata, ecco un esempio di una buona pratica di **GAP (Good Agriculture Practice**).
La produzione di piselli (piantati ad ottobre raccolti a maggio = quindi senza necessità di irrigazione e spese connesse) per hamburger vegetali rispetto a quelli di carne animale in termini di emissioni di CO2 pesa 1 rispetto a 20 della carne perché l'animale per crescere mangia mangimi vegetali. Ovvero, la produzione di 4ton di farina di piselli per ha, che trasformati producono 3.000 kg di hamburger vegetali, se fosse data come alimento ad un bovino produrrebbe 150kg di carne, il rendimento della carnè è il 5% della proteina vegetale che mangia, da 3.000 a 150 con le stesse kilocal mangiate dall'uomo.
Si ha quindi un rapporto da 1 a 20 ha di terra e questo significa risparmio di energia nella produzione.

Good Building Practice usando ad es. la CANAPA che a parità di spessore ha lo stesso coefficiente K di isolamento del polistirolo, è eterna, è traspirante, e può essere usata come toneq di riscaldamento non utilizzato di petrolio per riscaldare una abitazione

Nelle **Good Forestry Practice** si possono usare le seguenti buone pratiche (elenco non esaustivo ed in corso di implementazione):

- ANTINCENDIO con monitoraggio h24 (ad es. con sfw che rileva cambio di temperatura che contatta in tempo reale i vigili del fuoco) vale 3,5tonseq per 1.000ha di bosco
- le PISTE BOSCHIVE che consentono accesso al bosco valgono 1,5toneq
- PULIZIA del BOSCO della micro massa secca anche per la creazione di cippato
- Se vengono inseriti APIARI nel bosco aumenta la biomassa nuova accumulata di circa del 5% (ad es. apiari digitali utilizzabili anche da disabili che trasportano da 6 a 36 apiari apribili monitorati con industria 4.0 con monitoraggio dell'imbottinamento quotidiano del miele che avviene pesando apiario quotidianamente così che possa essere spostato in area diversa. Se il peso di imbottinamento di 7.000 api scende sono i 100gr al giorno vuol dire che il polline è terminato e le api devono essere spostate di almeno 3km così che il GPS riconosca le nuove coordinate).

Le certificazioni sulle buone pratiche sono aggiornate ogni anno è come se fossero emesse delle obbligazioni sul mercato, token da toneq.

I registri acquisiscono le toneq in modalità FIFO (first in first out), il broker è incentivato a vendere elevate quantità perché il registro guadagna in % (media 10%) rispetto alle quantità vendute e non al conferimento delle toneq.

REGISTO MONDIALE multidisciplinare DI CREDITI DI SOSTENIBILITA' dove rientrano tutte le buone pratiche non solo quelli ufficialmente accreditati legati alle foreste tropicali.

Progetti

GXP = Good X Practice

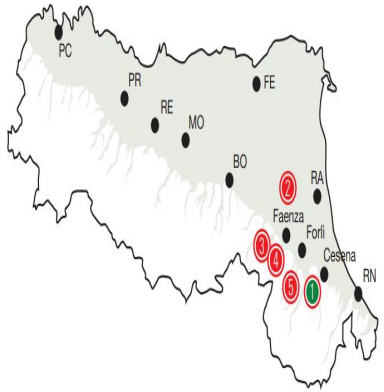
A=Agricultural

F=Forestry

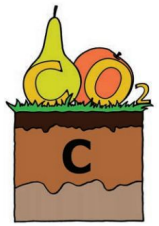
B=Building

W=Water

Il progetto FRUTTIFI-CO



LA FRUTTICOLTURA
EMILIANO-ROMAGNOLA SEQUESTRA
CARBONIO ORGANICO NEL SUOLO



FRUTTIFI_CO

Quantificare il contenuto di sostanza organica e il sequestro di carbonio nei suoli degli appezzamenti prescelti: negli ultimi 15-20 anni l'inerbimento si è consolidato come pratica di gestione dell'interfilare nei frutteti emiliano-romagnoli. Pertanto, si è attivato uno specifico monitoraggio per quantificare il contenuto di sostanza organica, e di conseguenza del carbonio organico con l'obiettivo di verificarne l'eventuale aumento rispetto alla gestione passata in cui l'interfilare veniva lavorato. In ciascun appezzamento prescelto il monitoraggio ha previsto specifici campionamenti e analisi collegate allo studio dei suoli tramite trivella olandese e l'apertura di appositi profili pedologici per poter stimare la quantità di sostanza organica presente e la capacità dei suoli di immagazzinare carbonio nei primi 100 cm di profondità.

Verificare la qualità della sostanza organica applicando indici che forniscono indicazioni sulla capacità del suolo di conservare o dissipare il carbonio organico presente. È stata valutata, dopo specifici campionamenti ed analisi, la biomassa microbica, il quoziente metabolico (qCO_2), il quoziente microbico (qMic), il quoziente di mineralizzazione (qM) e l'indice di fertilità biologica (IFB). Nel particolare, l'indice di fertilità biologica del suolo evidenzia le situazioni ottimali e/o di allarme e pre-allarme per quanto riguarda la dotazione di sostanza organica e la possibile perdita per mineralizzazione.

Valutare l'impatto ambientale delle coltivazioni arboree da frutto in termini di emissioni di gas serra attraverso il processo del Life Cycle Assessment tramite specifiche interviste e l'utilizzo di appositi software.

Definire e condividere appropriate "linee guida" di gestione agronomica del frutteto finalizzate al sequestro di carbonio organico all'interno del suolo individuando le pratiche agricole volte a mitigare le emissioni di gas serra e a favorire il sequestro di carbonio nel suolo.

https://www.pedologia.net/userfiles/FileAllegato/files/LA_FRUTTICOLTURA_EMLIANO-ROMAGLOLA_SEQUESTRA_CARBONIO_ORGANICO_NEL_SUOLO_1.pdf

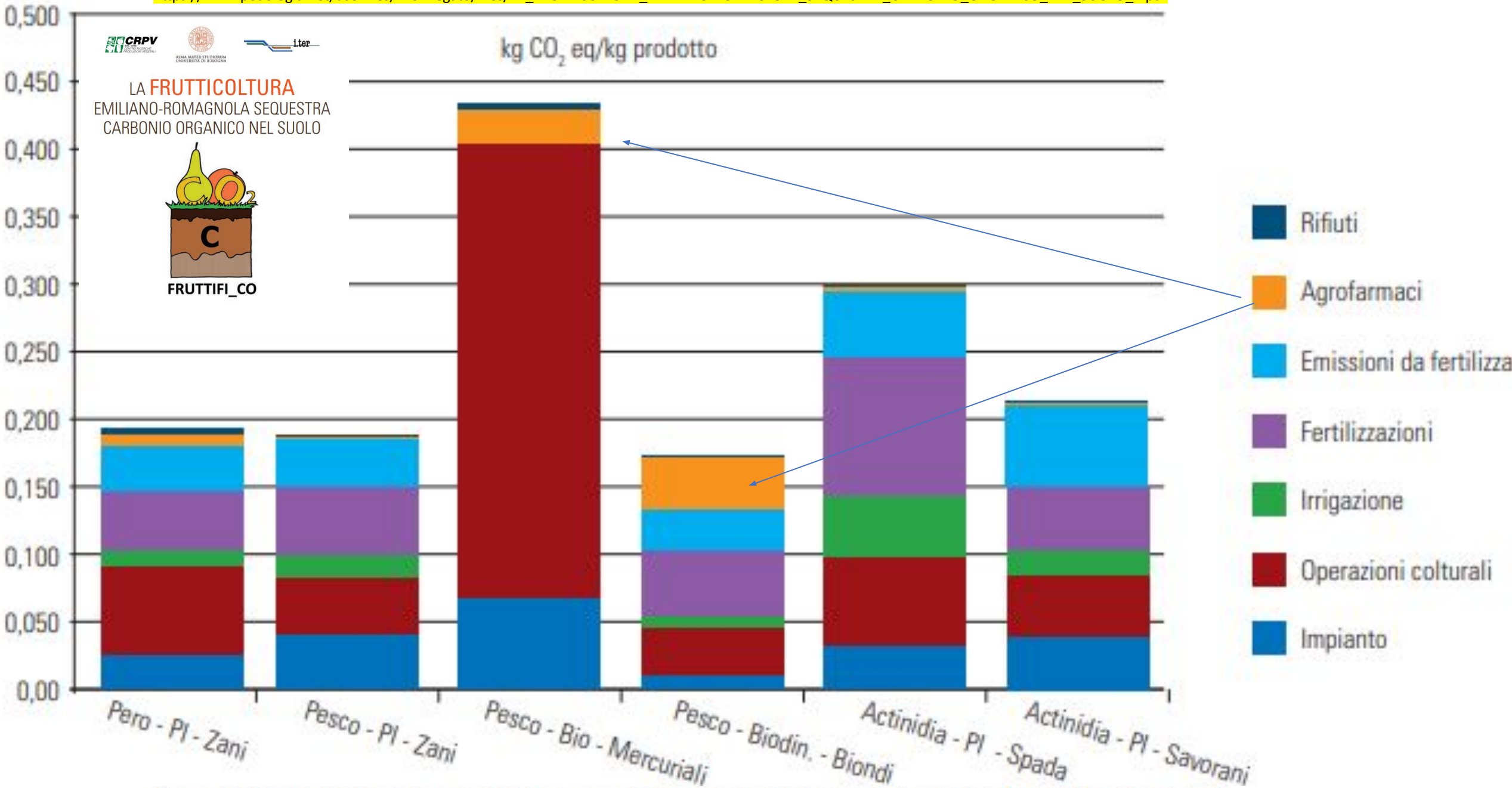


Figura 15. Risultati delle elaborazioni LCA, espresse in termini di unità funzionale (kg prodotto), per i diversi casi studio.

Distribuzione razionale digestato

Su MAIS Il risultato è stato un abbattimento delle emissioni di ammoniaca dell'84% con fertilizzante interrato rapidamente e del 95% tramite iniezione nel terreno.

Per lo scenario di base, ovvero l'interramento entro due ore dallo spandimento, è stato calcolato un impatto di una tonnellata di granella di mais sul cambiamento climatico di 236 chilogrammi di CO2 equivalenti (misura del Global warming potential, quanto un gas serra contribuisce al riscaldamento globale rispetto all'anidride carbonica). Se si pensa che è stato calcolato che il riso biologico, coltivato in zona Lomellina, ha un impatto di 3.300 CO2 equivalenti, quello del mais appare subito sotto un'altra luce.

Compost

*

Agricoltura

ABRIOPACK Project: Preliminary Data on the Effect of the Use of Compost Added with Compostable Plastics on Crop Health and Possible Interactions with the Rhizosphere Communities

Martina Coletta[1*], Aldo D'Alessandro [1], Gianni Sagratini [2] , Antonietta La Terza [1]
[1]School of Biosciences and Veterinary Medicine, University of Camerino, Via Gentile III da Varano,62032, Camerino (MC), Italy, [2]School of Pharmacy, University of Camerino, Via
2032, Camerino (MC), Italy

Anche la plastica è C

Certificato con Crediti

Kaindorf - Austria

Public Goods

Climate regulation – carbon storage

Soil quality (and health)

(A) Humus-farmers receive their success fees in a public ceremony each January. (B) On-site know-how transfer during a field day. (C) Year-round education for humus-farmers through the "Humusakademie" workshops.

Rewilding of detention basin in Massa Lombarda

Public Goods

Climate regulation – carbon storage

Soil quality (and health)

(A) Humus-farmers receive their success fees in a public ceremony each January. (B) On-site know-how transfer during a field day. (C) Year-round education for humus-farmers through the "Humusakademie" workshops.

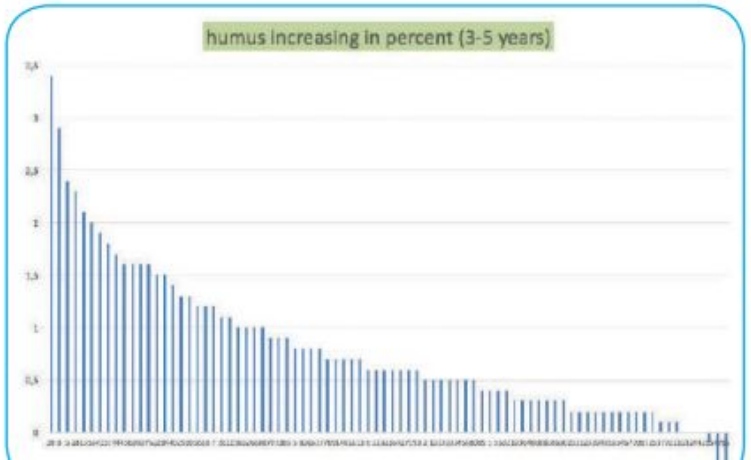
Rewilding of detention basin in Massa Lombarda

di **Guido Bezzi**

IL MODELLO AUSTRIACO DELL'ECO-REGIONE DI KAINDORF

La eco-regione Kaindorf, in Austria, è un'associazione di cittadini di un piccolo territorio in cui vivono poco più di 6000 abitanti diviso su 3 comuni che hanno deciso di costruire progetti ambientali con l'obiettivo di pervenire, nel più breve tempo possibile, alla neutralità di emissioni di carbonio mettendo a fattor comune ciò che già stavano facendo individualmente per la sostenibilità.
Dal 2007, anno di nascita dell'eco-regione, sono state realizzate più di 250 iniziative. I progetti riguardano diversi ambiti, dalla mobilità all'edilizia, ma ce n'è uno che merita uno sguardo particolare: il "Progetto Humus". Questa iniziativa coinvolge circa 300 aziende agricole di tutta l'Austria per una superficie complessiva di 3.000 ha ed è strutturato come uno schema di adesione volontaria per la valorizzazione dello stoccaggio del carbonio nel suolo agricolo sottoforma di humus.

COME FUNZIONA IL MODELLO DELL'ECO-REGIONE?



L'agricoltore sottoscrive un contratto in cui si impegna a gestire la fertilizzazione della propria parcella di terreno, non superiore a 5 ha, distribuendo annualmente, con tecniche conservative, compost, circa 100 m3 per ha, reflui e/o residui agricoli. Non è previsto alcun impegno economico per l'agricoltore, tranne quello dei campionamenti del terreno (circa 290€ a campione) ai fini della caratterizzazione dei parametri agronomici necessari ad impostare la corretta tecnica gestionale.
Ogni tonnellata di CO_2 stoccata nei primi 25cm di suolo fa maturare agli agricoltori dei <<Carbon Credit>> che vengono concepiti come aiuto in relazione agli investimenti necessari per il cambio di gestione del terreno richiesto dal progetto. La valorizzazione media del «Carbon Credit» riconosciuta agli agricoltori deriva dal loro acquisto da parte di alcune imprese locali che vogliono compensare le proprie emissioni. Ogni <<Carbon Credit>> viene acquistato a 45€ a tonnellata di CO_2, di cui 30€ vengono riconosciuti all'agricoltore, mentre la restante parte viene utilizzata per la gestione e l'organizzazione delle attività dell'Eco-Regione stessa.
Quando un'azienda agricola aderisce al progetto, in "momento 0", uno studio di ingegneria specializzato preleva da 25 punti georeferenziati con GPS del terreno, da cui si ottengono i campioni da analizzare in laboratorio. Successivamente l'Agenzia Austriaca per la Sicurezza e il Controllo Alimentare effettua con metodiche certificate e ufficiali le analisi volte a determinare il quantitativo iniziale di carbonio nel suolo.
Per agevolare il cambio di metodologia di coltivazione è stata creata una "Humus Academy" mediante

Figura 1: Incremento dell'humus nei suoli della Eco-Regione dopo 5 anni
Figure 1: Humus increasing on

Figura 2: Confronto fra il suolo prima e dopo la concimazione organica

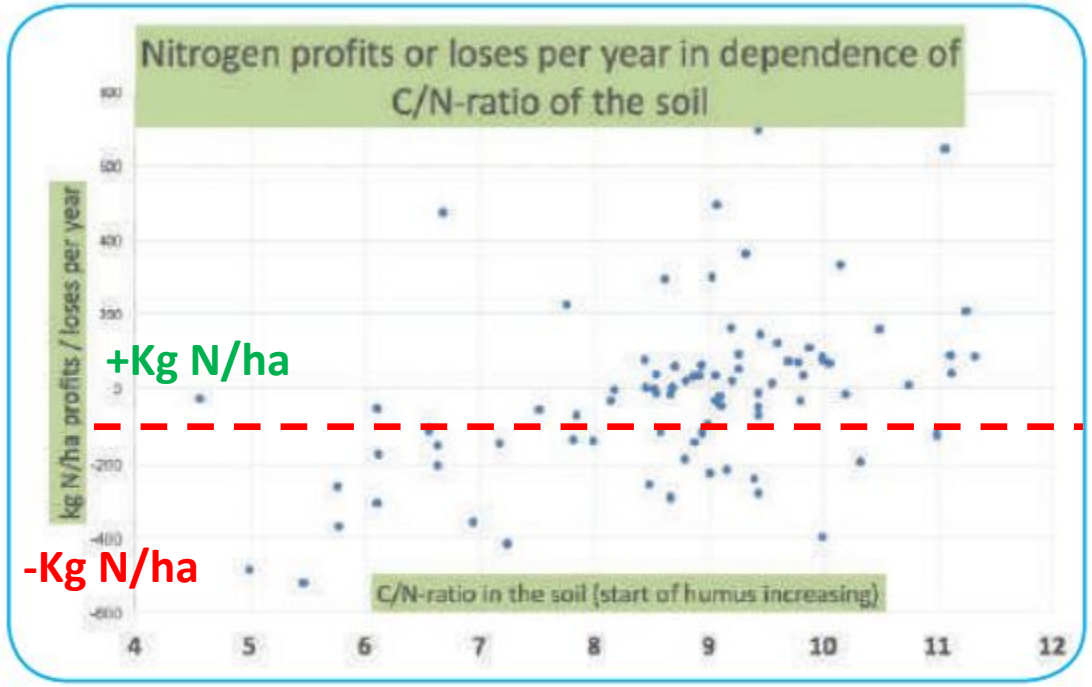


Figura 3: Correlazione fra incremento di humus e rapporto C/N (stabilità del suolo)

Figura 2: Confronto fra il suolo prima e dopo la concimazione organica
Figure 2: Soil comparison before and after organic fertilization

la quale si realizzano le iniziative di formazione dell'agricoltore. Questi, infatti, per consolidare e non disperdere gli apporti di carbonio dovrà impegnarsi a coltivare:
- tenendo coperto il terreno tutto l'anno, eventualmente modificando le rotazioni,
- introducendo leguminose su almeno il 30% della superficie,
- utilizzando tecniche di minima lavorazione,
- non utilizzando i fertilizzanti di sintesi poiché sostituiti dagli apporti organici.

Con questo metodo il contenuto di humus nei primi 25 cm di suolo (Fig. 1), in alcuni casi, è aumentato anche del 3,5% in 5 anni, sono stati evitati i fenomeni di runoff (particolarmente presenti nel territorio), tutti i parametri di fertilità sono stati mantenuti in condizioni ottimali e in alcuni test è stato verificato un aumento di produttività medio del 4%.

OGNI TONNELLATA DI CO_2 STOCCATA NEL TERRENO VALE 30€ PER L'AGRICOLTORE

Al quinto anno viene effettuato il secondo prelievo dei campioni, utilizzando gli stessi punti di prelievo e lo stesso protocollo di analisi. Viene così determinata la quantità di CO_2 nel suolo, vengono calcolate le tonnellate di incremento di carbonio e, quindi, vengono riconosciuti i crediti (Fig. 2).
Al decimo anno, si procede con il terzo prelievo dei campioni sempre applicando il medesimo schema operativo. A seconda dell'esito del controllo del mantenimento di CO_2 nel terreno vengono effettuati nuovamente i calcoli di premialità o penalità rispetto allo stato del secondo prelievo.
Lo schema è ben avviato e funzionante, infatti ad oggi sono già stati riconosciuti agli agricoltori aderenti un totale di 284.000€ di crediti di carbonio. Il coordinatore del progetto, Gerald Dunst, dice: "Siamo partiti nel 2007 con un piccolo convegno sull'humus, dove abbiamo invitato 30 esperti (scienziati e agricoltori) a discutere della possibilità di incrementare il carbonio nei suoli. Con gli spunti e le indicazioni raccolte è partita la prima esperienza di 3 agricoltori su 3 ettari di superficie. L'idea era di incrementare il contenuto di carbonio dall'1% al 5% il più velocemente possibile per mostrare agli altri agricoltori della zona come sono i suoli fertili e quanto facilmente tutto questo processo sia gestibile".
A distanza di 11 anni gli eclatanti risultati del progetto dimostrano come sia possibile poter rispondere a sfide importanti: cambiamento climatico; riduzione delle perdite di nitrati in falda grazie all'aumento dell'humus e quindi del rapporto C/N del suolo che è strettamente correlato alla stabilità dell'N nel suolo (Fig. 3) riduzione del runoff. Viene migliorata anche la gestione idrica, infatti, un suolo ricco di humus può portare a forti risparmi di acqua: ogni punto percentuale in più di humus nel suolo può consentire di immagazzinare 400 m3 addizionali di acqua per ha. La capacità di assorbimento dell'acqua aumenta fina a raggiungere 150 mm/ora.
"Negli ultimi anni -aggiunge Gerald Dunst- abbiamo imparato che il potenziale di incremento di carbonio

+1% C -> +800 mc H2O

dello 0,1% all'anno. Questo corrisponde a circa 5 tonnellate di CO_2 per ha per anno. Ne consegue che, il potenziale di stoccaggio complessivo dei seminativi austriaci potrebbe arrivare mediamente a 5,5 milioni di tonnellate di CO_2 fissata all'anno, che corrispondono al 25% delle emissioni del traffico veicolare austriaco".
Oggi il progetto si sta espandendo e sta uscendo dalla dimensione locale. In particolare, è stato recentemente presentato un progetto europeo con l'obiettivo di attuare il programma di sviluppo dell'humus. La Frisia (regione a nord-ovest dell'Olanda) è stato il primo partner europeo a firmare un accordo di attuazione nel novembre 2018.

HOW TO GIVE A VALUE TO ST... SO...

+0.1% C * 50 (non 33) = +5 t CO2e / ha,a = 150€

The Kainach eco-region, in Austria, is an association of citizens of a small area with just over 6000 inhabitants divided into three municipalities that decided to build environmental projects with the aim of achieving, as soon as possible, carbon neutrality by sharing what they were already doing individually for sustainability.
Since the eco-region was founded in 2007, more than 250 initiatives have been implemented. The projects cover different areas, from mobility to construction, but there is one that deserves a special look: the "Humus Project". This initiative involves about 300 farms throughout Austria for a total area of 3,000 hectares and is structured as a voluntary scheme for the enhancement of carbon storage in agricultural soil in the form of humus.

https://www.agrisource.org/en/7_113/6040e0e3f4cd420879aadd8f/The%20SCARF%20(Soil%20CARbon%20Farming)%20network%20.html

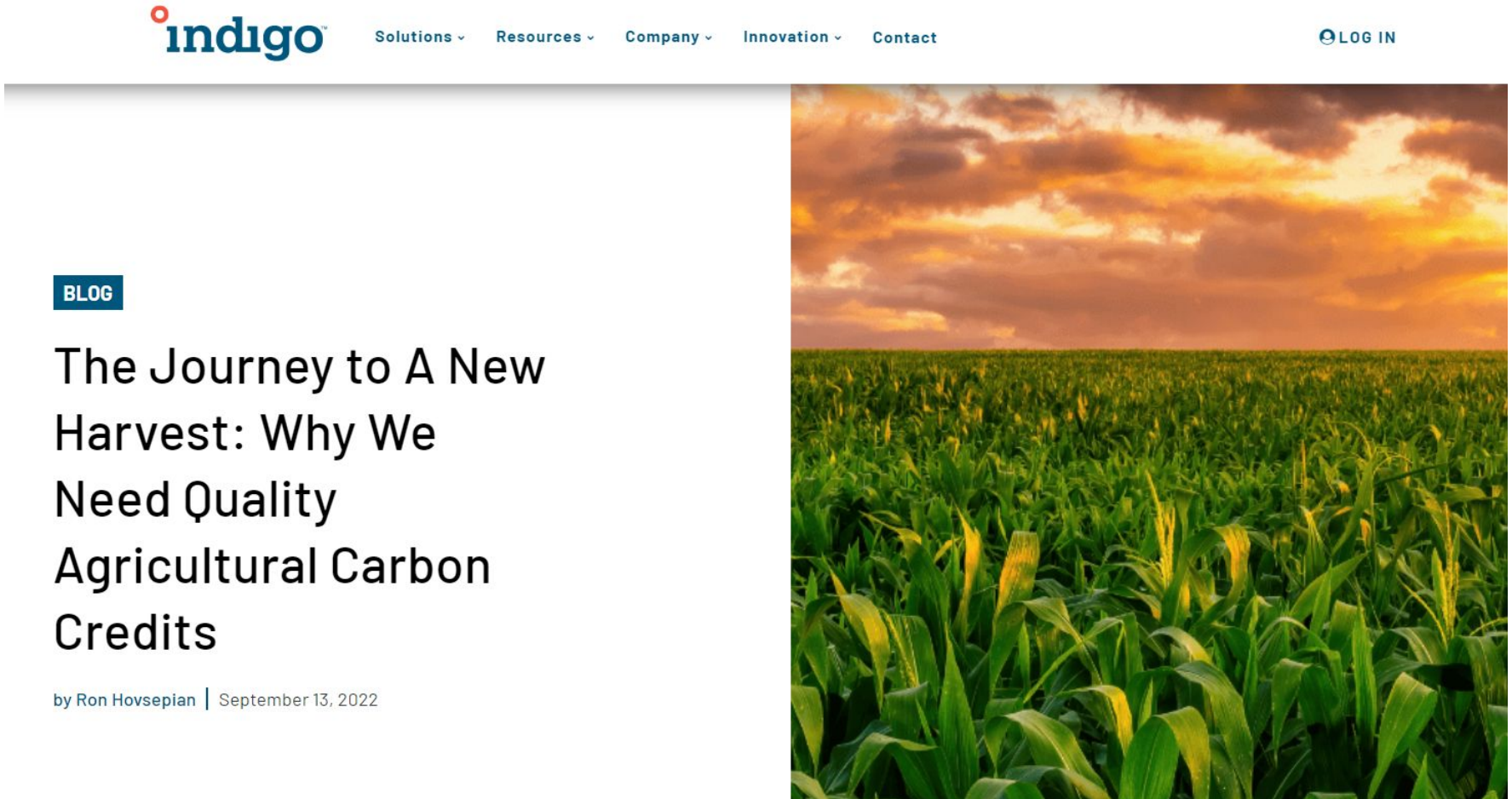
Certificati con Crediti

At present, the SCARF network includes 22 initiatives, which are:

1. Svensk Kolinlagring (Sweden)
2. The Green Circle Sustainable Fries Chain (Netherlands)
3. CarbonThink (France)
4. Soil Capital (France and Belgium)
5. Natais (France)
6. France Carbon Agri Association (France)
7. Carbon action (Finland)
8. MoorFutures (Germany)
9. LIFE AgroClimaWater (Greece and Italy)
10. Humus Programm- Ökoregion Kaindorf (Germany)
11. European Carbon Farmer (Poland)
12. Wij.land- Rabobank Carbon Bank pilot (The Netherlands)
13. Rize AG (Europe)
14. Spatiali.se (Netherlands)
15. Climate Farmers (Europe)
16. AgriCaptureCO2 (Europe)
17. Satagro (Europe)
18. The Interreg North Sea Region program : Carbon Farming project (Netherlands)
19. Green Fields and Strong Roots (Denmark)
20. Uptoearth (Europe)
21. First Climate (Germany, Switzerland)
22. My Easy Carbon (France)

Certificati con Crediti

Sebbene Indigo sia coinvolto in una serie di attività legate all'azienda agricola, dai trattamenti microbici delle sementi all'agronomia (consulenza agricola esperta, essenzialmente) e al trasporto delle colture, il carbonio del suolo è un obiettivo importante. La società ha promesso che gli agricoltori che hanno aderito al suo programma di carbonio prima della fine del 2019 riceveranno almeno $ 15 per tonnellata sequestrata. I pagamenti saranno finanziati in parte attraverso la vendita di compensazioni, che vanno a $ 20 per tonnellata. Alla fine di gennaio, i coltivatori avevano impegnato più di 17 milioni di acri nel programma, secondo il sito web di Indigo.



Certificati con Crediti

Chapter 1: Project Details

Chapter 2: Environmental Safeguards and Non-GHG Impacts of the Project Activities

Chapter 3: Application of Protocol and Project Eligibility

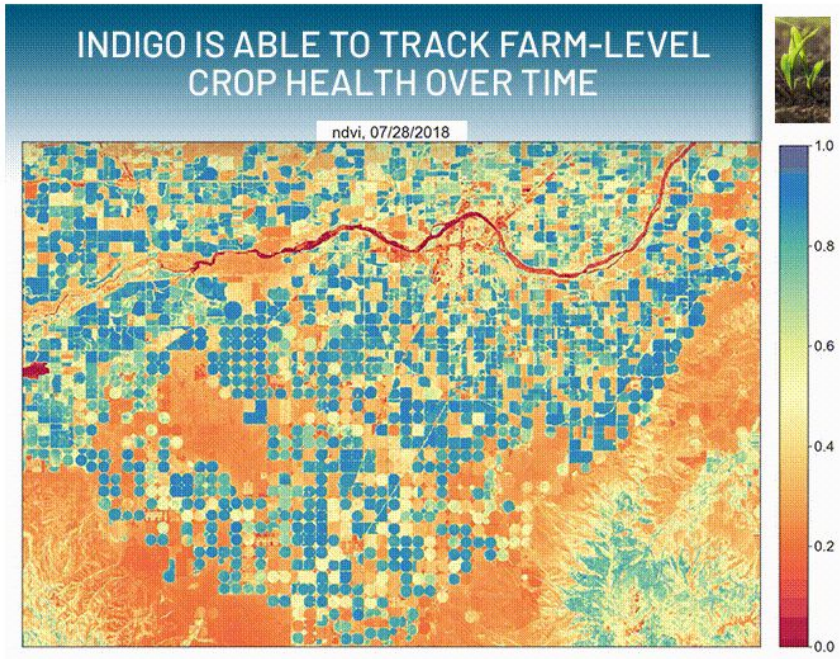
Chapter 4: Project GHG Boundary

Chapter 5: Quantification of GHG Emission Reductions and Removals

Chapter 6: Monitoring & Data

Data transparency builds the credibility and value of the credits.

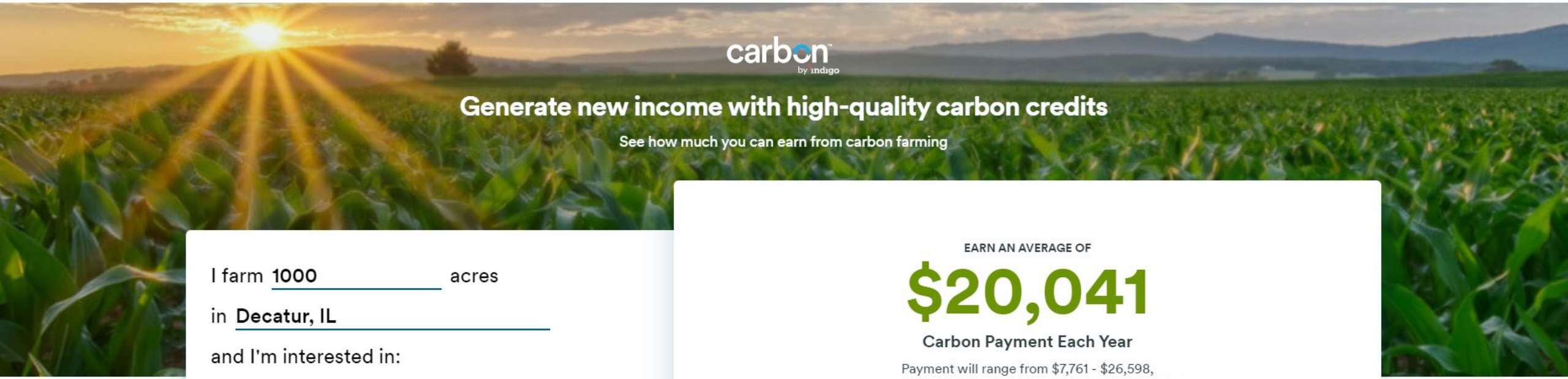
These credits are generated using the Soil Enrichment Protocol developed and adopted by the Climate Action Reserve, with participation from Indigo's team of leading scientists, policy experts, and technologists. Carbon by Indigo's agricultural soil carbon credits are considered the highest quality because net changes in greenhouse gases are credited following MRV, or "monitoring, reporting, and verification," which adheres to IPCC guidelines and best practices.



Ed Smith, che guida il programma di carbonio dell'azienda, afferma che i recenti progressi tecnologici e l'aumento della domanda pubblica di soluzioni climatiche aiuteranno l'iniziativa Terraton ad avere successo dove altri hanno fallito. "Pensiamo che ora sia il momento. Pensiamo che ora sia diverso", ha detto. I miglioramenti nella tecnologia satellitare consentono a Indigo di monitorare le pratiche agricole come l'utilizzo delle colture di copertura e la lavorazione del terreno da lontano, mentre la tecnologia di registro distribuito consente la condivisione sicura delle informazioni pubbliche per i crediti di carbonio

carbon

Learn Log In



I farm 1000 acres

in Decatur, IL

and I'm interested in:

- ✓ Reducing Tillage
- ✓ Cover Crops

EARN AN AVERAGE OF

$20,041

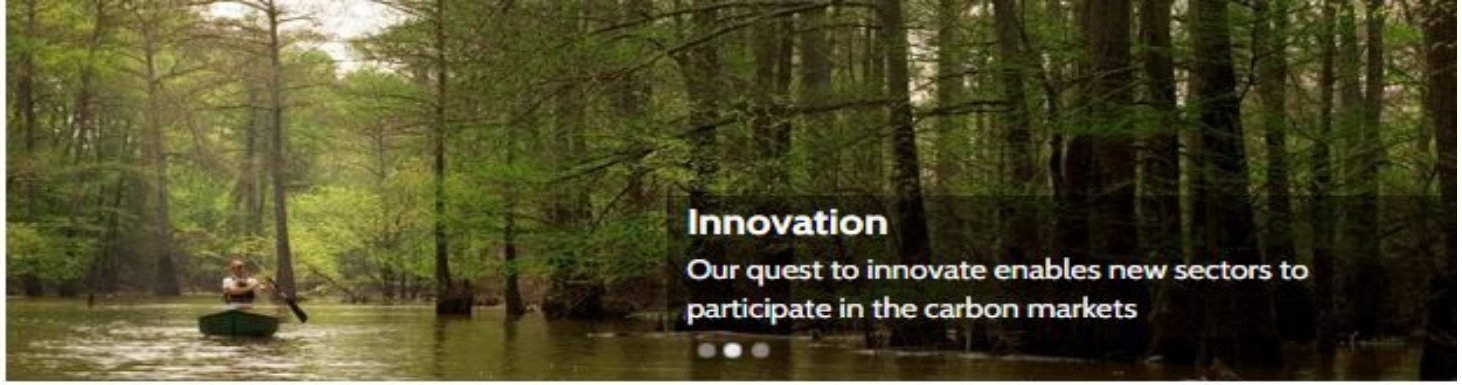
Carbon Payment Each Year

Payment will range from $7,761 - $26,598, depending on a variety of operational factors.

Get Started

Who is qualified?

Certificato con Credit



Sign-up for ACR News!

Log-in to My Account

News

- ACR to lead $20M USDA climate-smart agriculture commodities and markets project
- ACR Response to Last Week Tonight Show with John Oliver
- ACR Launches Innovative Registry Infrastructure for Removal Credits

Announcements

- ACR Announces Stakeholder Consultation for CCS Methodology v2.0
- ACR Provides Comments to ICVCM
- ACR Kicks Off Digital Assets Consultation

The collection doesn't have any results.

Events

The American Carbon Registry (ACR), a nonprofit enterprise of Winrock International, was founded in 1996 as the first private voluntary greenhouse gas registry in the world. A mission-driven institution named for philanthropist Winthrop Rockefeller, Winrock believes that climate change will have a profound impact on the poorest populations around the world and that markets are the most effective path to mobilize actions to reduce emissions.

Winrock operates ACR to create confidence in the environmental and scientific integrity of carbon offsets in order to accelerate transformational emission reduction actions. As a pioneer in harnessing the power of markets to improve the environment, ACR has set the bar for offset quality that is the market standard today and continues to lead market innovations.

Out of date

Integrity

We are trusted for our focus on sound science and environmental rigor

Endorsements

- California Cap-and-Trade: ACR as an Approved Offset Project Registry
- International Carbon Reduction & Offset Alliance (ICROA)
- Green-e Climate
- Testimonials

Innovation

We pioneer ways for new sectors to reduce emissions

Methodologies

- Avoided Conversion of Grasslands and Shrublands to Crop Production
- Restoration of California Deltaic and Coastal Wetlands
- Transition to Advanced Formulation Blowing Agents in Foam Manufacturing and Use

Impact

We strive to demonstrate project benefits beyond emissions reductions

Case Studies

- Truck Stop Electrification
- Destruction of Ozone Depleting Substances

The Guardian

Companies using carbon credits to 'cover their tracks', says ...

Forrest (non Gump)

ha affermato che i mercati del carbonio meritano un'indagine approfondita.

"Ci sono tutti i tipi di eccentrici là fuori che vendono crediti di carbonio", ha detto. "Questo abuso deve finire".

Andrew Forrest, un miliardario Australiano diventato filantropo che ha fatto fortuna nel settore minerario

PEFC (Pan European Forestry Certification)

establishment on 30 June 1999 in Paris, France,

PEFC (Pan European Forestry Certification)

PEFD = Program of Endorsement Forest Certification

https://pefc.org/discover-pefc/what-is-pefc/history

Recent years have seen us continue to grow. In 2016, we hit 300 million hectares of PEFC-certified forest area, and by 2018 there were PEFC endorsed national forest certification systems in 40 countries around the world.
We also continue to innovate. We published the latest edition of our sustainable forest management benchmark standard in 2018, extending the impact of PEFC certification beyond forests and enhancing our contribution to the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). In 2020, we published the revised versions of three vital international standards governing chain of custody certification, trademark use, and conformity assessment.

PEFC, the Programme for the Endorsement of Forest Certification, is a leading global alliance of national forest certification systems. We were founded by small- and family forest owners to demonstrate excellence in sustainable forest management.

"Forest certification is at the core of our work, as we promote and enable sustainable forest management around the world.

We recognize that while the concept of sustainable forest management is global in nature, its implementation is local. We therefore work with local organizations and people to advance responsible forestry.

This brochure will provide you with an overview of how we approach the core of our work, forest certification."

Ben Gunneberg,
PEFC International CEO and Secretary General

CONTENTS

WHY SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT MATTERS 1
Forest Certification: An enabler of sustainability 1

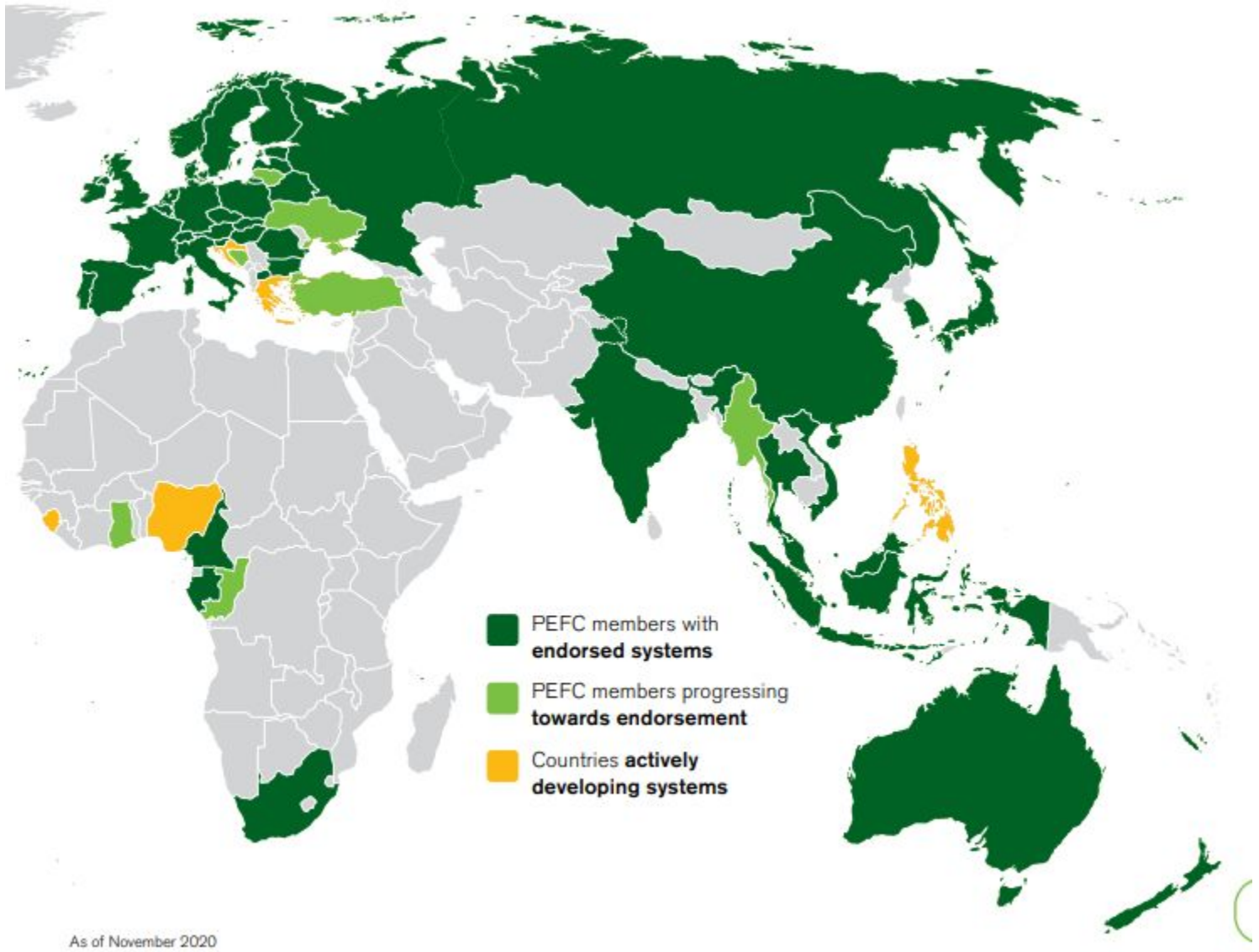
SEEING SUSTAINABILITY THROUGH A LOCAL LENS 2
National Forest Certification Systems: Why we work through local organizations 2
Standard Setting: How national standards are developed 4

IMPLEMENTING CERTIFICATION ON THE GROUND 6
Sustainable Forest Management: Size is no barrier 6
Chain of Custody: How we ensure that certified products originate from certified forests 7

THE PEFC SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT STANDARD 8

ENSURING COMPLIANCE AND CONSISTENCY – GLOBALLY AND LOCALLY 10
Certification & Auditing: How compliance with certification requirements is verified 10
Endorsement of National Systems: How compliance with PEFC's Sustainability Benchmarks is verified 11
Complaints: What if something is going wrong? 12

GETTING INVOLVED 13


PEFC members with
endorsed systems
PEFC members progressing
towards endorsement
Countries actively
developing systems
As of November 2020

Associazione
PEFC Italia
Via Pietro Cestellini, 17
06135 Perugia

T.075.7824825
075.5997295
e. info@pefc.it
www.pefc.it

PEFC-Italia-1

è ente terzo di certificazione.

PEFC-Italia-2

è ente terzo di certificazione.

Che cosa è il PEFC?

PEFC è uno strumento a disposizione del consumatore che, scegliendo prodotti con il marchio PEFC, può dare il proprio contributo alla tutela delle foreste e dei loro servizi ecosistemici.

La certificazione PEFC è un sistema trasparente di valutazione della sostenibilità della gestione forestale unita ad un sistema di tracciabilità dei prodotti di origine forestale (come legno e carta), dal taglio dell'albero fino al prodotto finito.

Perché certificare le foreste?

La certificazione forestale è nata per la **conservazione** delle foreste mondiali, per la tutela e incremento dei servizi ecosistemici (quali la regolazione delle temperature, stoccaggio e non emissione del carbonio, protezione dal dissesto idrogeologico, tutela della biodiversità, fruibilità turistica) e per la promozione di prodotti forestali (legno, carta e cartone ma anche tessuti, funghi, frutti di bosco ecc.) che sono **rinnovabili** se provenienti da **boschi gestiti correttamente**.
La certificazione forestale dà garanzia che provengono da **fonti legali tracciate e sostenibili**.

Cosa puoi fare per salvaguardare le foreste?

Quando fai acquisti al supermercato o per la casa **scegli o chiedi** prodotti che portano il marchio PEFC. Cerca questo logo e sarai sicuro che le foreste da cui proviene la materia prima sono **tutelate e preservate per il futuro**.

PEFC
PEFC/18-1-1
Promuoviamo la Gestione Sostenibile delle Foreste
www.pefc.it

Lo sai quali sono i servizi svolti dalle foreste per l'uomo?

Oltre alla fornitura di materie prime sono molteplici i servizi ecosistemici che le foreste ci offrono. Con la certificazione dei servizi ecosistemici PEFC possiamo supportare le foreste nella tutela e incremento dei servizi ecosistemici dello stoccaggio, assorbimento e non emissione di CO_2, tutela della biodiversità, fruizione turistica ed idoneità al benessere

Che cosa fa il PEFC?

Il PEFC crea gli standard di gestione forestale sostenibile e di tracciabilità della materia proveniente da foreste ben gestite e certificate PEFC. Le foreste certificate sono regolarmente **controllate da ispettori indipendenti** che verificano la conformità della gestione della foresta ai rigorosi standard di gestione forestale PEFC creati a livello nazionale e approvati a livello internazionale dal PEFC Internazionale.

Gli standard PEFC sono volti:

- alla conservazione della **foresta come habitat per animali e piante**,
- al mantenimento della **funzione protettiva delle foreste** nei confronti dell'acqua, del terreno e del clima,
- alla tutela della **biodiversità** degli ecosistemi forestali,
- alla verifica dell'**origine delle materie prime legnose**,
- al prelievo legnoso **rispettando il naturale ritmo di crescita della foresta**,
- alla riforestazione delle aree soggette al taglio che, in Italia sono **preferibilmente rigenerate e rinnovate naturalmente**,
- alla tutela i **diritti e la salute dei lavoratori**,
- alla promozione delle filiere corte,
- alla garanzia dei **diritti delle popolazioni**

PFC-Italia 3
Progetto Life -2021

E’ stato accettato possono essere inseriti nel protocollo di buone pratiche di addizionalità legate ai boschi e anche agli oliveti e pertanto tutte le coltivazioni in -eto (susineto, pescheto, tutti i frutteti anche non autoctoni, vigneti NOCCIOLETI…) non più solo il pioppeto.

PEFC ITALIA è ente terzo di certificazione.

Ultime notizie!

21 settembre 2022

Standard di Gestione Sostenibile delle piantagioni Arboree: al via la consultazione pubblica

NOTIZIE TECNICHE E INTERPRETAZIONI DELLA NORMA

21 settembre 2022

Economy of Francesco 2022. Anche le foreste tra i protagonisti dell’evento

EVENTI

21-settembre -> 60 d

Standard di Gestione Sostenibile delle piantagioni Arboree: al via la consultazione pubblica

21 SETTEMBRE 2022 | NOTIZIE TECNICHE E INTERPRETAZIONI DELLA NORMA

Di Eleonora Mariano

Si apre oggi (21 settembre) e rimarrà aperta 60 giorni la **consultazione pubblica per gli standard di Gestione Sostenibile delle piantagioni Arboree**: **Gestione Sostenibile della Pioppicoltura (ITA 1001-2), Gestione Sostenibile delle Piantagioni arboree a ciclo medio lungo (ITA 1001-3), Gestione Sostenibile delle Piantagioni Policicliche di tipo naturalistico (ITA 1001-4)**.
Gli standard sulle piantagioni sono arrivati ormai alla loro terza revisione.
La prima rilevante novità è legata alla decisione di dividere l'ex standard ITA 1004-1 comprendente tutti i sistemi arborei sopra citati, in tre differenti standard autonomi. Questo nuovo processo di revisione, che ha visto la partecipazione di decine di *stakeholder* che hanno lavorato nei gruppi di lavoro di riferimento, ha portato diverse modifiche e miglioramenti del sistema.

Modifiche dovute sia alla necessità di rispondere a nuovi requisiti definiti dal PEFC Internazionale sia legate a proposte arrivate dagli *stakeholder* partecipanti al Gruppo di Lavoro. Tra tutte, si evidenzia per i pioppeti il rafforzamento dell'uso dei cloni MSA e l'innalzamento degli obblighi sulla

Legname di Guerra

Leggi i chiarimenti e le FAQ emesse dal PEFC Internazionale a seguito dell'annuncio che tutto il legname proveniente dalla Russia e dalla Bielorussia è considerato "legname di guerra"

Referenti PEFC

Eleonora Mariano
PROGETTAZIONE E COMUNICAZIONE

https://www.pefc.it/news/standard-di-gestione-sostenibile-delle-piantagioni-arboree-al-via-la-consultazione-pubblica

consultazione pubblica per gli standard di Gestione Sostenibile delle piantagioni Arboree: **Gestione Sostenibile della Pioppicoltura (ITA 1001-2),**
Gestione Sostenibile delle Piantagioni arboree a ciclo medio lungo (ITA 1001-3),
Gestione Sostenibile delle Piantagioni Policicliche di tipo naturalistico (ITA 1001-4).

Gli standard sulle piantagioni sono arrivati ormai alla loro terza revisione.

La prima rilevante novità è legata alla decisione di dividere l'ex standard ITA 1001-4 comprendente tutti i sistemi arborei sopra citati, in tre differenti standard autonomi. Questo nuovo processo di revisione, che ha visto la partecipazione di decine di *stakeholder* che hanno lavorato nei gruppi di lavoro di riferimento, ha portato diverse modifiche e miglioramenti del sistema. Modifiche dovute sia alla necessità di rispondere a nuovi requisiti definiti dal PEFC Internazionale sia legate a proposte arrivate dagli *stakeholder* partecipanti al Gruppo di Lavoro. Tra tutte, si evidenzia per i pioppeti il rafforzamento dell'uso dei cloni MSA e l'innalzamento degli obblighi sulla diversificazione clonale.

Lo standard di Gestione Sostenibile della Pioppicoltura (ITA 1001-2) con tutte le modifiche tracciate in modalità revisione è disponibile da qui

Pioppeto

CRITERIO 1
MANTENIMENTO OE APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE RISORSE DEL PIOPPETO E LORO CONTRIBUTO AL CICLO GLOBALE DEL CARBONIO

CRITERIO 2
2
MANTENIMENTO DELLA SALUTE E VITALITA' DEGLI ECOSISTEMI ARBOREIFORESTALI

CRITERIO 3
MANTENIMENTO E SVILUPPO DELLE FUNZIONI PRODUTTIVE NELLA GESTIONE ARBOREAFORESTALE (PRODOTTI LEGNOSI E NON LEGNO

CRITERIO 4
MANTENIMENTO, CONSERVAZIONE E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLA DIVERSITA' BIOLOGICA NEGLI ECOSISTEMI ARBOREIFORES

CRITERIO 5
MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONI PROTETTIVE DELLA GESTIONE ARBOREAFORESTALE
(CON SPECIFICA ATTENZIONE ALLA DIFESA DEL SUOLO E ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE)

CRITERIO 6
MANTENIMENTO DELLE ALTRE FUNZIONI E DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE

Norme tecniche PEFC per la Gestione Sostenibile dei Pioppeti

Norme tecniche PEFC per la Gestione Sostenibile dei Pioppeti

1. **Vocazionalità (Terreno – Clima)**

2. Rapporto pioppo-ambiente (Compatibilità della coltura del pioppo con l'ambiente, Scelta del clone dove almeno 1 clone deve essere a Maggior Sostenibilità Ambientale (MSA), caratterizzato da elevata resistenza ad avversità biotiche, così come definito nell'Appendice 1 A bis del Decreto del Ministero Politiche agricole alimentari e forestali n. 9404688 del 31 dicembre 2020. In alternativa il clone principale potrà raggiungere il 90% della superficie con il 10% di cloni MSA, se oltre al pioppeto vi è un'area a bosco o piantagione arborea certificata e contigua al pioppeto pari ad almeno il 10% della superficie del pioppeto.

3. Materiale vivaistico **4. Modalità e densità di impianto (spaziatura, sesti, epoche, modalità,**

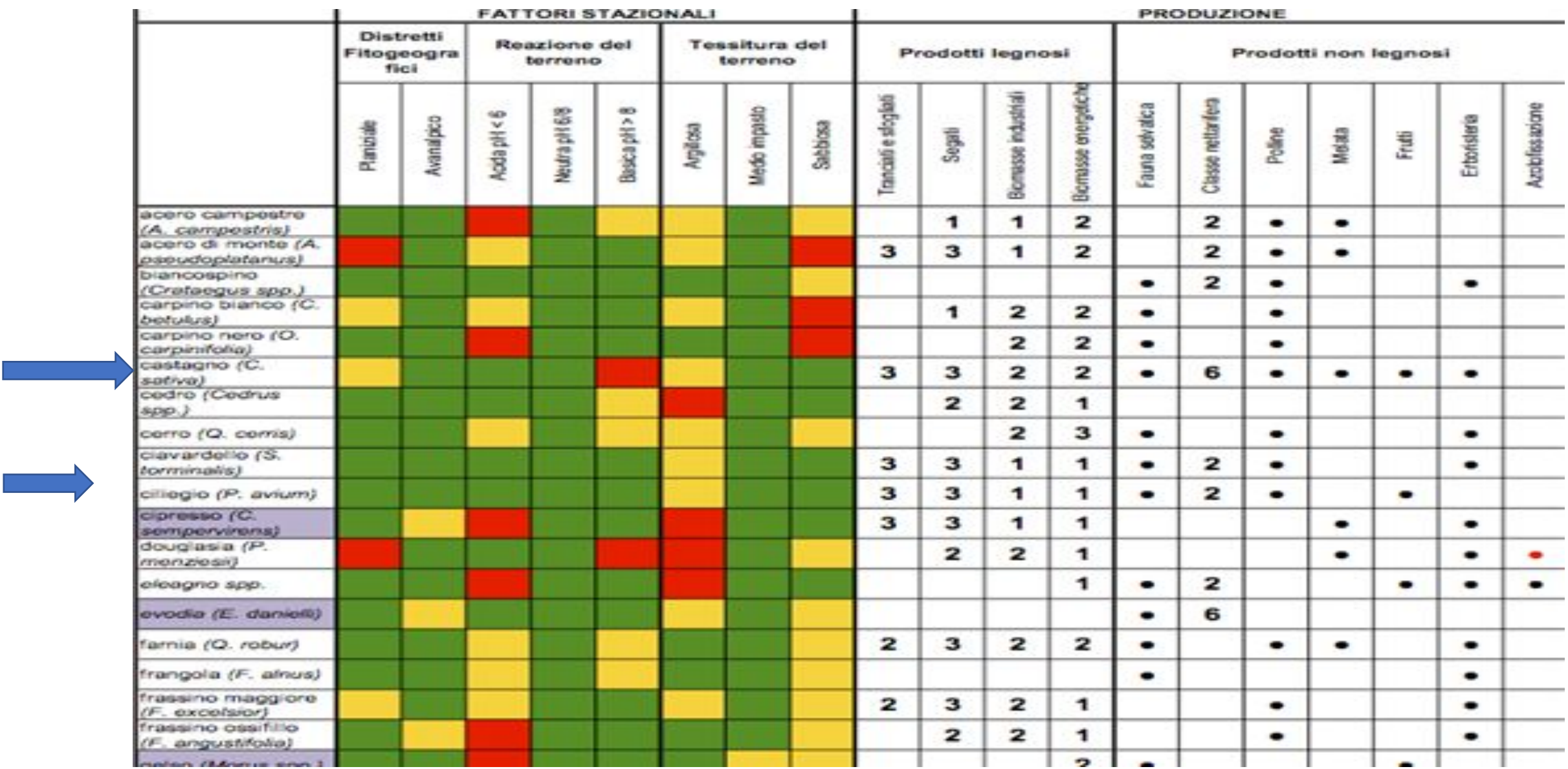
5. Fertilizzazione **6. Potatura** **7. Gestione del Suolo**

8. Controllo Infestanti . In ogni caso l'uso deve essere effettuato lungo la fila e su una superficie che non superi il 15% di quella coltivata,'uso di diserbanti chimici rispettando tutte le prescrizioni previste per l'uso dei fitofarmaci (Piano di Azione Nazionale di lotta integrata),

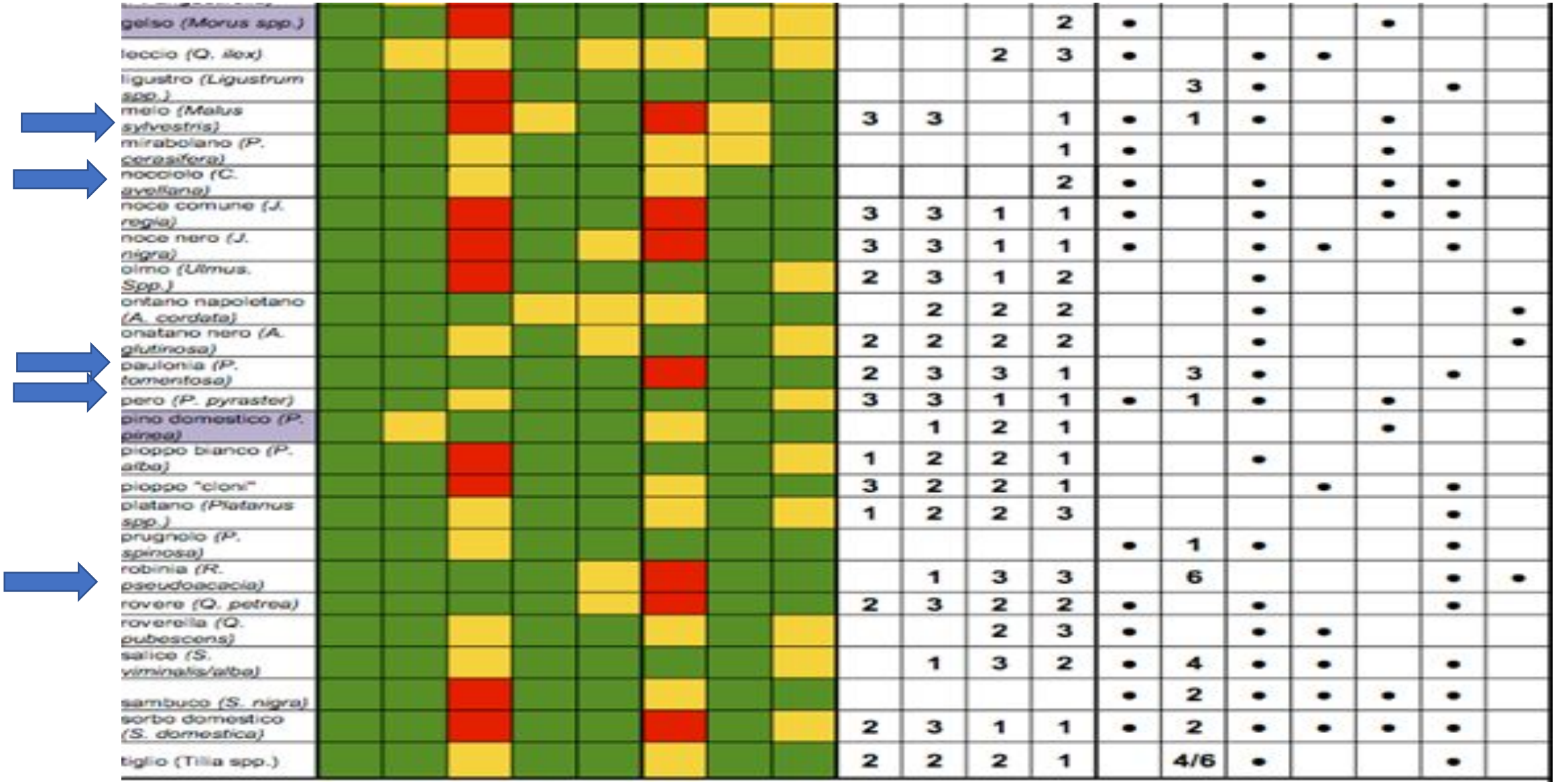
9. Irrigazione

10. Impiego e scelta dei prodotti fitosanitari (ruggini, necrosi, marciumi, virosi, punteruolo, crisomela, afidi, lepidotteri..

11. Utilizzazioni **……**). Successivamente il terreno deve essere ripristinato per l'uso agricolo anche mediante triturazione o asportazione dell'apparato radicale.

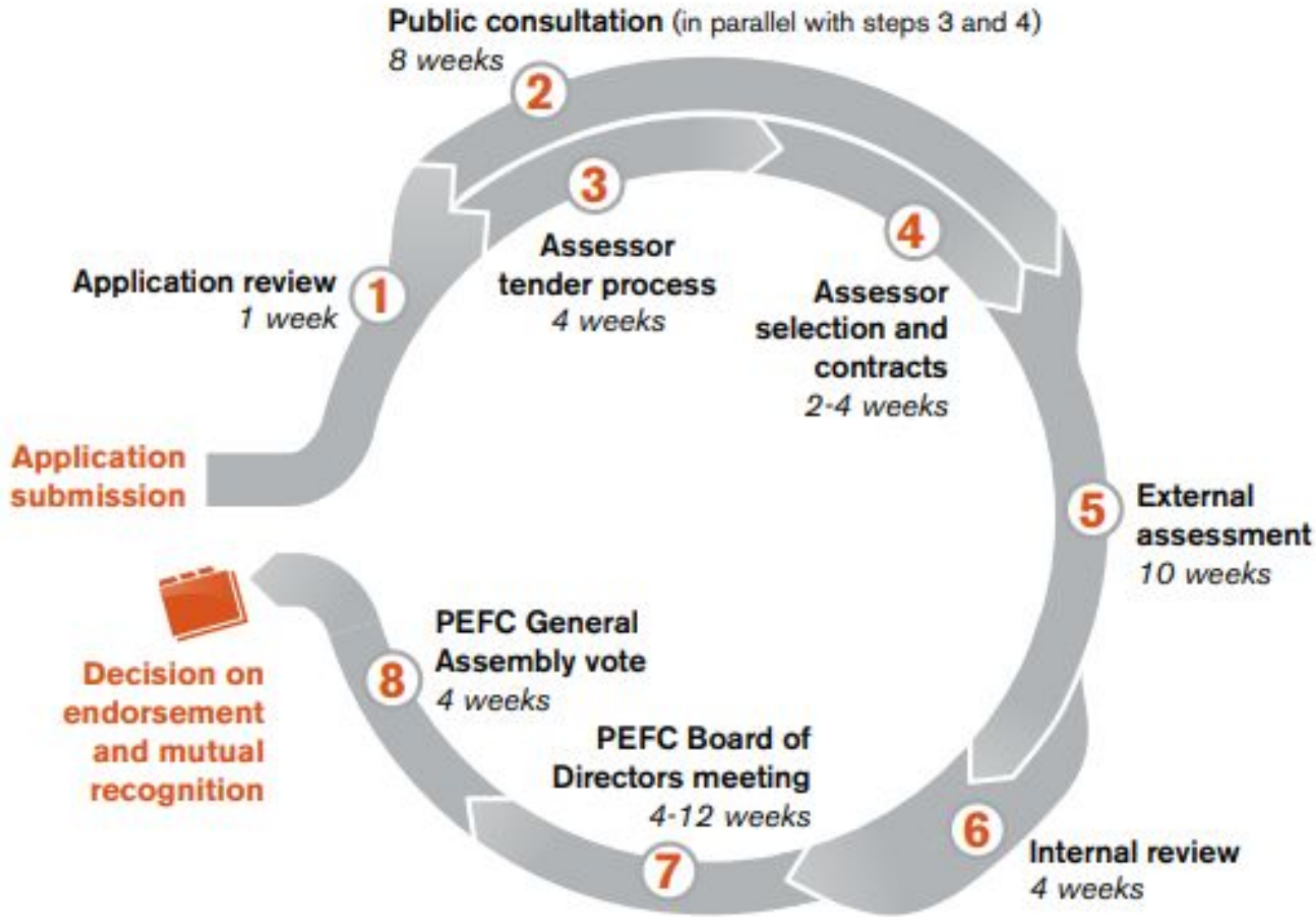


	FATTORI STAZIONALI								PRODUZIONE							
	Distretti Fitogeografici		Reazione del terreno			Tessitura del terreno			Prodotti legnosi				Prodotti non legnosi						
	Planiziale	Avanalpico	Acida pH < 6	Neutra pH 6/8	Basica pH > 8	Argillosa	Medio impasto	Sabbiosa	Tranciati e sfogliati	Segati	Biomasse industriali	Biomasse energetiche	Fauna selvatica	Classe nettarifera	Polline	Micota	Frutti	Erboristeria	Azotofissazione
acero campestre *(A. campestris)*										1	1	2		2	•	•			
acero di monte *(A. pseudoplatanus)*									3	3	1	2		2	•	•			
biancospino *(Crataegus spp.)*													•	2	•			•	
carpino bianco *(C. betulus)*										1	2	2	•		•				
carpino nero *(O. carpinifolia)*											2	2	•		•				
castagno *(C. sativa)*									3	3	2	2	•	6	•	•	•	•	
cedro *(Cedrus spp.)*										2	2	1							
cerro *(Q. cerris)*											2	3	•		•			•	
ciavardello *(S. torminalis)*									3	3	1	1	•	2	•			•	
ciliegio *(P. avium)*									3	3	1	1	•	2	•		•		
cipresso *(C. sempervirens)*									3	3	1	1				•		•	
douglasia *(P. menziesii)*										2	2	1				•		•	•
eleagno *spp.*												1	•	2			•	•	•
evodia *(E. daniellii)*													•	6					
farnia *(Q. robur)*									2	3	2	2	•		•	•		•	
frangola *(F. alnus)*													•					•	
frassino maggiore *(F. excelsior)*									2	3	2	1			•			•	
frassino ossifillo *(F. angustifolia)*										2	2	1			•			•	
gelso *(Morus spp.)*												2	•				•		



gelso (*Morus spp.*)													2	•				•			
leccio (*Q. ilex*)												2	3	•		•	•				
ligustro (*Ligustrum spp.*)															3	•			•		
melo (*Malus sylvestris*)									3	3			1	•	1	•		•			
miraboiano (*P. cerasifera*)													1	•				•			
nocciolo (*C. avellana*)													2	•		•		•	•		
noce comune (*J. regia*)									3	3	1	1		•		•		•	•		
noce nero (*J. nigra*)									3	3	1	1		•		•	•		•		
olmo (*Ulmus. Spp.*)									2	3	1	2				•					
ontano napoletano (*A. cordata*)										2	2	2				•					•
onatano nero (*A. glutinosa*)									2	2	2	2				•					•
paulonia (*P. tomentosa*)									2	3	3	1			3	•			•		
pero (*P. pyraster*)									3	3	1	1		•	1	•		•			
pino domestico (*P. pinea*)										1	2	1						•			
pioppo bianco (*P. alba*)									1	2	2	1				•					
pioppo "cloni"									3	2	2	1					•		•		
platano (*Platanus spp.*)									1	2	2	3							•		
prugnolo (*P. spinosa*)														•	1	•			•		
robinia (*R. pseudoacacia*)										1	3	3			6				•		•
rovere (*Q. petrea*)									2	3	2	2		•		•			•		
roverella (*Q. pubescens*)											2	3		•		•	•				
salice (*S. viminalis/alba*)										1	3	2		•	4	•	•		•		
sambuco (*S. nigra*)														•	2	•	•	•	•		
sorbo domestico (*S. domestica*)									2	3	1	1		•	2	•	•	•	•		
tiglio (Tilia spp.)									2	2	2	1			4/6	•			•		

PEFC endorsement process



Note: indicative timeline based on average process

More information:
treee.es/endorsement

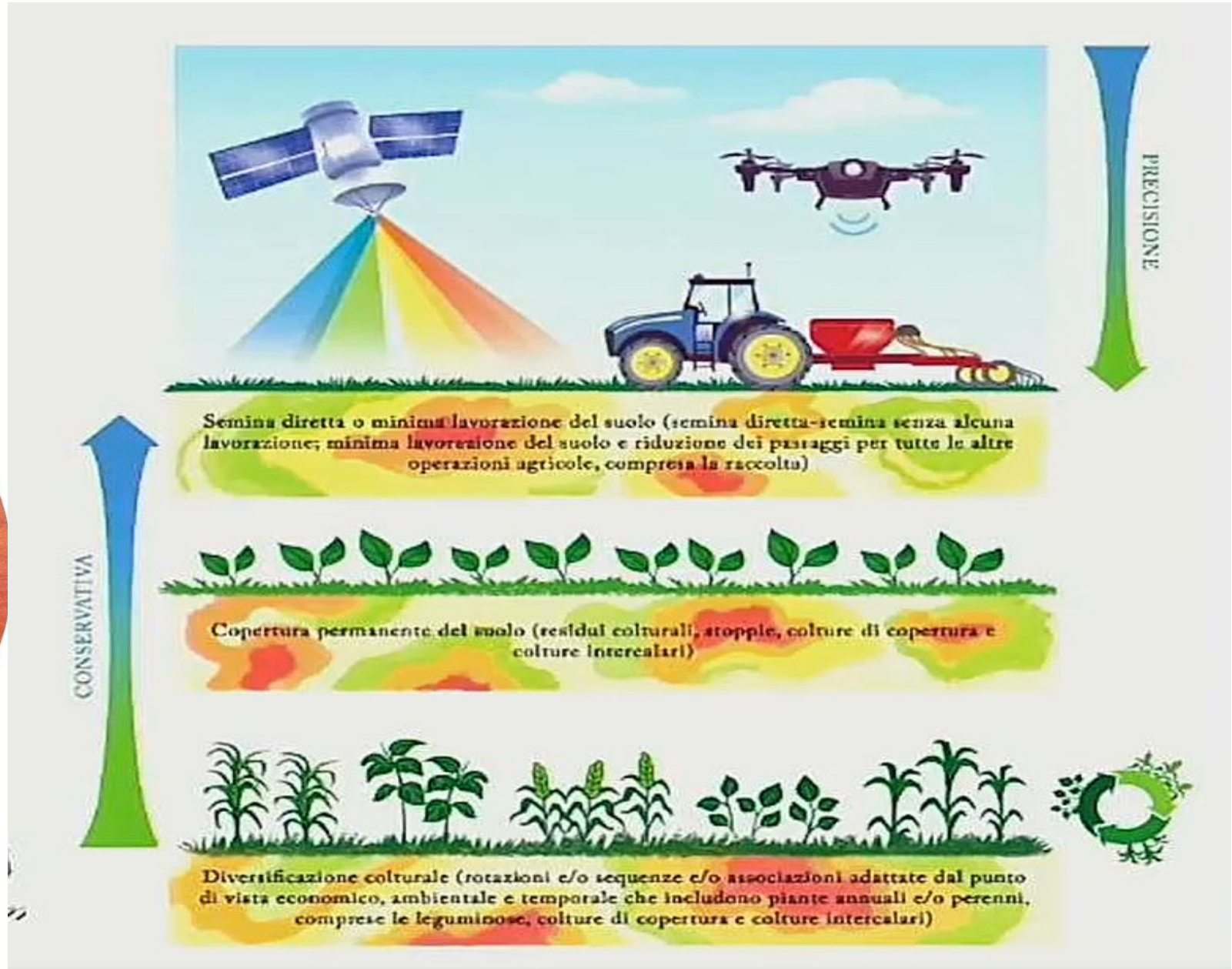
PRODUCE, SELL AND BUY PEFC-CERTIFIED PRODUCTS

- **Certify your forest**
  More information: treee.es/certify-forest
- **Certify your company**
  More information: treee.es/getcertified
- **Label your products**
  More information: treee.es/pefclabel
- **Procure and buy responsibly**
  More information:
  treee.es/procure-certified

http://treee.es/certify-forest

http://treee.es/getcertified

Yinyang (Yin-yang)



ACCADEMIA DI AGRICOLTURA DI TORINO

Introduzione all'agricoltura carbonica

Fine

Dr. Giorgio Masoero
Accademia di Agricoltura di Torino

Lombriasco
1 ottobre 2022

https://www.simbiosimagazine.it/ecologia-forestale/un-mare-di-alberi-la-verita-dietro-i-proclami/

60mila ha\anno nuovi boschi naturali

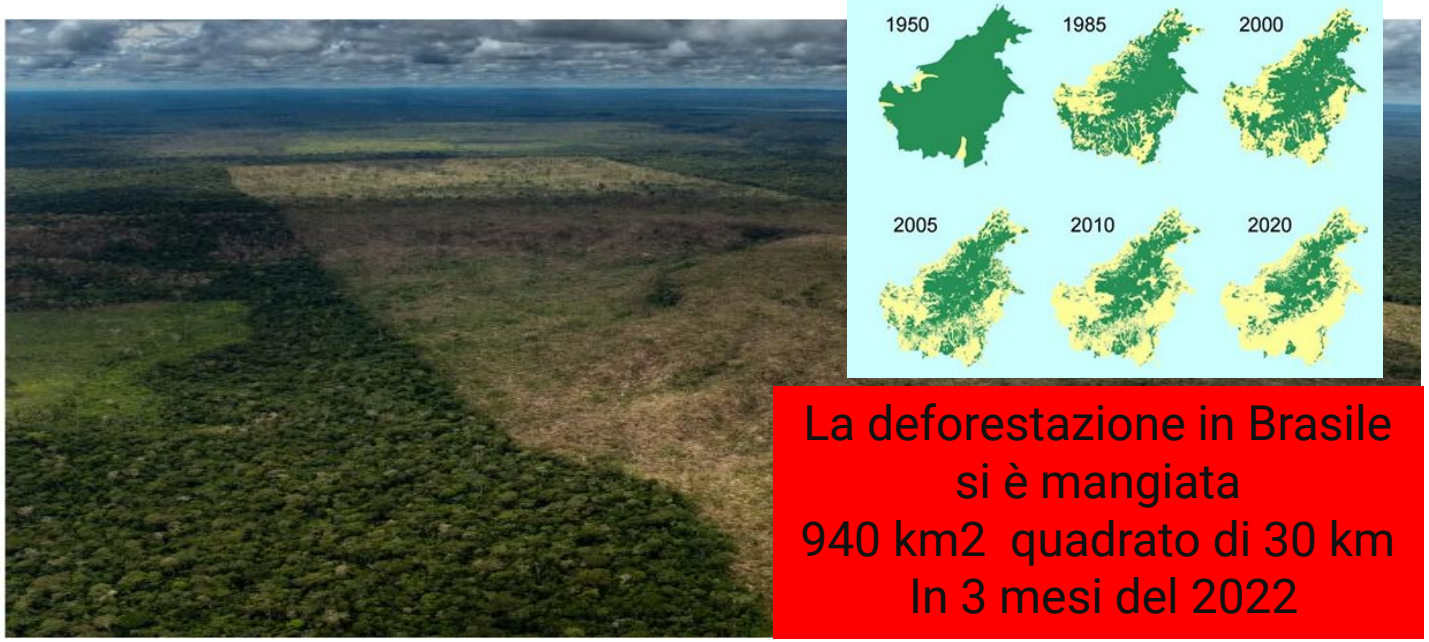
(= terre abbandonate)

10 m^2\albero [1000\ha] => 60 000 000 di alberi \ anno

Il progetto ***3 milioni al 2030*** equivale a 1/20 del naturale in 1 anno -> 1/100 di 5 anni

Sebastiao Salgado
Dalla creazione dell'Instituto Terra nel 1998 ad oggi, hanno raggiunto infatti l'obiettivo ambiziosissimo di riportare alla vita i **600** ettari della foresta tropicale della Fazenda Bulcao.
In 20 anni

Solo per riparare a questo occorrono 600 Salgado x 20 anni (=12.000)



La deforestazione in Brasile si è mangiata
940 km2 quadrato di 30 km
In 3 mesi del 2022

Uno studio pubblicato su Nature spiega che un ettaro di foresta amazzonica rende ogni anno **148 dollari se trasformato in terreno da allevamento**,

1.000 dollari se impiegato per l'estrazione di legname commerciale distruggendo tutti gli altri tipi di arbusti e

6.820 dollari se la foresta viene rispettata, limitandosi a "mieterla", per raccogliere frutta, lattice e legname.

I Surui sono la prima popolazione tribale che in Amazzonia si è impegnata in un progetto Redd (Reducing emissions from deforestation and forest degradation) finanziato dall'Onu. Il 10% del reddito generato andrà alle popolazioni locali non tribali, per dimostrare come la conservazione della foresta possa generare lavoro e reddito.

E lasciandola alla natura quanta CO2e si accrediterebbe?

1 miliardo di tonnellate di CO2 / (manca la fonte)

A 10-100 € sarebbero 10-100 miliardi / anno.
Su 6 700 000 kmq = 670 000 000 ha = 15 – 150 €/ha

https://www.nature.com/articles/s41586-021-03629-6.epdf?sharing_token=MYdTpAGdcuC-L6lKg01eatRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0NILaci0q8CXtVe4JKM-xF0Z0ZQpmJpnpSclAjJeIV-vCjviXK_Mb9hvvU5C3CiJVgu82-RGuHR01gFiQZAVMzDCCxiRyvlh0MBQxTvGN2oHmf2jIOC7MEEGXrOPGIblsh57v9qXkkZbM7U0OH8zbdQ4jnVO1zD9R1jeDcUVBS22YVLkjWEvC5vrNMdQ416fmEBL9kIHYs2ptVibFKXLxEuh-TQ08w-QGSFzN6221KgglzNIVYA-Z9A4LnOoaSvUUtNcc7smdzpVRrNiS9dAn_hQMdRZuN5quBBlS76NaaZKQ%3D%3D&tracking_referrer=www.theguardian.com

National Institute for Space Research (INPE) ora chiuso da Bolsonaro

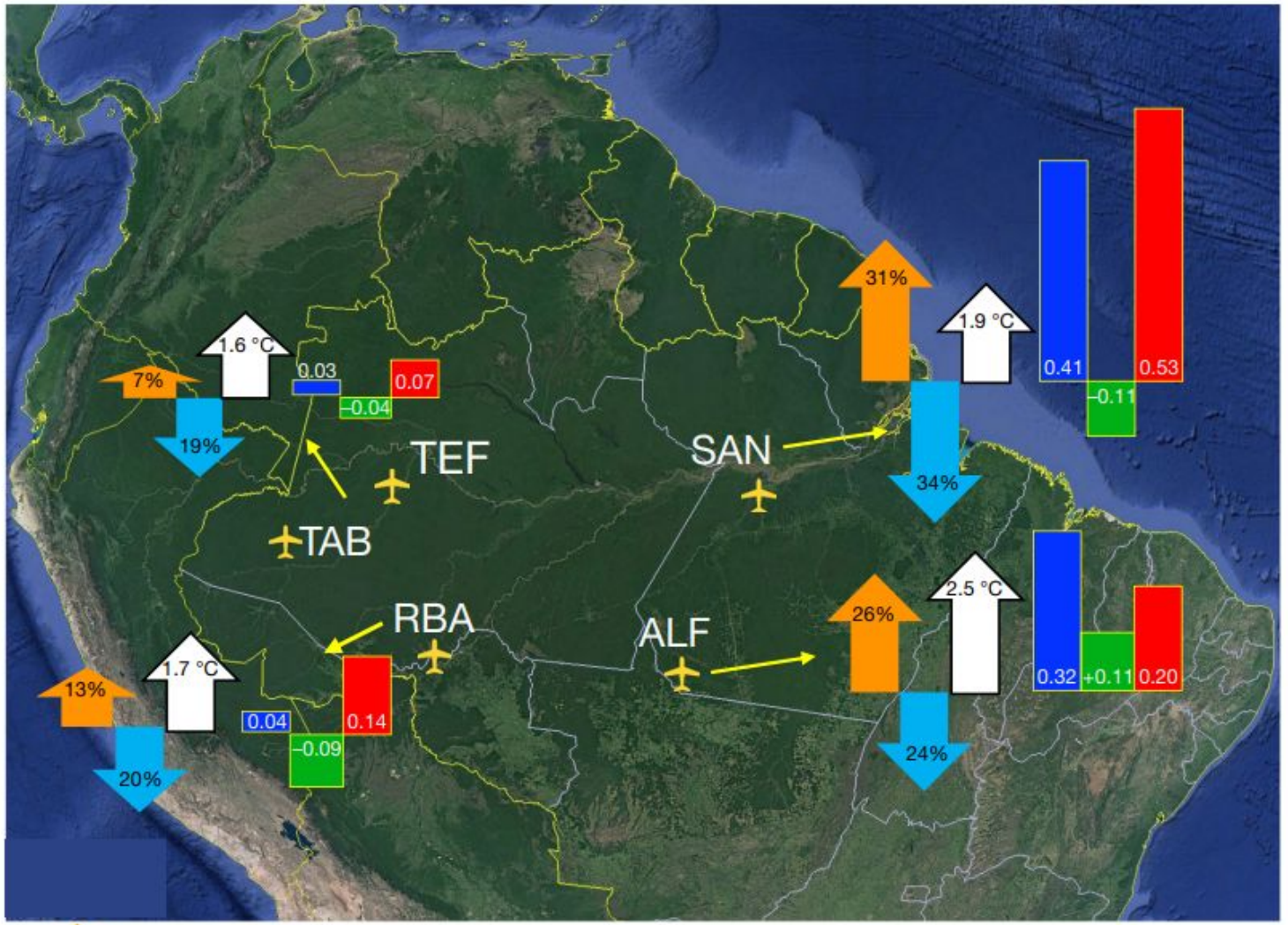
Article

Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change

https://doi.org/10.1038/s41586-021-03629-6
Received: 11 September 2020
Accepted: 10 May 2021
Published online: 14 July 2021

Luciana V. Gatti[1,2]✉, Luana S. Basso[1], John B. Miller[3], Manuel Gloor[4], Lucas Gatti Domingues[1,2,5], Henrique L. G. Cassol[1], Graciela Tejada[1], Luiz E. O. C. Aragão[1,6], Carlos Nobre[7], Wouter Peters[8,9], Luciano Marani[1], Egidio Arai[1], Alber H. Sanches[1], Sergio M. Corrêa[1,10], Liana Anderson[11], Celso Von Randow[1], Caio S. C. Correia[1,2], Stephane P. Crispim[1] & Raiane A. L. Neves[1]

Indicano un aumento della mortalità degli alberi
e una riduzione della fotosintesi a
causa dei cambiamenti climatici in tutta l'Amazzonia



1 Department of Microbiology and Plant Biology, Center for Earth Observation and Modeling, University of Oklahoma, Norman, OK, USA. 2 ISPA, UMR 1391, INRA Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux Villenave d'Ornon, France. 3 Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, LSCE/IPSL, CEA-CNRS-UVSQ, Université Paris-Saclay, Gif-sur-Yvette, France. 4Department of Geosciences and Natural Resource Management, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark. 5 Chongqing Jinfo Mountain Karst Ecosystem National Observation and Research Station, School of Geographical Sciences, Southwest University, Chongqing, China. 6College of Atmospheric and Geographic Sciences, University of Oklahoma, Norman, OK, USA. 7 Division of Geological and Planetary Sciences, California Institute of Technology, Pasadena, CA, USA. 8Climate and Ecosystem Sciences Division, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA, USA. 9Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China. 10College of Life and Environmental Sciences, University of Exeter, Exeter, UK. ✉e-mail:

Carbon loss from forest degradation exceeds that from deforestation in the Brazilian Amazon

Yuanwei Qin[1], Xiangming Xiao[1]✉, Jean-Pierre Wigneron[2]✉, Philippe Ciais[3], Martin Brandt[4], Lei Fan[5], Xiaojun Li[2], Sean Crowell[6], Xiaocui Wu[1], Russell Doughty[1,7], Yao Zhang[8], Fang Liu[9], Stephen Sitch[10] and Berrien Moore III[6]

Alberi !?

Currently, 27.4 percent of China is desertified land, affecting about 400 million people.

Un’iniziativa simile è stata fatta in Cina [7], dove il deserto dei Gobi sta avanzando sempre di più nel nord-ovest del paese. Iniziato nel 1978, il progetto cinese ha già piantato 66 milioni di alberi e punta ad arrivare a 88 milioni nel 2050. Tuttavia, non è facile capire se il progetto stia funzionando davvero contro la desertificazione, con molti alberi che muoiono poco tempo dopo essere stati piantati e altri che richiedono più acqua di quella disponibile. Sicuramente la frequenza delle tempeste di sabbia è diminuita in molte delle regioni interessate, ma ci vorrà tempo per vedere gli effetti a lungo termine.

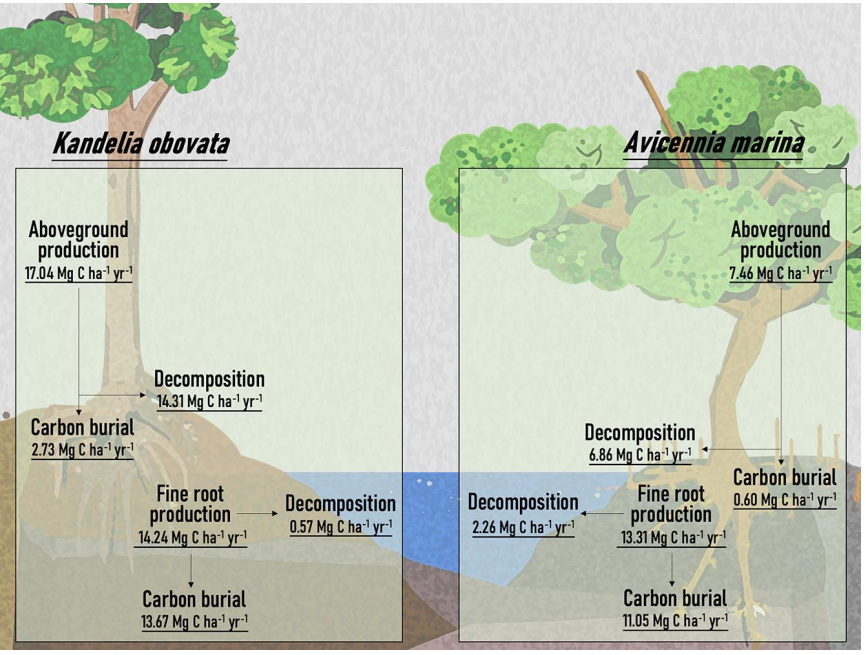
China’s ‘Great Green Wall’ Fights Expanding Gobi Desert

Il piano prevede una sorta di **muro di alberi**, con una larghezza di almeno 50 metri e una larghezza di circa 4500 chilometri. L’obiettivo è quello di aumentare la copertura delle foreste nelle regioni interessate dal 5% al 15

Prendiamo ad esempio il tentativo della Cina di realizzare una "Grande Muraglia Verde" per mitigare l'erosione del deserto del Gobi. Fino all'85% dei nuovi alberi è morto perché non erano originari della regione.

Mangrovie
13.67 Mg C ha⁻¹ yr⁻¹
11.05 Mg C ha⁻¹ yr⁻¹

In Sri Lanka, gli sforzi per ripristinare la foresta di **mangrovie** sono falliti perché è stata piantata la specie sbagliata: non un solo albero è sopravvissuto in nove dei 23 siti del progetto.



Oltre all'accumulo di debiti, lo Sri Lanka è rimasto vittima anche della moda dell'agricoltura biologica, importata anche questa dall'occidente. Sono **stati vietati i fertilizzanti chimici,** a favore di presunte alternative naturali. Ciò ha causato **pessimi raccolti** e quindi un'impennata dei prezzi del cibo.

Il calo della produttività dei campi ha fatto aumentare il prezzo del riso, alimento base, di un terzo in un solo anno dal 2020 al 2021.
Pomodori e carote sono diventati cinque volte più cari.

Le code di fronte ai mercati e ai negozi di alimentari sono la conseguenza anche di un ambientalismo scriteriato.
Alla fine, il fallimento è stato riconosciuto ed il **divieto di utilizzo dei fertilizzanti revocato,** ma ormai il danno era stato fatto.

Da aride colline a boschi verdi, il sogno del nord-est del Pakistan sta diventando realtà. **Iniziato nel 2014 e costato circa 140 milioni di euro, il progetto è stato chiamato Billion Tree Tsunami (Tsunami di un miliardo di alberi) non a caso**.

In Pakistan, il programma del governo ha portato a una **diffusa corruzione** e allo sfratto dei coloni da parte dei proprietari terrieri che cercavano di stabilire piantagioni di alberi.

https://www.agi.it/archivio/repository/sud_africa_a_gonfie_vele_programma_rimboschimento-329848/news/2011-03-18/

SUD AFRICA, A GONFIE VELE PROGRAMMA RIMBOSCHIMENTO

18 marzo 2011, 09:39

(AGIAFRO) - Citta' del Capo, 18 mar. - Procede a gonfie vele,in Sud Africa, il programma governativo per il rimboschimentodi vaste aree in tutte le regioni. Il ministro di Agricoltura,Foreste e Pesca, Tina Joematt-Pettersson, ha spiegato che negliultimi tre anni e' stato "raggiunto e superato" l'obiettivo,fissato della messa a dimora di un milione dialberelli l'anno. L'attivita' di rimboschimento e' statarealizz privati, organismi internazionali e altrisoggetti, con l'esecutivo nel ruolo di 'coordinatore eindica da rimboschire'. Il ministro haprecisato che 1.700.000 alberi sono stati piantati nel

Specie invasive in Sudafrica: un terribile impatto per risorse e biodiversità

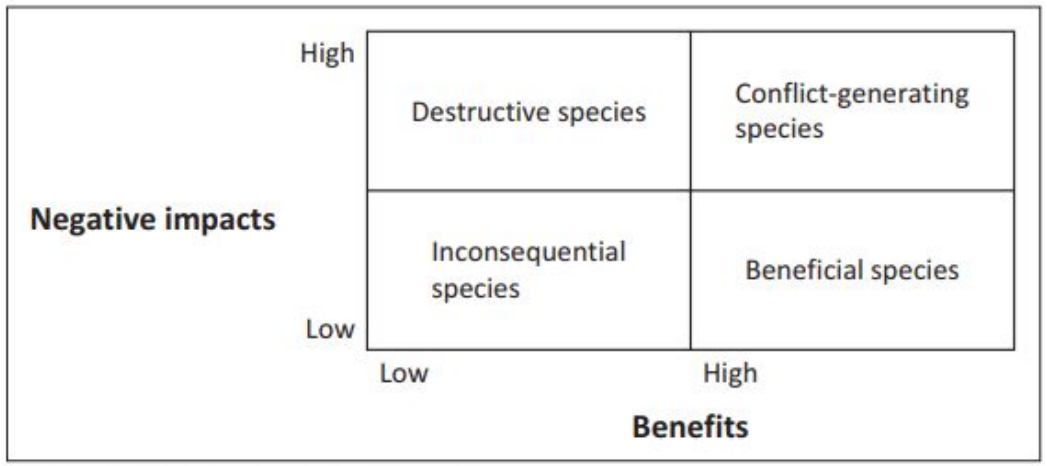
Costano 450 milioni di dollari all'anno e consumano molta acqua dolce

[6 Novembre 2018]

Secondo il primo rapporto "The status of biological invasions and their management in South Africa", «Il Sudafrica sta perdendo la sua battaglia contro gli invasori biologici». Il rapporto redatto dal South African National Biodiversity Institute di Pretoria è il primo tentativo del governo sudafricano di valutare in modo completo lo stato delle specie aliene del Paese e ne viene fuori che le specie invasiva, come vespe, piante nordamericane e alberi che attraggono le zanzare costano al più ricco e sviluppato Paese africano «circa 6,5 miliardi di rand (450 milioni di dollari) all'anno e sono responsabili di circa un quarto della perdita di biodiversità». Le specie invasive assorbono anche una notevole quantità di acqua del Sudafrica, un Paese che soffre per una catastrofica siccità prolungata che si prevede peggiorerà con il cambiamento climatico.

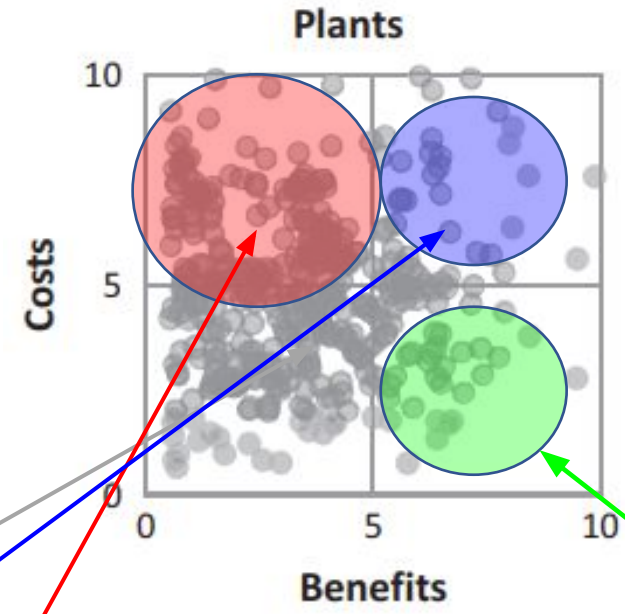
E in Sudafrica **l'impianto di specie non autoctone e invasive** le ha diffuse nelle praterie e nelle brughiere del Paese, abbassando la falda freatica e riducendo la disponibilità di acqua. Il Paese sta ora spendendo milioni di dollari ogni anno per rimuoverle.

https://journals.abcjournal.aosis.co.za/index.php/abc/article/view/2160/2123



Source: van Wilgen and Richardson 2014.

FIGURE 1: A conceptual framework to categorise alien and invasive species based on their relative environmental and socio-economic negative impacts and benefits.



Results Negative impacts and benefits framework Most of the **552** assessed alien species were classified as either **inconsequential (55%)** or **destructive (29%)**. Far fewer species were classified as **beneficial (10%)** and **conflict-generating species (6%)** .

GREAT GREEN WALL

United Nations
Convention to Combat Desertification

Land restoration. Source: World Bank Photo Collection

THE GREAT GREEN WALL IMPLEMENTATION STATUS AND WAY AHEAD TO 2030

ADVANCED VERSION

https://catalogue.unccd.int/1551_GGW_Report_ENG_Final_040920.pdf

Grande Muraglia Verde. Il progetto iniziale prevedeva un “muro” di alberi lungo 8000 km per combattere la desertificazione, che si estende dall’Oceano Atlantico e all’Oceano Indiano [3]. La regione è quella del Sahel, nell’Africa subsahariana. Trovandosi stretto tra il Sahara e la savana, il Sahel è una delle regioni più a rischio per gli effetti dei cambiamenti climatici, con conseguenze anche a livello più ampio in termini di migrazioni e conflitti armati.

The activities implemented in the agroforestry and SLM (Sustainable Land Management) sector have led to the creation of multiple job opportunities for rural people and helped reduce poverty through IGA (Income Generating Activities) such as the production and valorisation of different fruit and non-timber forest products, including **honey**, **Arabic gum**, **baobab leaves** as well **as fodder** and **seedlings sales**.

Preventivi in Mt di C

Consuntivi in Mt di CO2e (x 3,66666)

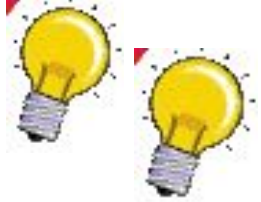
ACCADEMIA DI AGRICOLTURA DI TORINO

Introduzione all'agricoltura carbonica

Fine

Dr. Giorgio Masoero
Accademia di Agricoltura di Torino

Lombriasco
1 ottobre 2022



Noi funzioniamo come 2 lampadine da 40w

= 100 kg x 800 metri al giorno=**0,4Euro/d**

Di queste due 1 serve solo per il cervello

NB. Il cervello si nutre solo di GLUCOSIO non di grassi ne' di vino o di birra o di alcol, il digiuno fa molto male al cervello -

GLUCOSIO peggiore amico dell'uomo

eccesso di ALCOL è peggio

Una vacca 4000 w **21 Euro/d** = 50 umani

100 vacche ->> 5.000 umani