



Incontri sui cambiamenti climatici

Cambiamenti climatici, cause ed effetti, la lotta e le prospettive future

*Liceo scientifico statale
«Taletè»*

Roma 28 e 30 maggio 2019

Aula M. Gizzio

Ore 14:45-16:30



Kyoto Club



é un'**organizzazione non profit**, creata nel febbraio del 1999, costituita da imprese, enti, associazioni e amministrazioni locali, **impegnati nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas-serra** assunti con il **Protocollo di Kyoto**, con le **decisioni a livello UE** e con **l'Accordo di Parigi** del dicembre 2015.

Kyoto Club promuove **iniziative di sensibilizzazione, informazione e formazione** nei campi dell'**efficienza energetica**, dell'utilizzo delle **rinnovabili**, della riduzione e corretta gestione dei **rifiuti**, della **mobilità sostenibile**, di **un'agricoltura a zero emissioni** e in favore della **bioeconomia, l'economia verde e circolare**.

In qualità di interlocutore di decisori pubblici, nazionali, europei e della *Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici*, *Kyoto Club* si impegna, inoltre, a stimolare **proposte e politiche di intervento** mirate e incisive per la riduzione delle emissioni di gas serra in tutti gli ambiti della società.



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»



Sostiene cittadini, imprese ed Enti pubblici in **percorsi di azzeramento delle emissioni di gas a effetto serra** attraverso interventi diretti (FER, risparmio energetico, mobilità sostenibile, riciclo) e interventi indiretti.



Composto da **65 organizzazioni** di imprese della green economy in Italia, + Ministero Ambiente, con il patrocinio del MiSe e della Commissione Europea. Obiettivo la **decarbonizzazione dell'economia e il taglio delle emissioni climalteranti**, con la creazione di una piattaforma programmatica contenente le proposte di intervento.

Kyoto Club Partecipa in



Parchi per Kyoto ONLUS - campagna di raccolta fondi per un **programma di forestazione** nazionale, misura necessaria al raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto e del processo *Post-Kyoto*.



European Council for an Energy Efficient Economy (eceee),



European Alliance to Save Energy (EU-ASE),



promuove sviluppo delle FER e EE per un **modello economico ambientalmente sostenibile**, della decarbonizzazione dell'economia e del taglio delle emissioni climalteranti, facendo advocacy e lobby verso le Istituzioni: dalla *SEN, Strategia Energetica Nazionale* alla *SEC, Strategia Energetica e Climatica*.



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

Kyoto Club ha statuto di organizzazione osservatrice presso la UNFCCC.



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»



CAPsizing – Per la resilienza climatica è un progetto annuale di *Kyoto Club* sostenuto dalla Direzione Generale *Agricoltura e Sviluppo Rurale* della Commissione Europea da giugno 2018 a giugno 2019.

Obiettivo generale è quello di contribuire ad **informare e creare fiducia nella PAC** tra i cittadini, in particolar modo tra i giovani che vivono nelle aree metropolitane e gli studenti che rappresentano la nuova generazione di agricoltori.

Obiettivi specifici:

- Informare **gli agricoltori e gli operatori di settore** sul ruolo primario della *PAC* nella crescita economica delle aree rurali, sottolineando la sinergia con le altre politiche e i programmi di finanziamento dell'Unione Europea (UE), evidenziando i benefici che una delle politiche storiche dell'UE può apportare alle principali problematiche internazionali, *in primis* il tema della **sostenibilità ambientale**.
- Sensibilizzare **l'opinione pubblica** (in particolare i giovani nelle aree urbane) sull'importanza del settore agroalimentare per l'economia e la società europea, **stimolare il dibattito e raccogliere idee per contribuire a migliorare** la situazione esistente.
- Aumentare il livello di conoscenza della *PAC* tra **gli studenti** degli Istituti e delle Facoltà di agraria, **raccogliendo le loro proposte** per sviluppare i temi della lotta **contro i cambiamenti climatici** e della diffusione di **sane abitudini alimentari**.



Questo progetto è finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette esclusivamente le idee degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso venga fatto delle informazioni qui contenute.



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

Cos'è La Politica Agricola Comune

La PAC rappresenta l'insieme delle regole che **l'Unione europea**, fin dalla sua nascita, ha inteso darsi riconoscendo la centralità del comparto agricolo per uno sviluppo equo e stabile dei Paesi membri.

La PAC, ai sensi dell'articolo 39 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea, persegue i seguenti obiettivi:

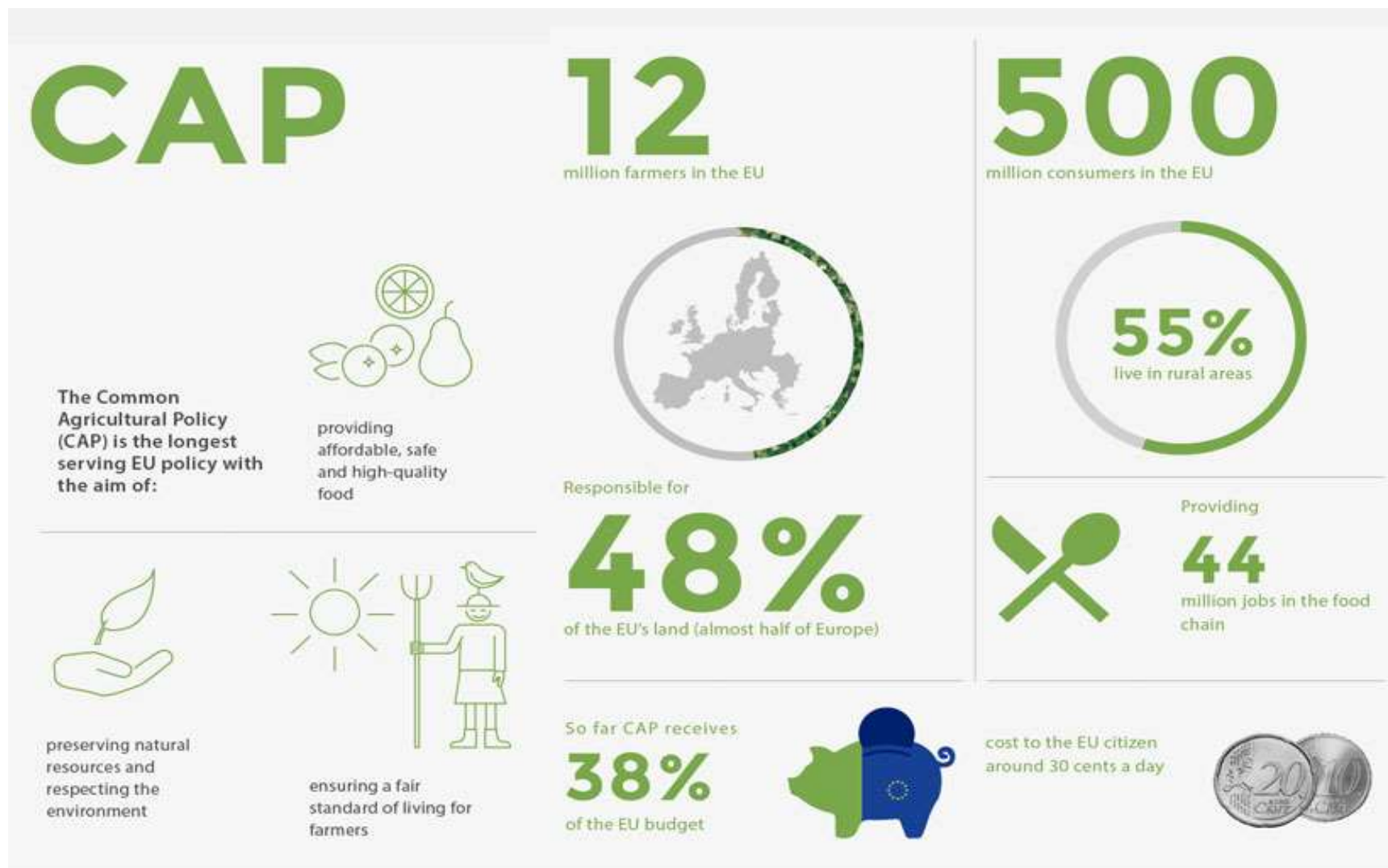
- 1) incrementare la produttività dell'agricoltura;**
- 2) assicurare un tenore di vita equo alla popolazione agricola;**
- 3) stabilizzare i mercati;**
- 4) garantire la sicurezza degli approvvigionamenti;**
- 5) assicurare prezzi ragionevoli ai consumatori.**

(<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/287>)

Nel 1962, la PAC nasce come strumento per la sicurezza alimentare dei cittadini UE e per dare un equo reddito agli agricoltori;

Nel 2014-2020 – La PAC promuove lo sviluppo dei territori rurali, aiuto a giovani e piccoli produttori e protezione dell'ambiente (greening)

I numeri della PAC 2014-2020



L'agricoltura (BIO) amica del clima

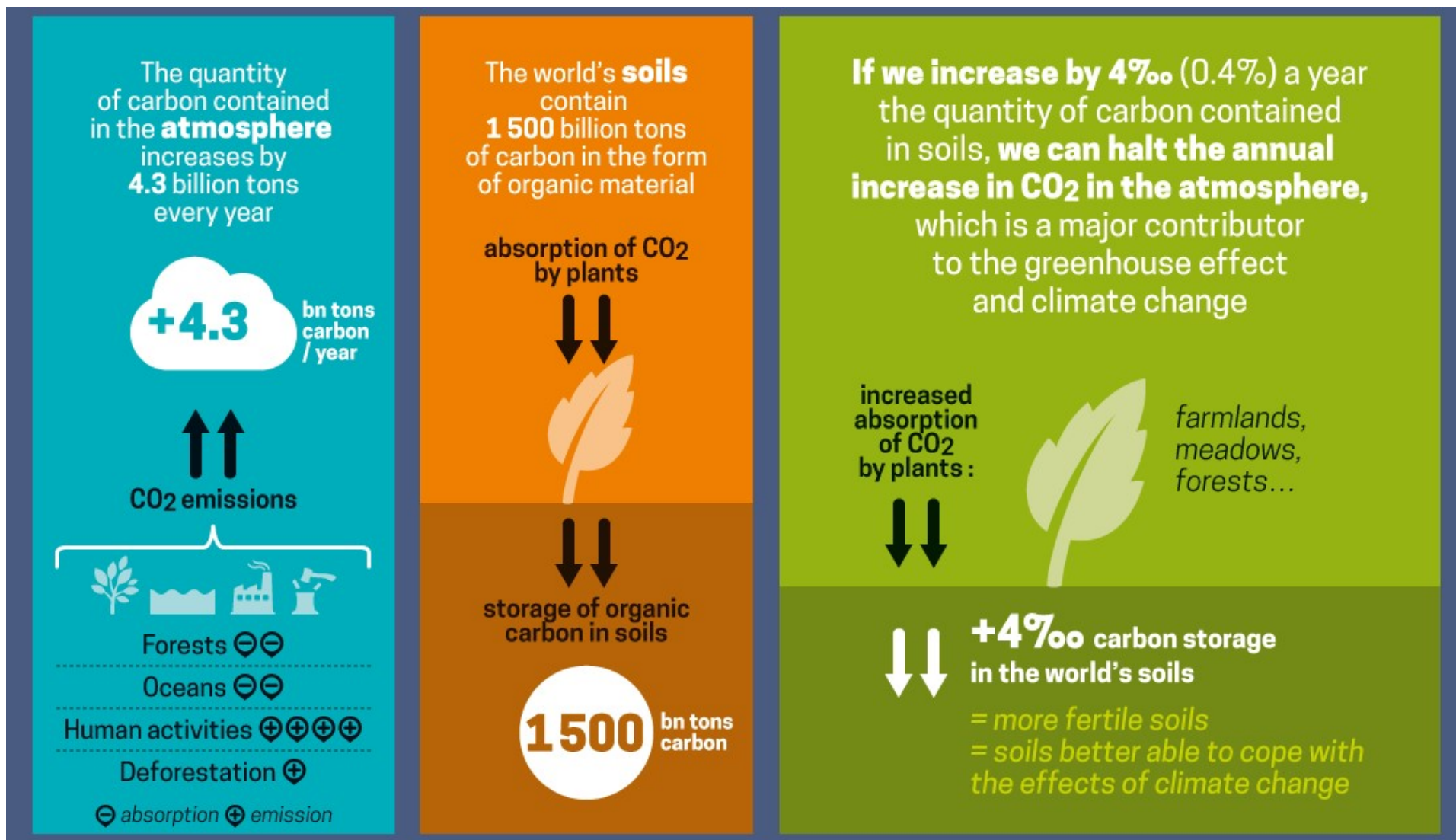


**Contributo del sistema produttivo e del modello alimentare
alla riduzione dei gas serra (Freyer e Weik 2007)**

Scenari di emissione di gas serra al cambiare dei sistemi agricoli e degli stili alimentari

	Sistemi agricoli e stili alimentari	Consumo di cibo Kg prodotto fresco uomo /anno	CO2 (E)* (Kg uomo/anno)	Risparmio in Kg CO2 –E rispetto allo scenario 1	%
S1	Agr. convenzionale e stile alimentare corrente	644	1230	- -	--
S2	Agr. Biologica e stile alimentare corrente	644	856	374	30.4
S3	Agr. Convenzionale e stile alimentare corretto	723	1031	199	16.2
S4	Agr. Biologica e stile alimentare corretto	723	742	489	39.7

• **Co2 Equivalenti – quantità di diverse fonti energetiche utilizzate trasformate in emissione potenziale di CO2**



I CAMBIAMENTI CLIMATICI: COSA SONO?

DEFINIZIONE DELL' IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)

“Un qualsiasi cambiamento del clima nel tempo, dovuto alla variabilità naturale o come risultato di attività umane.”

La causa? L'aumento delle concentrazioni di gas a effetto serra in atmosfera dovuto all'attività umana.



<http://www.ipcc.ch>

I principali gas a effetto serra secondo il Protocollo di Kyoto

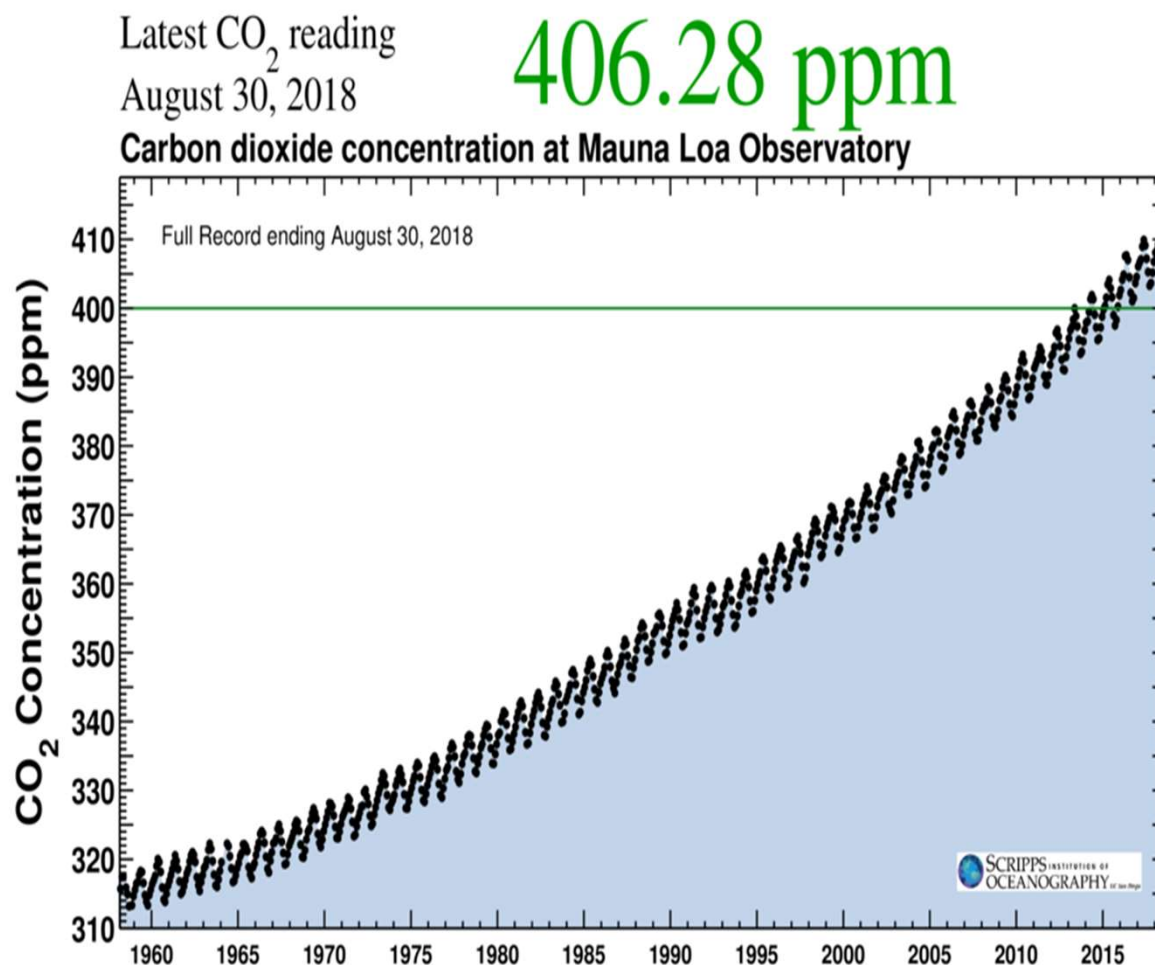


Tabella 1 - Global warming potential dei gas ad effetto serra del Protocollo di Kyoto

Gas ad effetto serra	formula chimica	GWP100
Anidride carbonica	CO ₂	1
Metano	CH ₄	25
Ossido nitroso	N ₂ O	298
HFCs	-	124-14800
Esafluoturo di zolfo	SF ₆	22800
PFCs	-	7390-12200

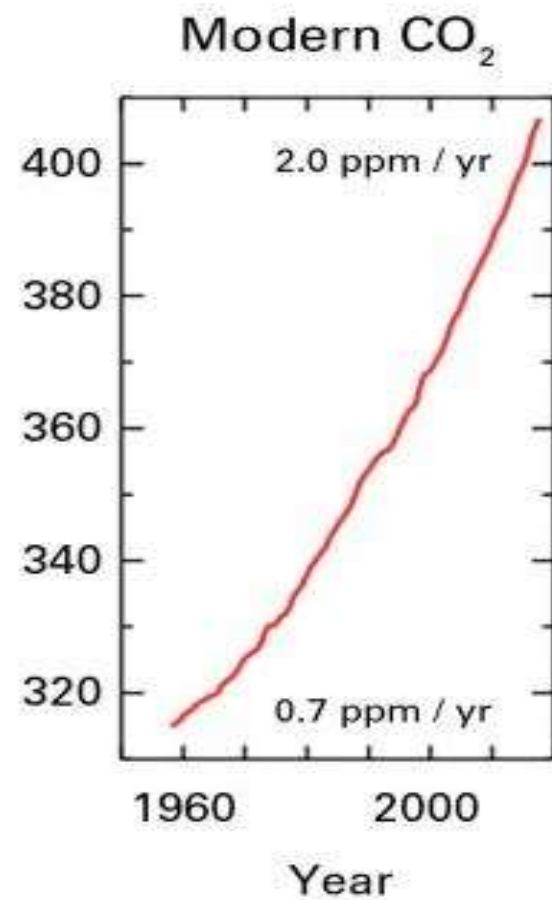
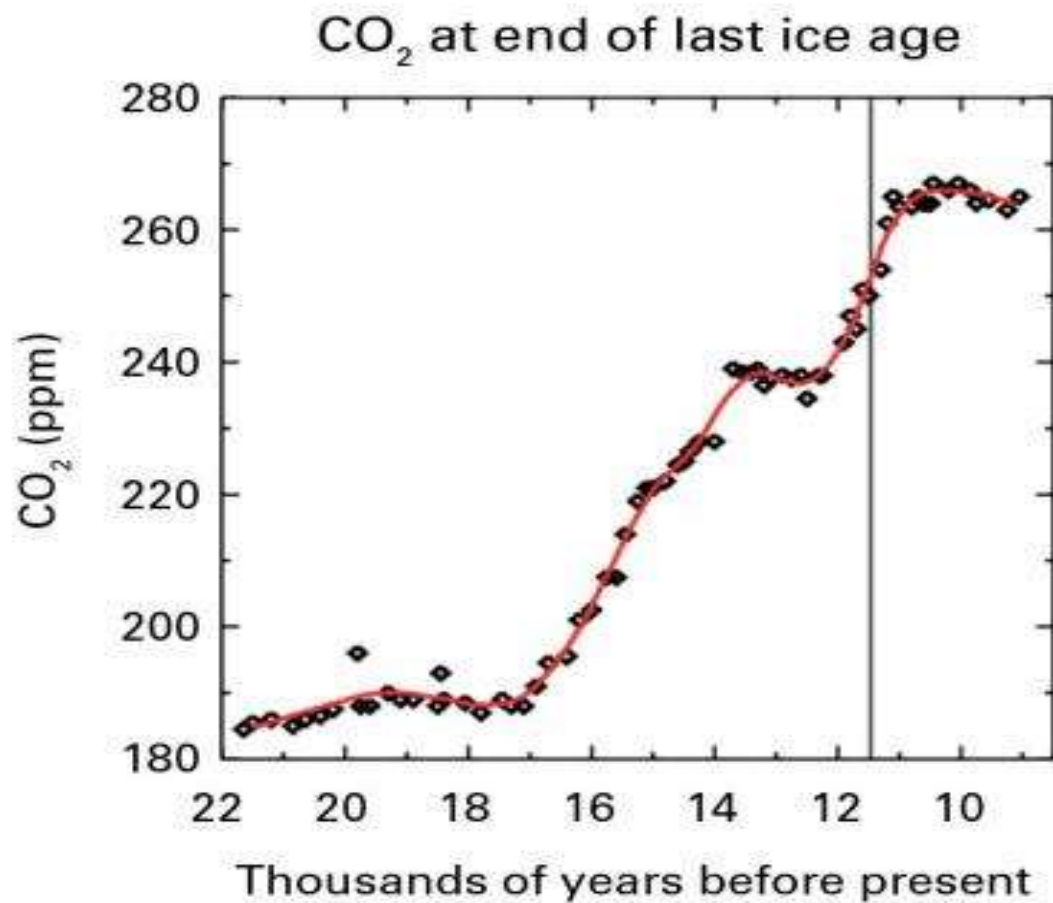
Fonte: IPCC, 2007

Aumenta la concentrazione di CO₂ atmosferica*

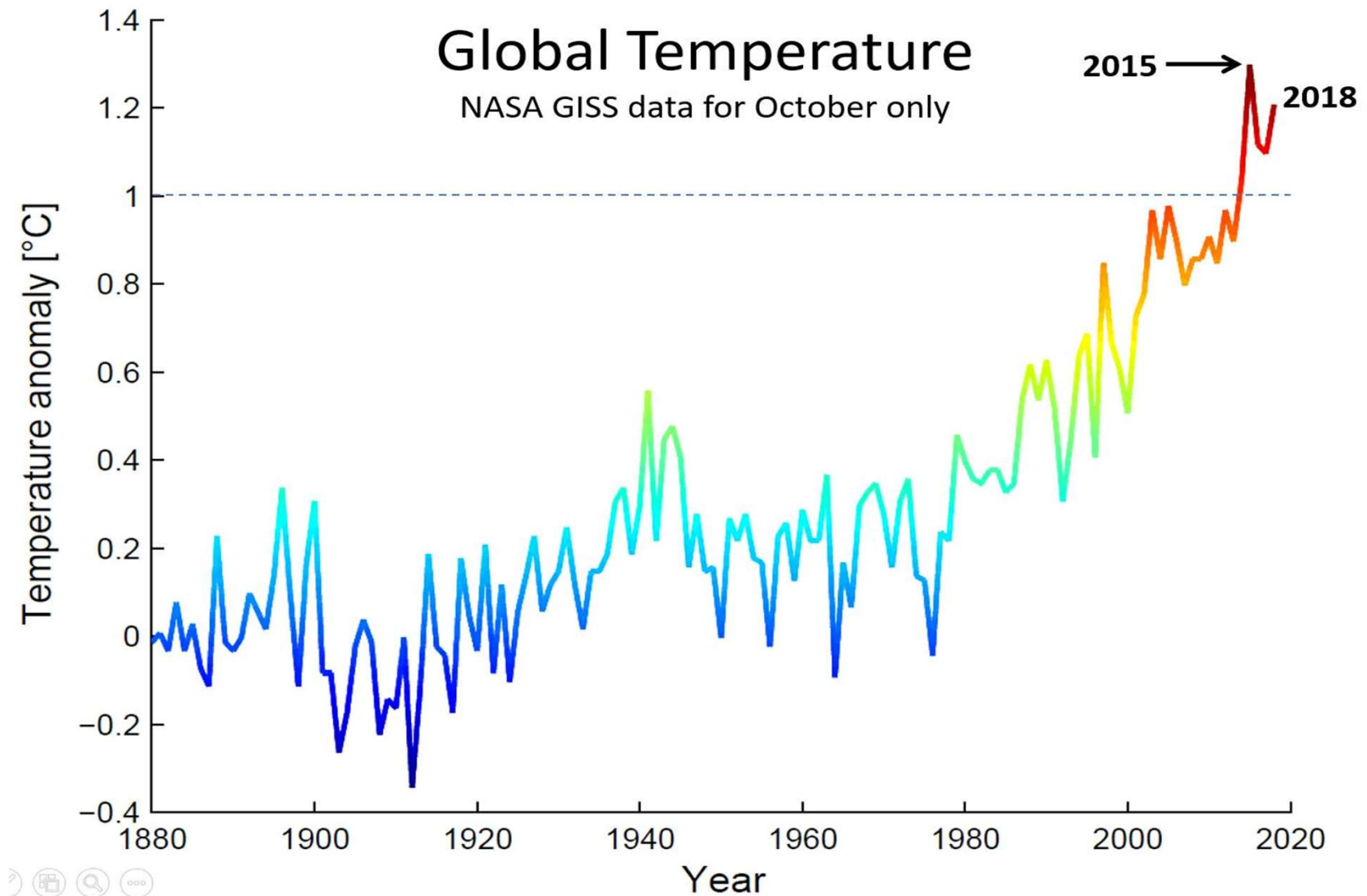


Last record **11
maggio 2019**
415 ppm CO₂

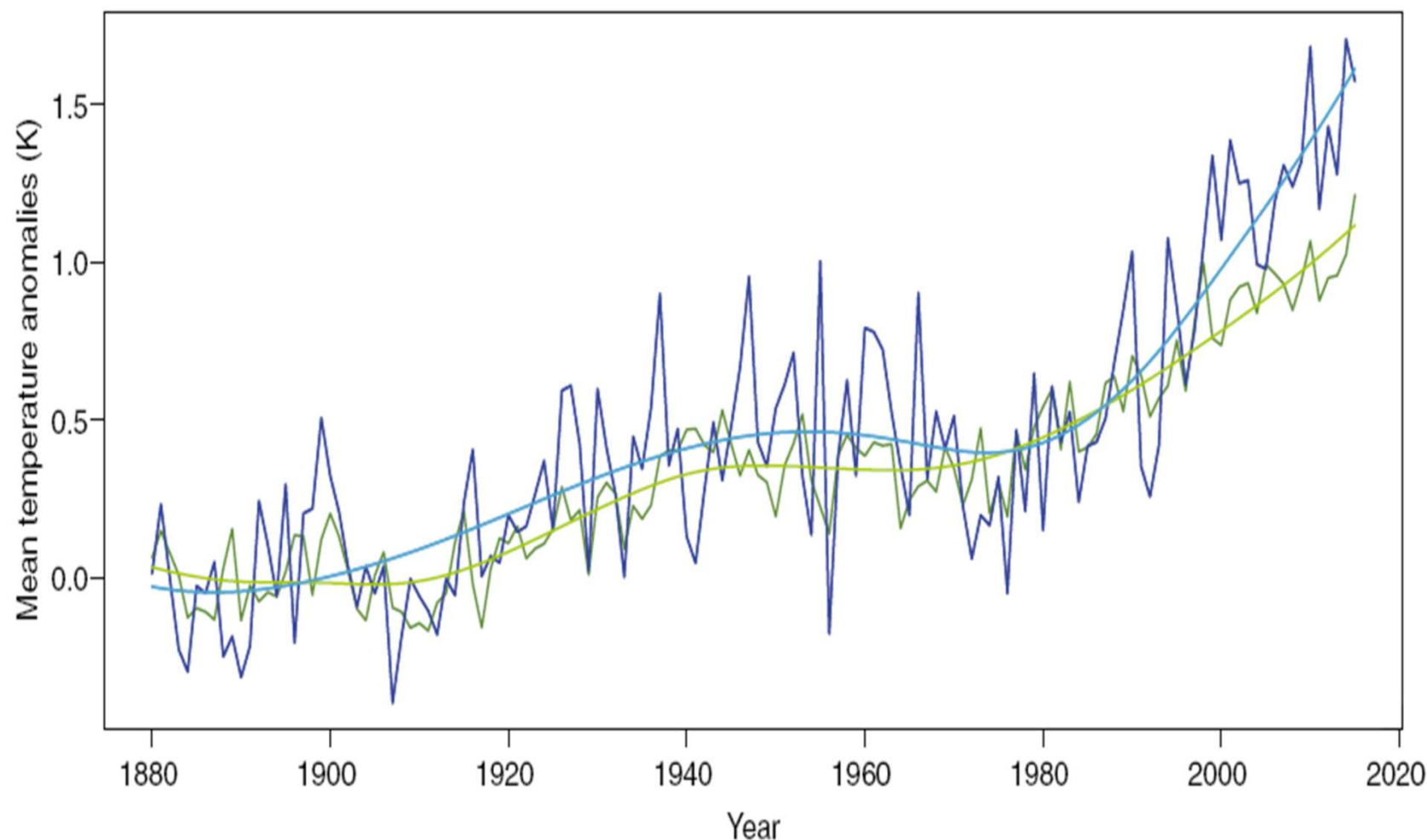
*Composizione atmosfera: 78% Azoto (N₂), 21% Ossigeno(O₂), 0,95% Argon (A), ≈ 0,035% (ora 0,041%) Anidride Carbonica (CO₂).



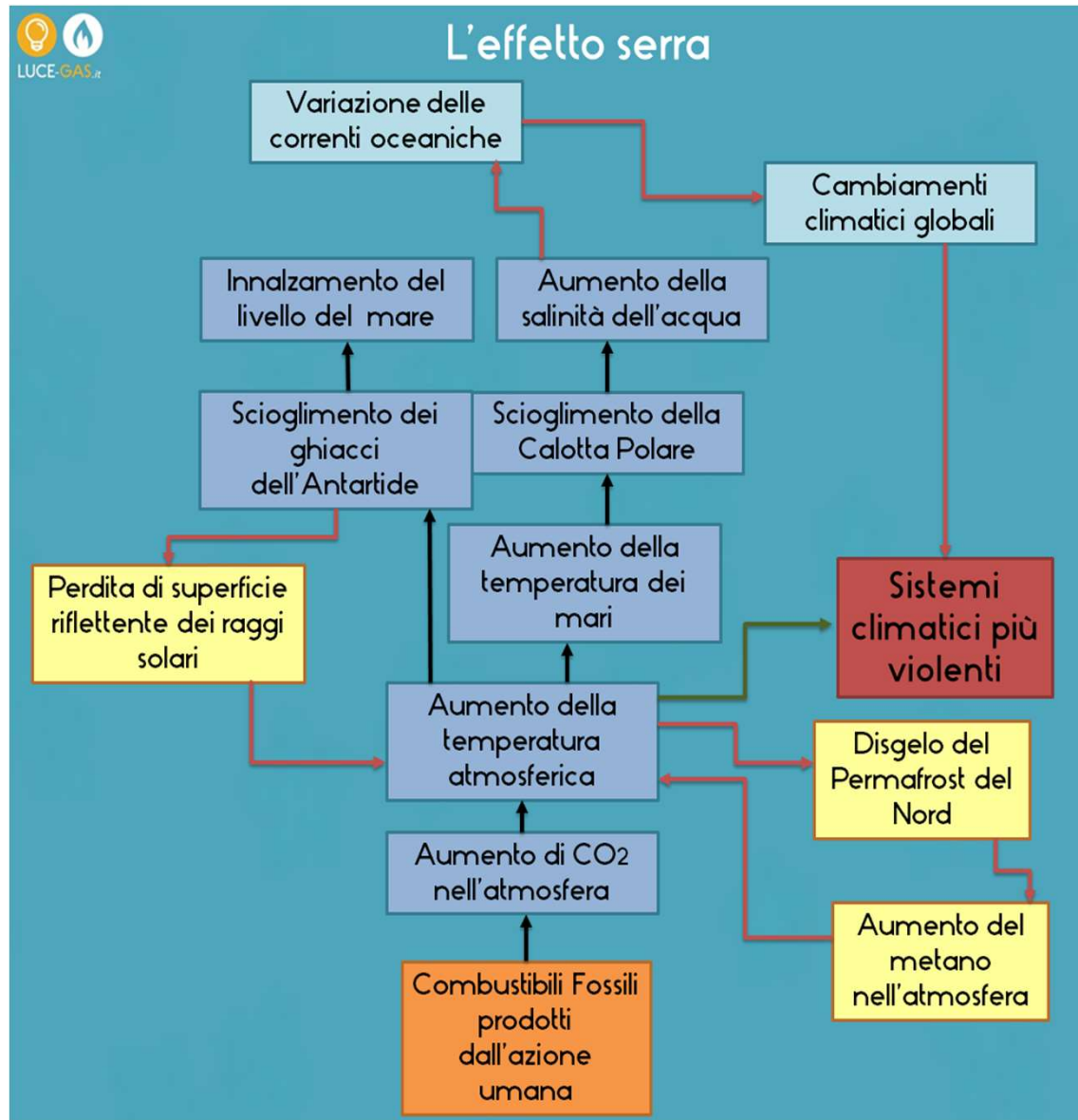
Anomalie delle temperature globali



Incremento della temperatura mondiale + 1 °C, nel Mediterraneo + 1,4 °C

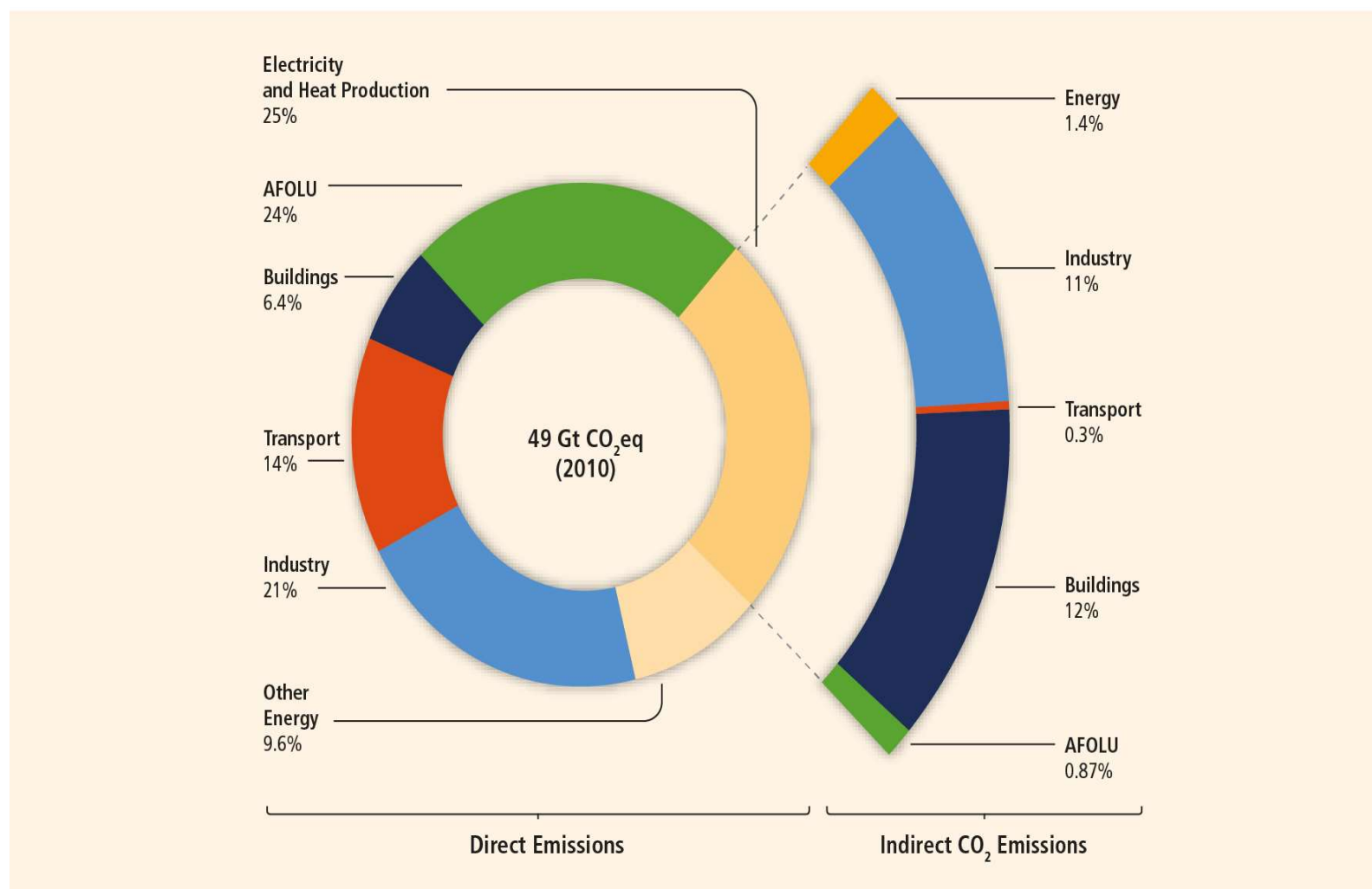


Dai combustibili fossili all'effetto serra



IPCC: le emissioni, globali, di gas serra per settore a livello globale

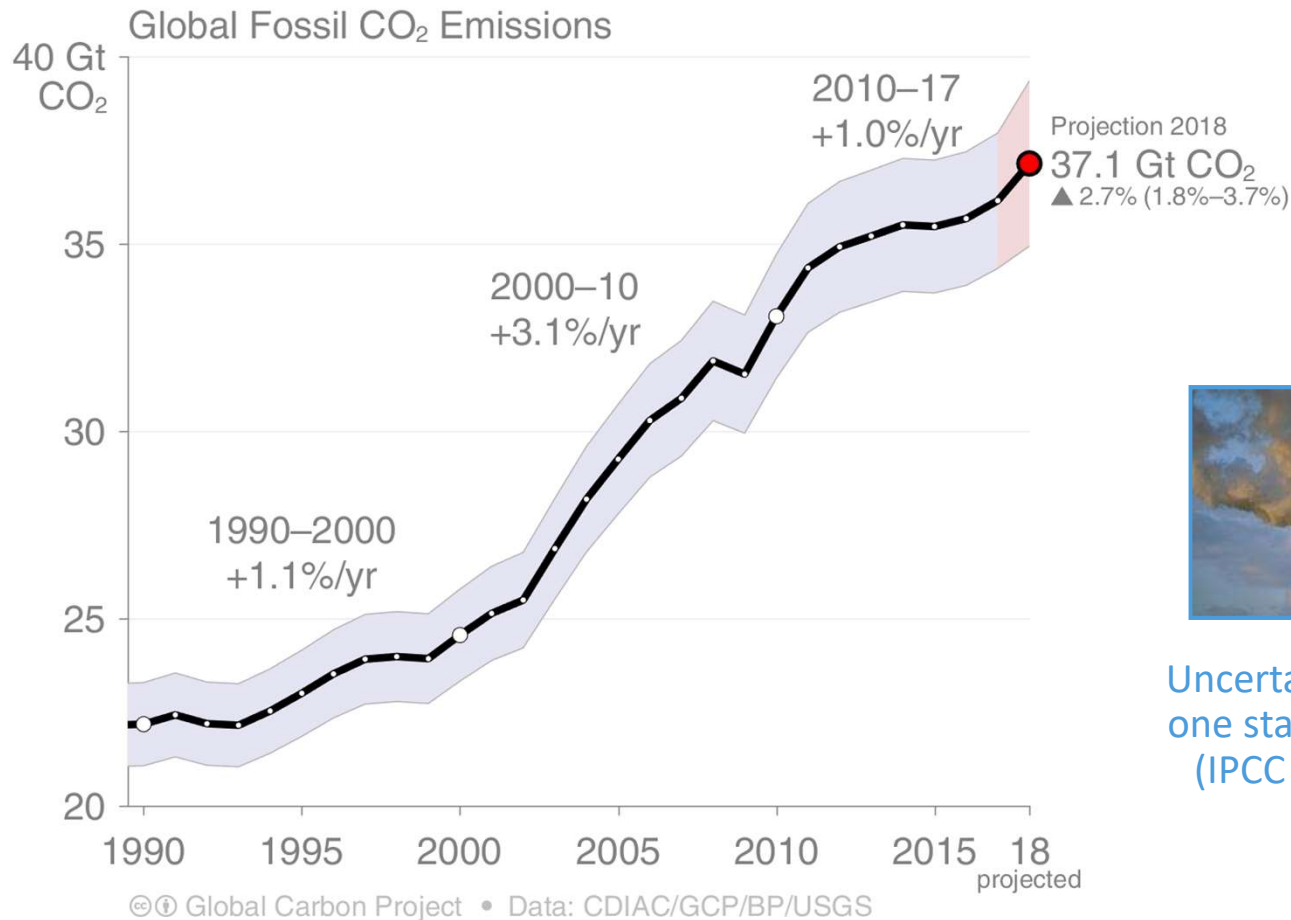
Greenhouse Gas Emissions by Economic Sectors



Continua l'aumento delle emissioni globali di CO₂

Global fossil CO₂ emissions: **36.2 ± 2 GtCO₂ in 2017, +63% over 1990**

- Projection for **2018: 37.1 ± 2 GtCO₂, 2.7% higher than 2017** (range 1.8% to 3.7%)



Uncertainty is ±5% for one standard deviation (IPCC “likely” range)

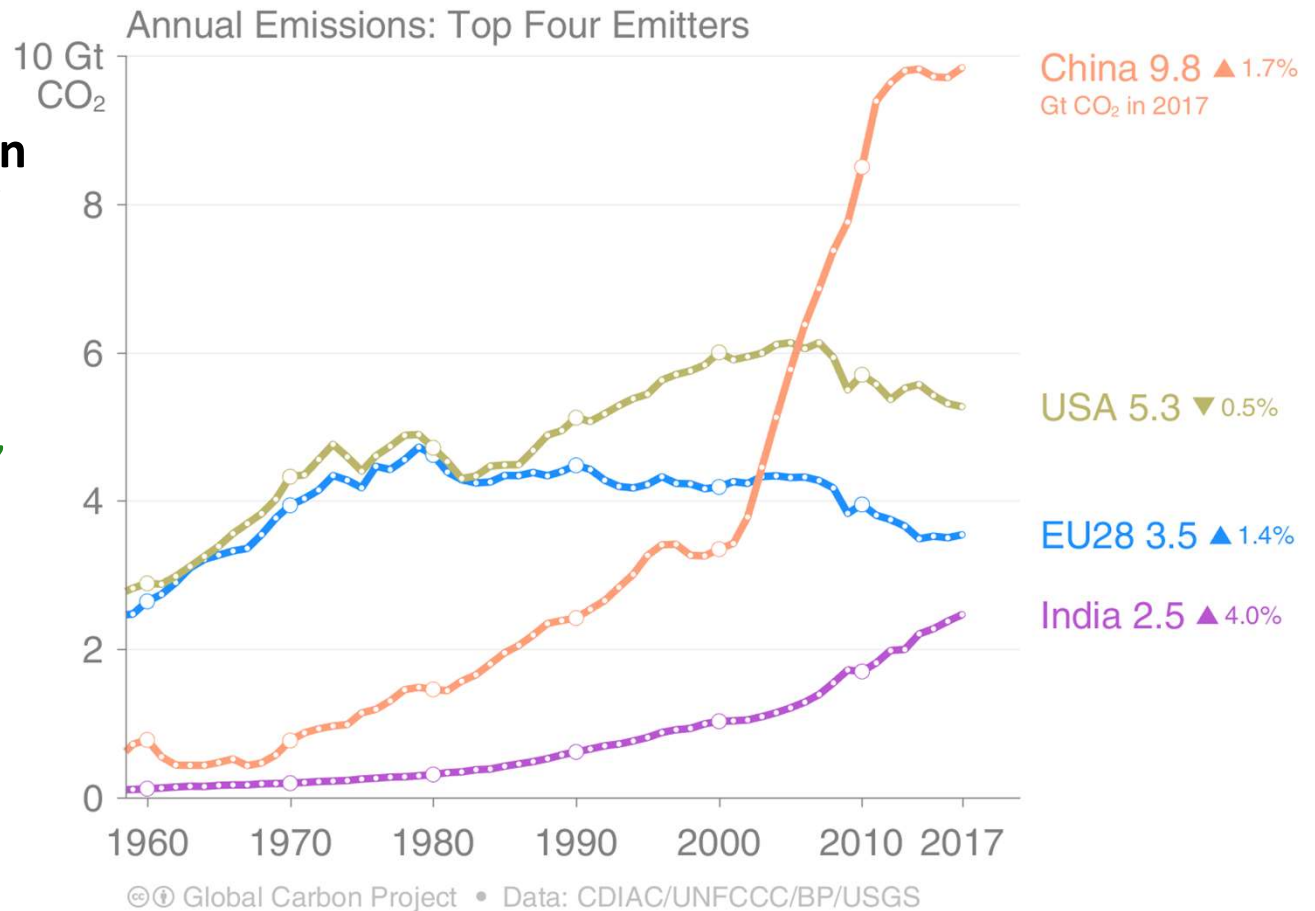
Estimates for 2015, 2016 and 2017 are preliminary; 2018 is a projection based on partial data.

Source: [CDIAC](#); [Le Quéré et al 2018](#); [Global Carbon Budget 2018](#)

Top emitters: Fossil CO₂ emissions

The top four emitters in **2017** covered 58% of global emissions

- China (27%),
- United States (15%),
- EU28 (10%),
- India (7%)



Bunker fuels, used **for international transport**, are **3.2%** of global emissions. Statistical differences between the global estimates and sum of national totals are 0.7% of global emissions. (Source: [CDIAC](#); [Le Quéré et al 2018](#); [Global Carbon Budget 2018](#))

Concentrations of carbon dioxide in the atmosphere surged at a record-breaking speed in 2016 **to the highest level in 800 000 years**, according to the **World Meteorological Organization's Greenhouse Gas Bulletin**. The abrupt changes in the atmosphere witnessed in the past 70 years are without precedent.

Globally averaged concentrations of CO₂ reached 403.3 parts per million in 2016, up from 400.00 ppm in 2015 **because of a combination of human activities and a strong El Niño event**.

Concentrations of CO₂ are now **145% of pre-industrial (before 1750) levels**, according to the Greenhouse Gas Bulletin.

Rapidly increasing atmospheric levels of CO₂ and other greenhouse gases have the potential to initiate unprecedented changes in climate systems, leading to “severe ecological and economic disruptions,” said the report.

30 October 2017



WORLD
METEOROLOGICAL
ORGANIZATION

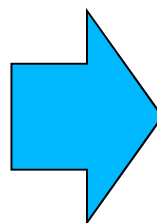
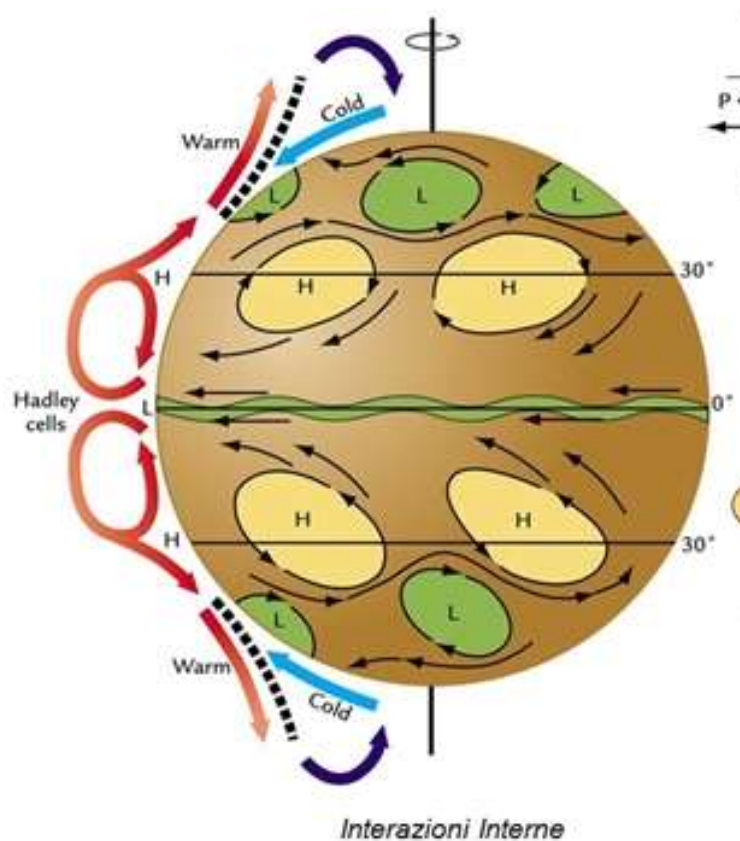
<https://public.wmo.int/en/media/press-release/greenhouse-gas-concentrations-surge-new-record>



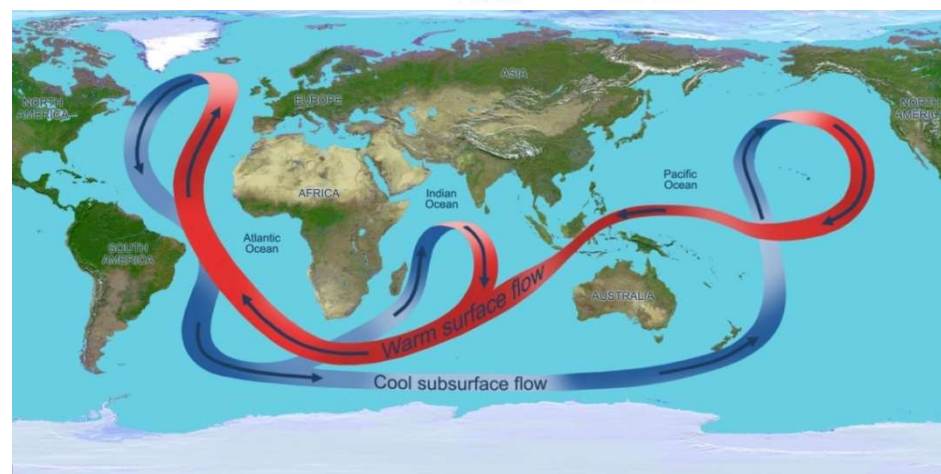
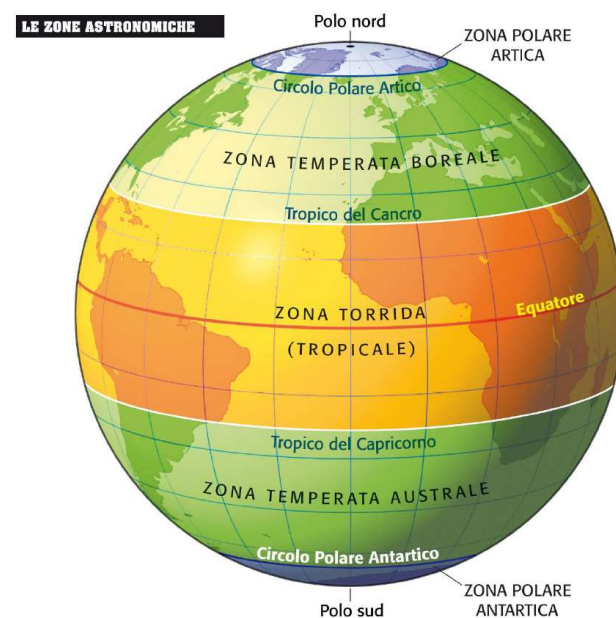
Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

«Pattern» di circolazioni atmosferiche e marine



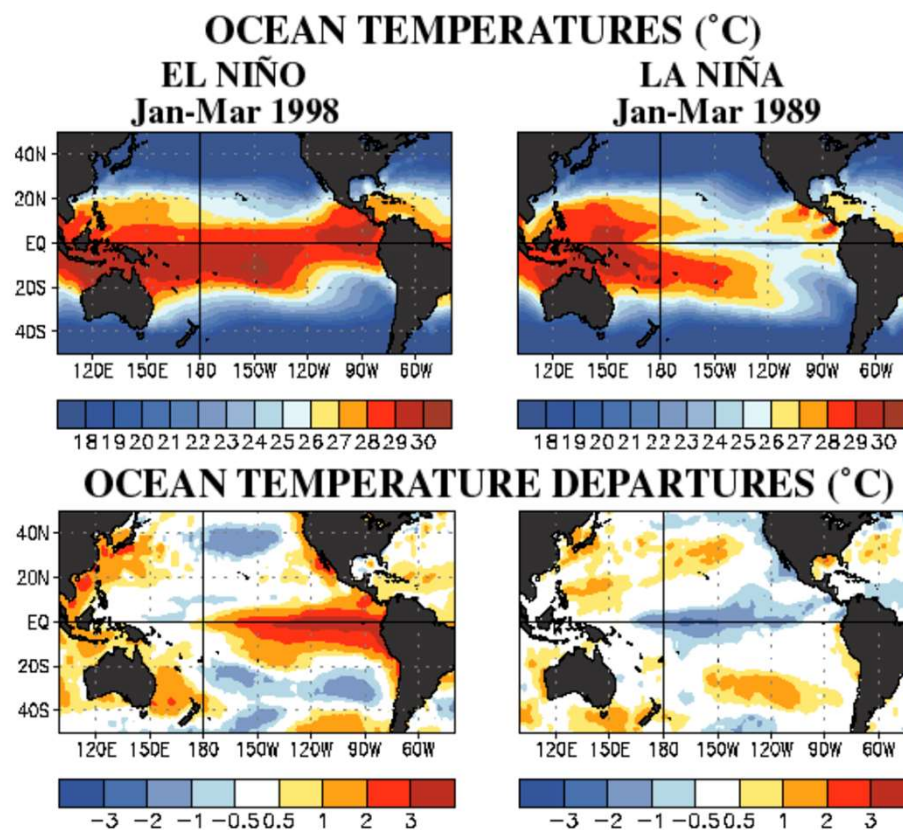
Zone climatiche

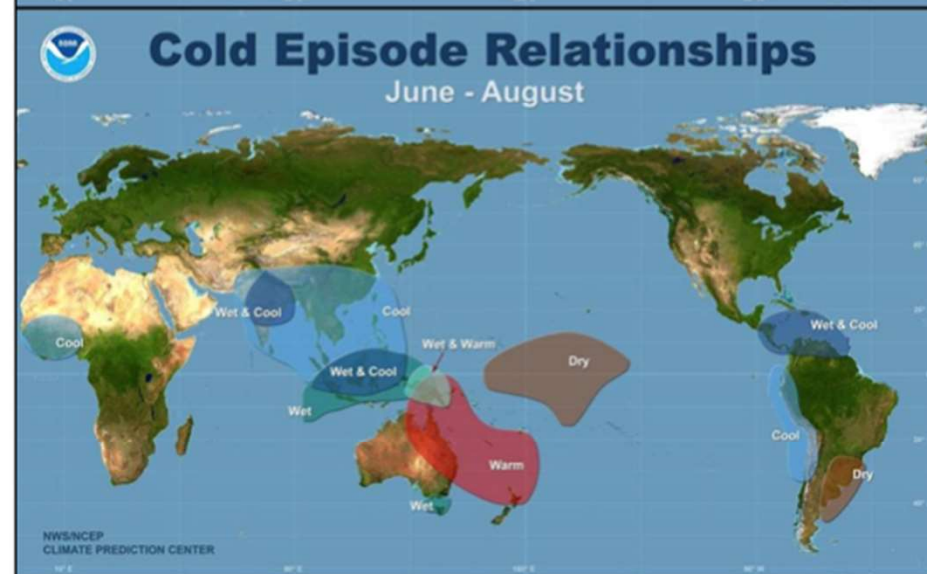


Correnti a getto (jet stream) di alta quota e correnti oceaniche: I nastri trasportatori dell'energia del globo

Anomalie delle temperature superficiali dell'oceano

El Niño e La Niña sono rispettivamente l'anomalo riscaldamento o raffreddamento del Pacifico centro-orientale tropicale che si manifesta con una periodicità variabile fra circa 3 e 7 anni. Queste anomalie della temperatura oceanica superficiale provocano corrispondenti anomalie atmosferiche che complessivamente prendono il nome di **El Niño Southern Oscillation (ENSO)**. Provocano una **variazione della circolazione a livello globale** ([teleconnessione atmosferica](#)) causando siccità o alluvioni particolarmente intense in varie parti del globo. Anche la temperatura media globale ne risente, con anni El Niño particolarmente caldi e l'opposto con La Niña.

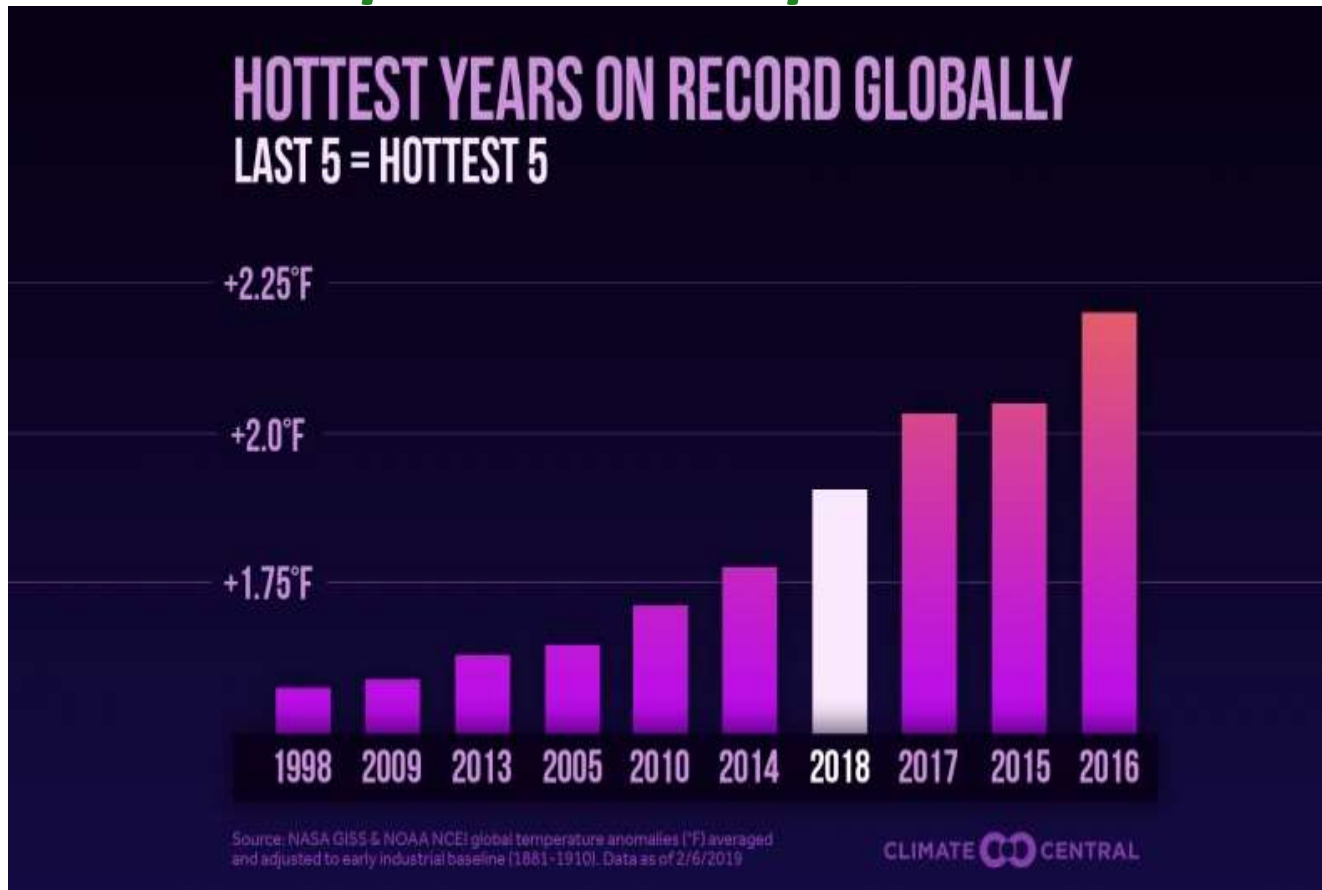




High Resolution Images can be found at:
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/ENSO/ENSO-Global-Impacts/>

High Resolution Images can be found at:
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/ENSO/ENSO-Global-Impacts/>

I dieci anni più caldi da più di 100 anni....



Il **2017** è risultato il **terzo** anno più caldo (e il **2018** il **quarto**) da quando sono iniziate le registrazioni (da più di 100 anni fa). Il 2017 è anche l'anno più caldo senza il fenomeno di “*El Niño*” nell'Oceano Pacifico. **Anche senza *El Niño*** la temperatura globale degli oceani è risultata la terza più calda in assoluto, evidenziando il ruolo che ha l'oceano nell'influenzare le temperature dei continenti nel lungo periodo.

Cambiamenti climatici: qualche dato.....

- **300 ppm***: la concentrazione atmosferica media di anidride carbonica in **età pre-industriale**.
- Il nuovo record di concentrazione di CO₂ a **415 ppm** è stato registrato il **11 maggio 2019** dall'Osservatorio di **Mauna Loa**, alle Hawaii, la più antica stazione di rilevamento di CO₂ al mondo (dati elaborati dagli scienziati dell'Agenzia Usa per l'atmosfera e gli oceani **NOAA** e dell'istituto oceanografico **Scripps**. Solo a **febbraio 2015** era stata raggiunta la concentrazione di **400 ppm**, un livello mai raggiunto negli ultimi **23 milioni di anni**.
- **450 ppm**: è il valore che generalmente si considera (ma senza alcuna certezza) correlato a un aumento della temperatura media globale non superiore ai **2 °C**.
- **2°C**: Il limite di aumento di temperatura media globale rispetto al periodo pre-industriale considerato accettabile dagli scienziati dell'**IPCC** per riuscire a controllare e contenere gli impatti dei cambiamenti climatici sulla terra.
- **1,5°C**: La soglia di riscaldamento globale, rispetto al periodo pre-industriale, obiettivo dei 197 Stati partecipanti la **COP21 di Parigi**, per contenere gli impatti climatici sulla terra.

* ppm: parti per milione



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

Cambiamenti Climatici: Cosa è già cambiato...

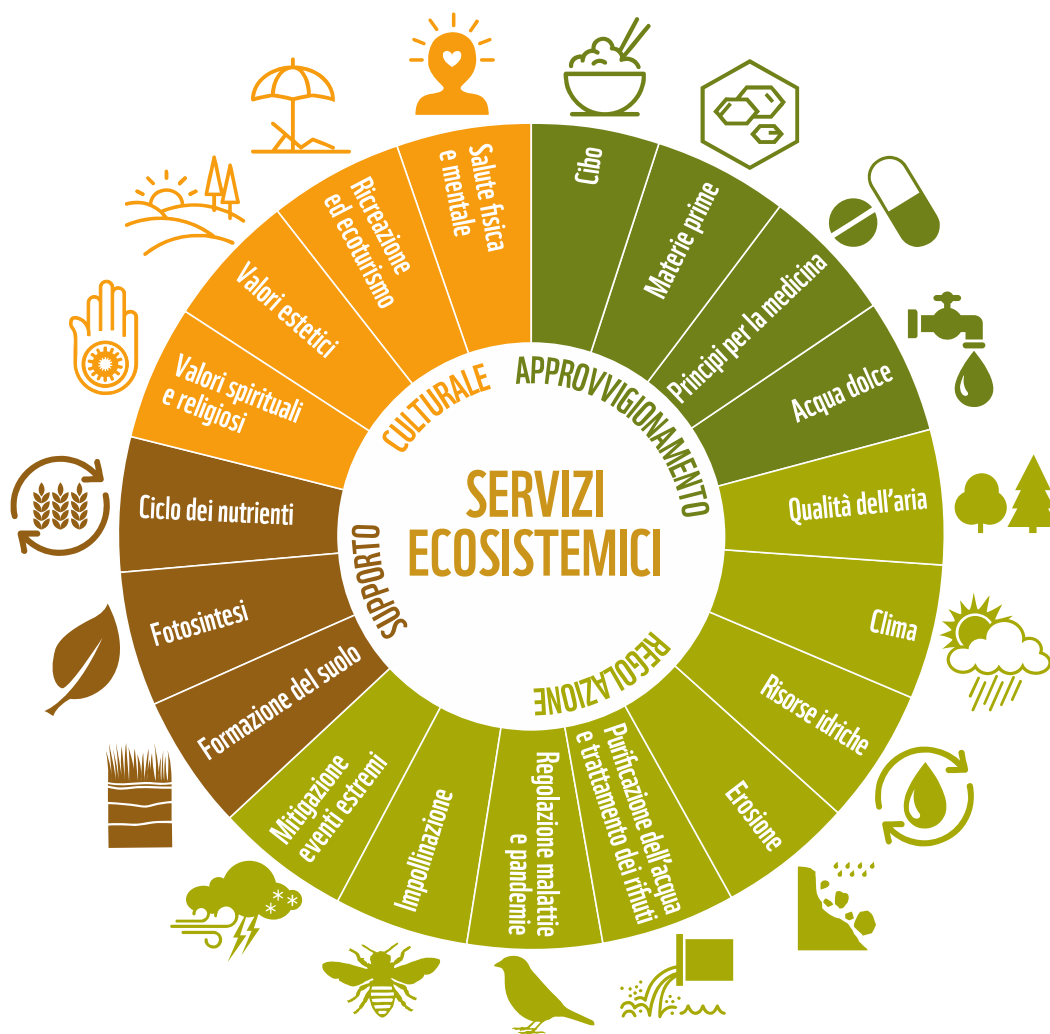
- Un riscaldamento globale medio di **+1° C** negli ultimi 100 anni (in Italia +1,4°C),
- Un aumento del **livello dei mari** da 10 a 20 cm,
- Un aumento delle **precipitazioni** nell'emisfero Nord del 5-10% e una parallela **diminuzione** nel nord-ovest dell'Africa e nell'area mediterranea,
- Una **maggiore siccità estiva** accompagnata da **violente inondazioni**, soprattutto in Asia e in Africa,
- Un **assottigliamento dei ghiacci** del Polo Nord di circa il 40% nei mesi estivi e invernali degli scorsi decenni, accompagnato da una diminuzione del 10-15% della loro estensione nel periodo estivo-primaverile a partire dagli anni '50. Conferma recente (2019) anche assottigliamento dei ghiacci al polo Sud.

Cambiamenti climatici, quali impatti?

Tra gli impatti diretti dei cambiamenti climatici troviamo:

- **Riduzione dei ghiacciai montani** e siccità = minore disponibilità idrica,
- **Onde di calore** più violente e persistenti – isole di calore urbane,
- **Vento molto forte** – tempeste improvvise, tornadi e trombe marine molto violente anche dove prima non si verificavano (Europa, Mediterraneo),
- **Piogge molto intense** (bombe d'acqua) e limitate nel tempo, grandinate improvvise e violente,
- **Peggioramento della qualità dell'aria** nelle città per effetto della stagnazione invernale e isole di calore estive,
- **Perdita di biodiversità!!!!** e infestazioni di specie aliene (es xilella, zanzara tigre, pappagalli).

La perdita di biodiversità è il pericolo più grave di tutti, perché può portare al collasso del sistema che ci sostiene: la biosfera





Uno studio ha stimato un calo del 76% della quantità di insetti volanti negli ultimi 27 anni nelle aree protette in Germania.

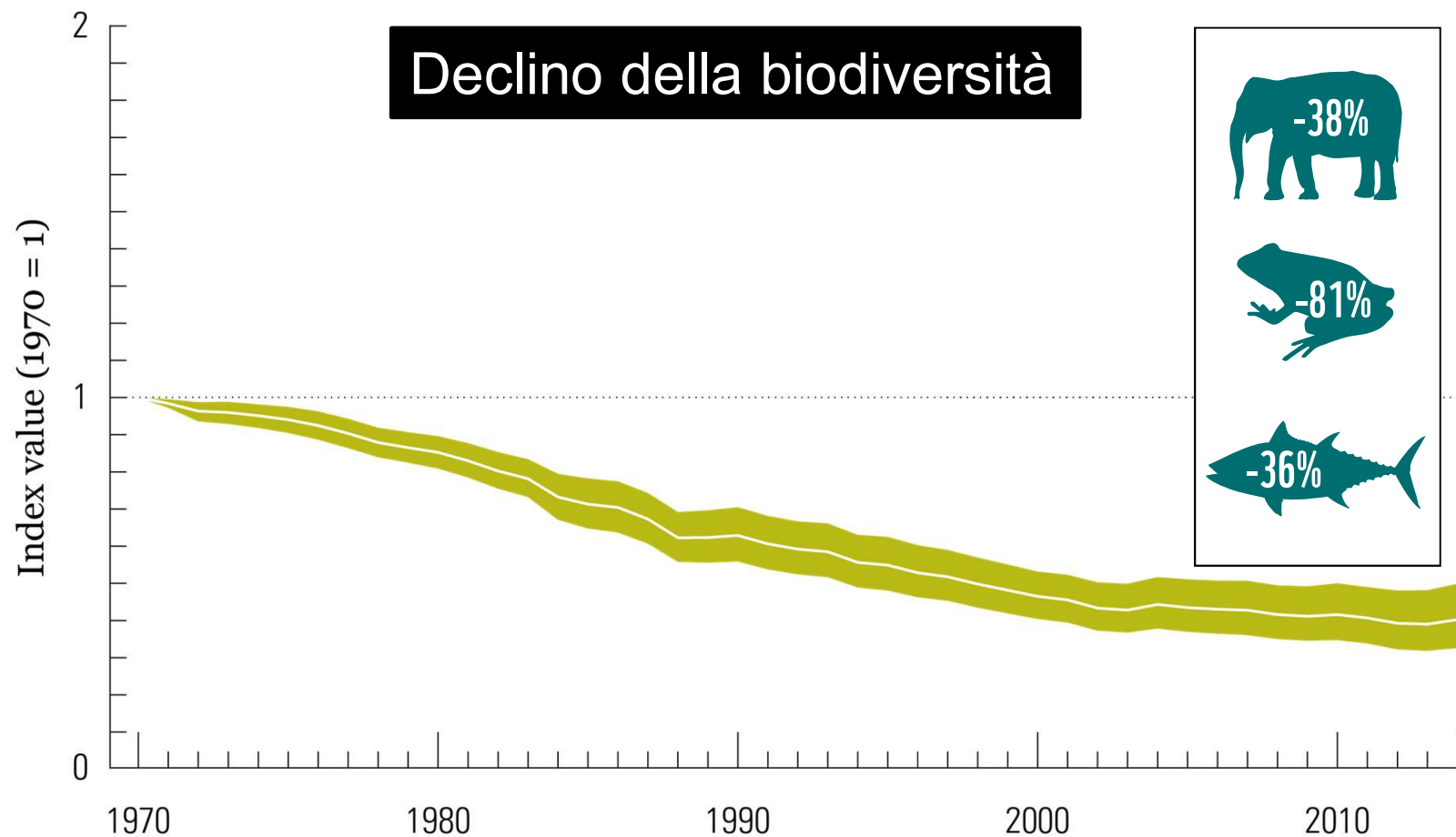
Fonte: C. A. Hallmann et al., More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas, PLOS ONE 2017

L'attuale tasso di declino porterà all'estinzione di oltre il 40% delle specie di insetti entro le prossime decenni

F. Sánchez-Bayo, K. A.G. Wyckhuys, Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers, Biological Conservation 232 (2019) 8–27

L'80% delle piante selvatiche dipende dagli insetti per l'impollinazione, mentre il 60% degli uccelli si basa sugli insetti come fonte di cibo.

Fonte: C. A. Hallmann et al., More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas, PLOS ONE 2017



Key

- Global Living Planet Index
- Confidence limits

Il Global Living Planet Index misura l'abbondanza media di 16.704 popolazioni che rappresentano 4.005 specie monitorate in tutto il mondo; tra il 1970 e il 2014 è diminuita del 60%.

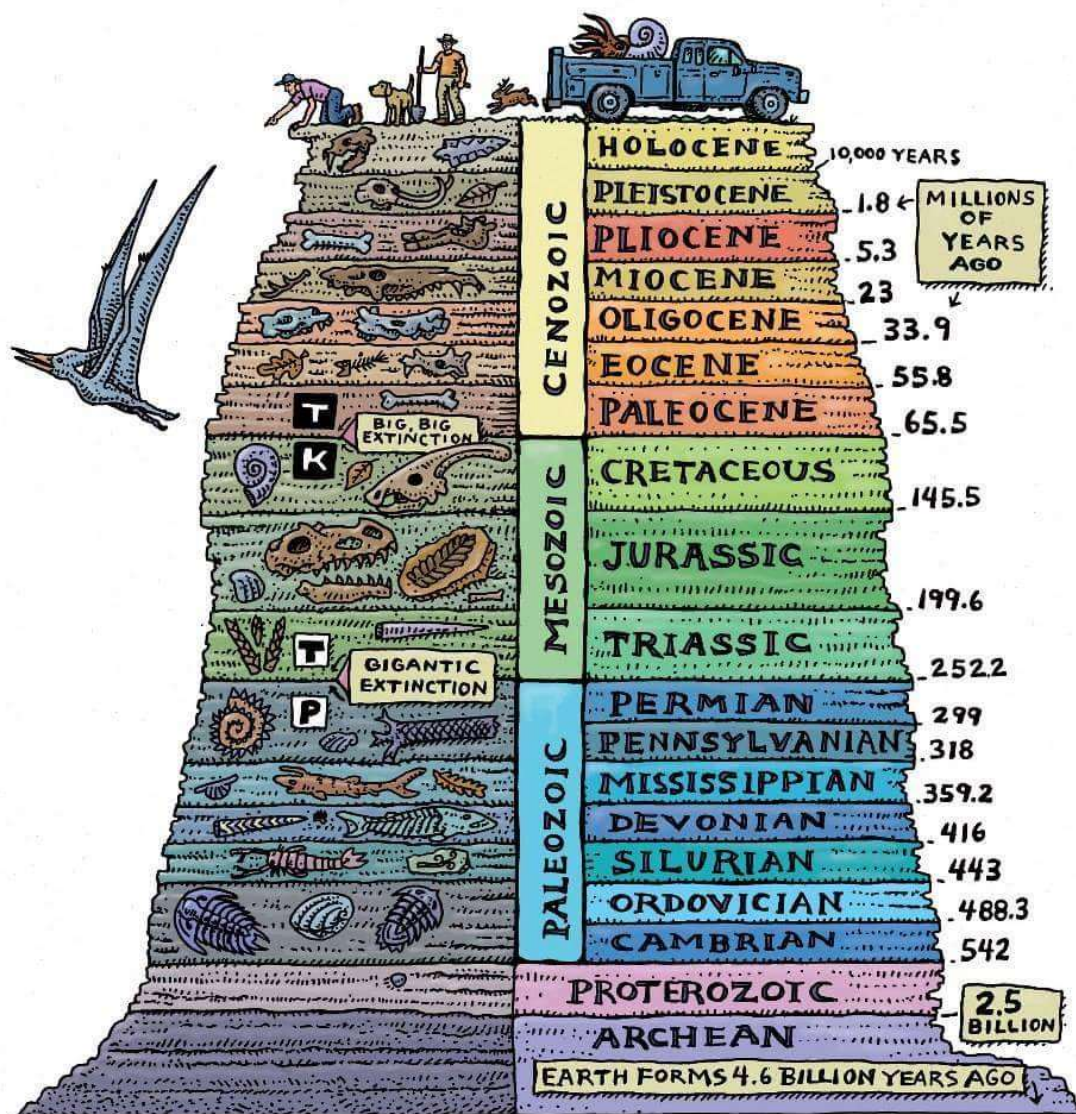
Fonte: WWF, Living Planet Report 2016 e 2018



Fonte: Il cambiamento climatico non è la sola sfida: dobbiamo uscire dall'Antropocene
f.Butera



Il superamento dei confini planetari ci ha portati nell'Antropocene



Il termine indica l'era geologica attuale, nella quale all'essere umano e alla sua attività sono attribuite le cause principali delle modifiche territoriali, strutturali e climatiche.

Esempi di impatti nel mediterraneo



Cambiamenti climatici e agricoltura nel Mediterraneo: gli impatti previsti per olivo, grano, e pomodoro nei prossimi 50 anni...

- > evapotraspirazione (+8%)
- > consumo di acqua (+18,5%)
- < humus in suoli, < biodiversità, etc
- + Irrigazione? Con quale acqua?

L'area mediterranea risulta particolarmente interessata da un'ampia varietà di fenomeni violenti, dalle temperature estreme alle ondate di calore, dagli eventi di precipitazione e alle alluvioni intense e improvvise, dalle siccità alle tempeste.

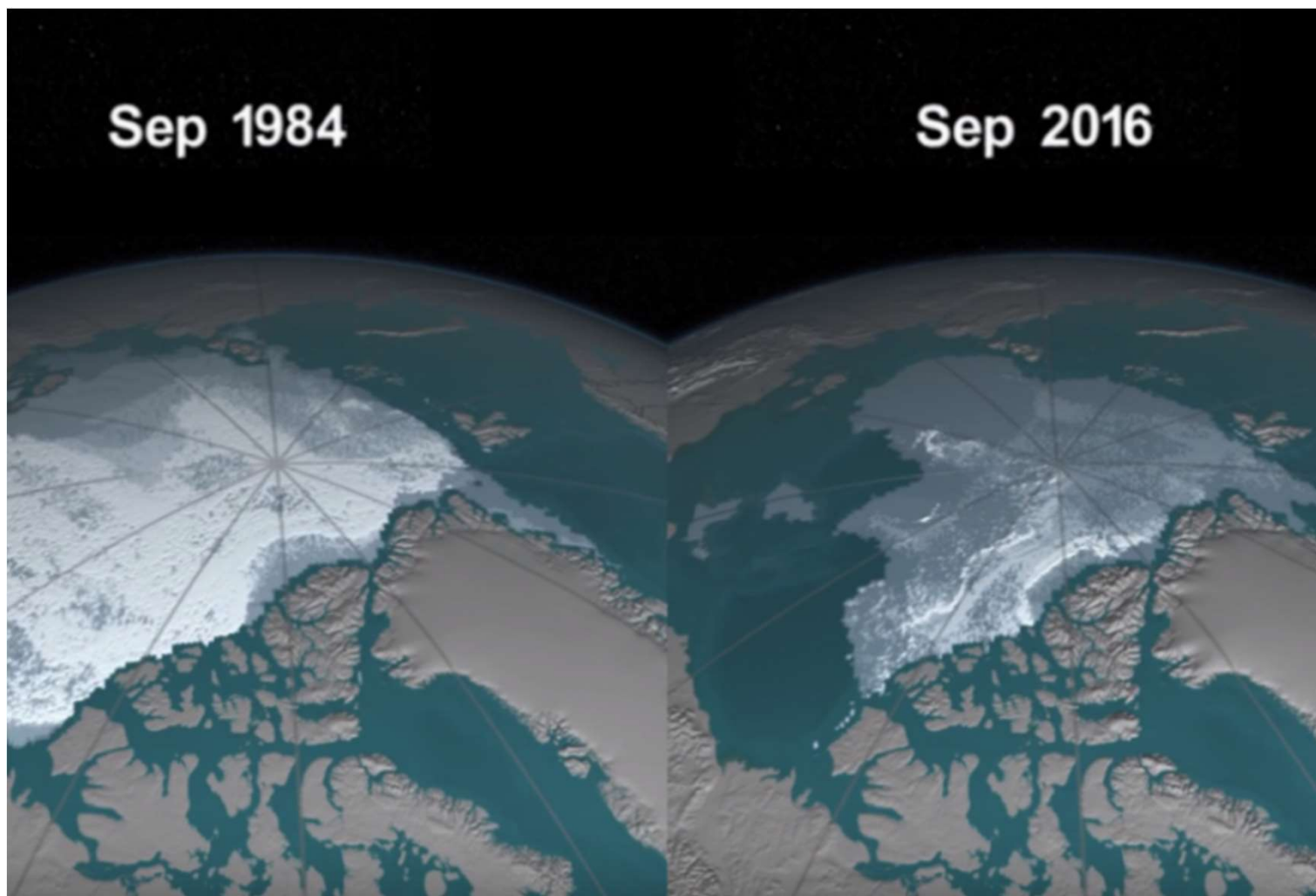
E nel frattempo **si cominciano a coltivare banane e avocado in Sicilia, olivi in Inghilterra, e la vigna a 1200 m.s.l.m.**



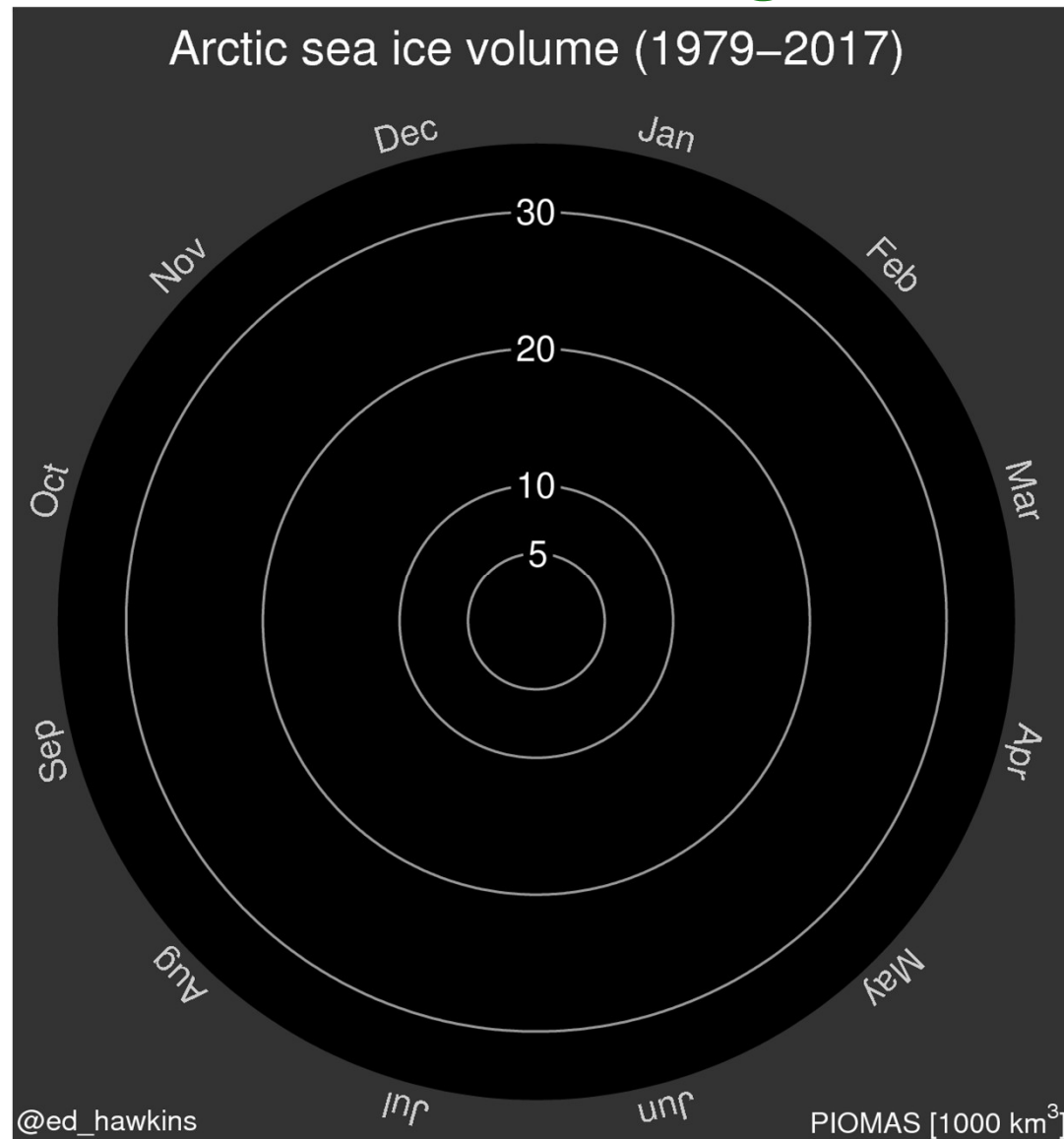
E gli impatti sulle coste per l'aumento del livello del mare?

Scioglimento dei ghiacci polari

Estensione della banchisa artica a confronto



Variazione del volume del ghiaccio artico



Fonte: <https://www.climate-lab-book.ac.uk/spirals/>



Roma – 28 e 30 maggio 2019

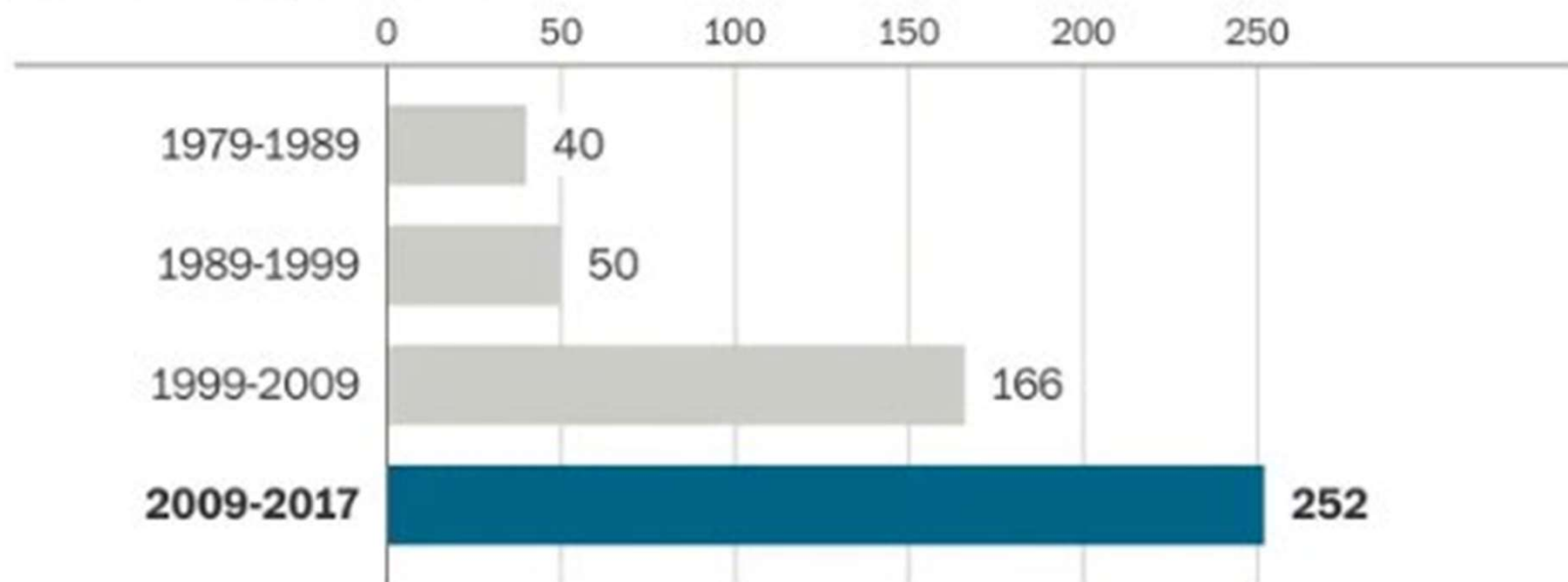
Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

Variazione dei ghiacci antartici

il ritmo crescente della perdita annuale di ghiaccio antartico (in miliardi di tonnellate)

The escalating pace of Antarctic ice loss

Annual Antarctic losses, in billion metric tons. Every 360 billion tons equals one millimeter of sea level rise.



Source: Rignot et al, 2019, Proceedings of the National Academy of Sciences

CHRIS MOONEY/THE WASHINGTON POST

Rignot et al, PNAS

L'Italia nel 2100 ?

Rischi:
Perdita di suolo
Inondazioni costiere,
Aumento salinità dei suoli
costieri,
Minore disponibilità idrica di
falde costiere.



Aumento medio dei livelli marini attualmente +3 mm/anno



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

Protocollo di Kyoto 1997 e Accordo di Parigi 2015

Per cercare di fermare i cambiamenti climatici **197 Nazioni del mondo** hanno aderito all'Accordo di Parigi (**COP21**), con il rilancio degli impegni del Protocollo di Kyoto (COP3) con il nuovo **Accordo sul clima** per ridurre le emissioni mondiali. Attualmente sono **185 le Nazioni** che hanno anche ratificato l'Accordo.



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21 • CMP11

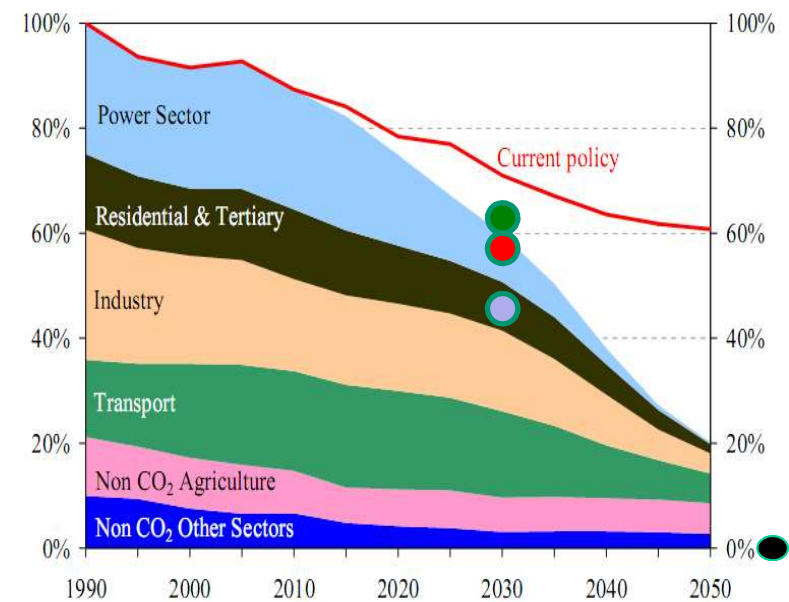


Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

Cosa si sta facendo? Un po' di storia

- ✓ **Dal 1992** – Costituzione della **Convenzione quadro ONU** sui cambiamenti climatici (UNFCCC).
- ✓ **2005/12** - Il **Protocollo di Kyoto (COP3-1997)**, fissa obiettivi di emissione vincolanti per i paesi industrializzati aderenti: **- 6,5% Italia, -8% EU** entro 2012.
- ✓ **2008/20** - L'UE adotta un proprio piano di riduzione delle emissioni con la **Direttiva UE 20-20-20**: entro 2020.
- ✓ **2011/12** - La Roadmap europea al 2050 – documento non vincolante per il clima: - **40% al 2030, -60% al 2040 e -80% al 2050**.
- ✓ **2014/30** – È confermata la Roadmap con impegni vincolanti dell'UE con un nuovo piano di riduzione emissioni al 2030: **-40% emissioni gas serra, +27% quota FER, +27%, Efficienza Energetica. Obiettivo max 2,0°C entro 2100.**



EU GHG emissions towards an 80% domestic reduction (100% = 1990)

Obiettivi climatici UE al 2030 coerenti con scenario al 2050

- -38% Piano Energia Clima
- -40% proposta della Commissione UE 2012
- -55% proposta del Parlamento UE 2018

● Climate neutral 2050



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

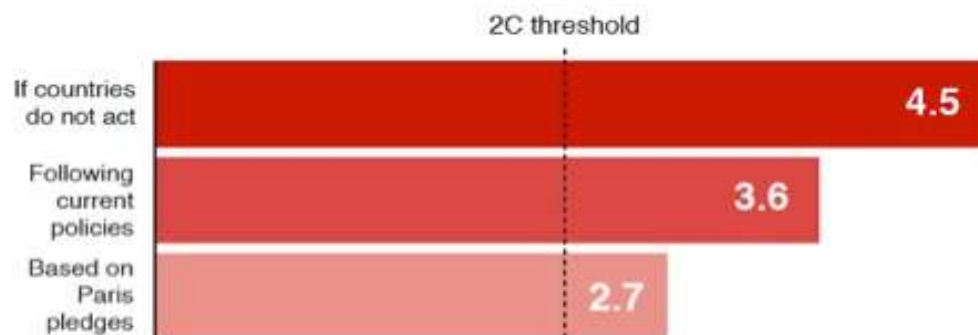
Cosa si sta facendo? Un po' di storia

2015 – Parigi COP21: rilancio degli impegni del protocollo di Kyoto con il nuovo **Accordo sul clima**, con:



- Aumento Temperatura globale limite **max consentito +2°C** «preferibilmente» **max +1,5°C**;
- Picco delle emissioni da raggiungere «*il prima possibile*»
- Obiettivi confermati: **-40% al 2030, -80/95% al 2050** delle **emissioni** rispetto 1990;

Average warming (C) projected by 2100



Source: Climate Action Tracker, data compiled by Climate Analytics, ECOFYS, New Climate Institute and Potsdam Institute for Climate Impact Research.

Ma si deve fare di più!!! La reazione del mondo!

La reazione del mondo – Parigi COP 21



Al 27 maggio 2019

185 Paesi, dei 197 aderenti alla Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici hanno ratificato l'Accordo di Parigi

http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

Altri segnali importanti:

- Governance multilivello – ruolo importante delle città (es. patto dei sindaci)
- Tempi di ratifica dell'Accordo velocissimi!! (8 mesi);
- Laudato Si'**, enciclica di Papa Francesco sulla protezione della casa comune
- Agenda ONU 2030** per lo **Sviluppo Sostenibile** 17 Goals.
- Global strike for future** - Movimento degli studenti!



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

La finanza e il clima

Le ombre

Il **World Energy Outlook 2016** dell'International Energy Agency (IEA) ci ricorda che, nonostante nel 2015 gli incentivi alle fonti fossili siano diminuiti di circa il 35% (**from almost \$500 billion in 2014 to \$325 billion in 2015**), **essi restano più del doppio di quelli, intorno ai 150 miliardi di \$, per le rinnovabili**:
<http://www.worldenergyoutlook.org/publications/weo-2016/>

La Banca Centrale Europea: secondo i dati resi noti di recente dal **Corporate Europe Observatory**: since June 2016, the ECB has invested **about 65 billion euros** in bonds, **a very large part of which has benefited oil and gas companies, car makers, and highways, whereas investments in renewable energy are practically nowhere to be seen**:

<https://corporateeurope.org/economy-finance/2016/12/ecb-quantitative-easing-funds-multinationals-and-climate-change>

Le luci

L'espansione del movimento globale per il **fossil fuel divestment**: iniziato nel 2011 nei campus universitari statunitensi, ha raggiunto, a fine 2016 i **5,2 trillioni di dollari USA, raddoppiando in un solo anno**:

<https://www.theguardian.com/environment/2016/dec/12/fossil-fuel-divestment-funds-double-5tn-in-a-year>
In Italia: www.divestitaly.org

Paris, 12 December, 2017 - At the **One Planet Summit** convened by President Emmanuel Macron of France, United Nations Secretary General Antonio Guterres, and World Bank Group President Jim Yong Kim: **the World Bank Group made a number of new announcements in line with its ongoing support to developing countries for the effective implementation of the Paris Agreement's goals.**
WBG and upstream oil and gas - As a global multilateral development institution, **the World Bank Group** is continuing to transform its own operations in recognition of a rapidly changing world. **To align its support to countries to meet their Paris goals: The World Bank Group will no longer finance upstream oil and gas, after 2019.**



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

Anche in Italia la presa di coscienza sul ruolo della finanza nell'affrontare gli effetti della crisi climatica che ci troviamo ad affrontare è in forte espansione e ne è una prova la presentazione, alla Banca d'Italia, con la partecipazione dei Ministri Padoan e Galletti, del **Rapporto del Dialogo Nazionale dell'Italia per la finanza sostenibile, Finanziare il futuro:**

<http://www.minambiente.it/notizie/finanziare-il-futuro-le-istituzioni-finanziarie-e-la-transizione-verso-uneconomia>

C'è uno slancio positivo, ma non ha ancora prodotto un impatto sistematico - per:

la mancata attribuzione di un prezzo alle esternalità ambientali può rovesciare il profilo di rischio/rendimento di un'operazione finanziaria in termini di sostenibilità;

il limitato accesso ai mercati finanziari, specialmente per le PMI, ostacola la loro partecipazione al processo di trasformazione dell'economia in senso sostenibile;

i processi di decisione finanziaria non tengono ancora in adeguata considerazione le sfide di lungo periodo, come il cambiamento climatico;

l'opinione pubblica italiana non è ancora sufficientemente informata sulla rilevanza delle **minacce ambientali** per la solidità dell'economia e del sistema finanziario;

la cultura finanziaria nel Paese non riconosce sufficiente importanza alle **competenze professionali e alle conoscenze necessarie** a rispondere all'imperativo dello **sviluppo sostenibile**.

L'effetto combinato di tutti questi fattori è di generare un flusso di capitali ancora insufficiente verso la green economy, con la prospettiva per l'Italia di non ottemperare agli impegni internazionali di sviluppo sostenibile e di lotta al cambiamento climatico. Poiché in Italia ci si aspetta una crescita della domanda di prodotti e servizi "green" da parte dei consumatori e dei risparmiatori maggiore rispetto ad altri contesti, **se non vengono adottati approcci innovativi in campo finanziario il Paese potrebbe non cogliere le opportunità per migliorare la propria performance economica sfruttando le nuove opzioni offerte dai mercati sostenibili.**



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»

I segni della speranza

L'elenco è noto: **cambiamenti climatici, perdita di biodiversità, inquinamento, accesso problematico alle fonti fossili e ad altre materie prime, crescita della popolazione e dei consumi...**

Si tratta di questioni connesse tra loro: se intendiamo risolverle, nei prossimi decenni dovremo **trasformare radicalmente interi comparti della nostra economia.**

La buona notizia è che, nonostante la miopia di parte del mondo politico e le resistenze di alcuni settori industriali, è un processo che sta già avvenendo!

L'avanzata delle rinnovabili e dell'efficienza mette in discussione il sistema energetico tradizionale, mentre il car sharing, le auto senza guidatore e altre forme di mobilità imporranno profondi ripensamenti al settore automotive. I LED stanno trasformando l'illuminazione, e si stanno diffondendo edifici che consumano dieci volte meno di quelli esistenti.

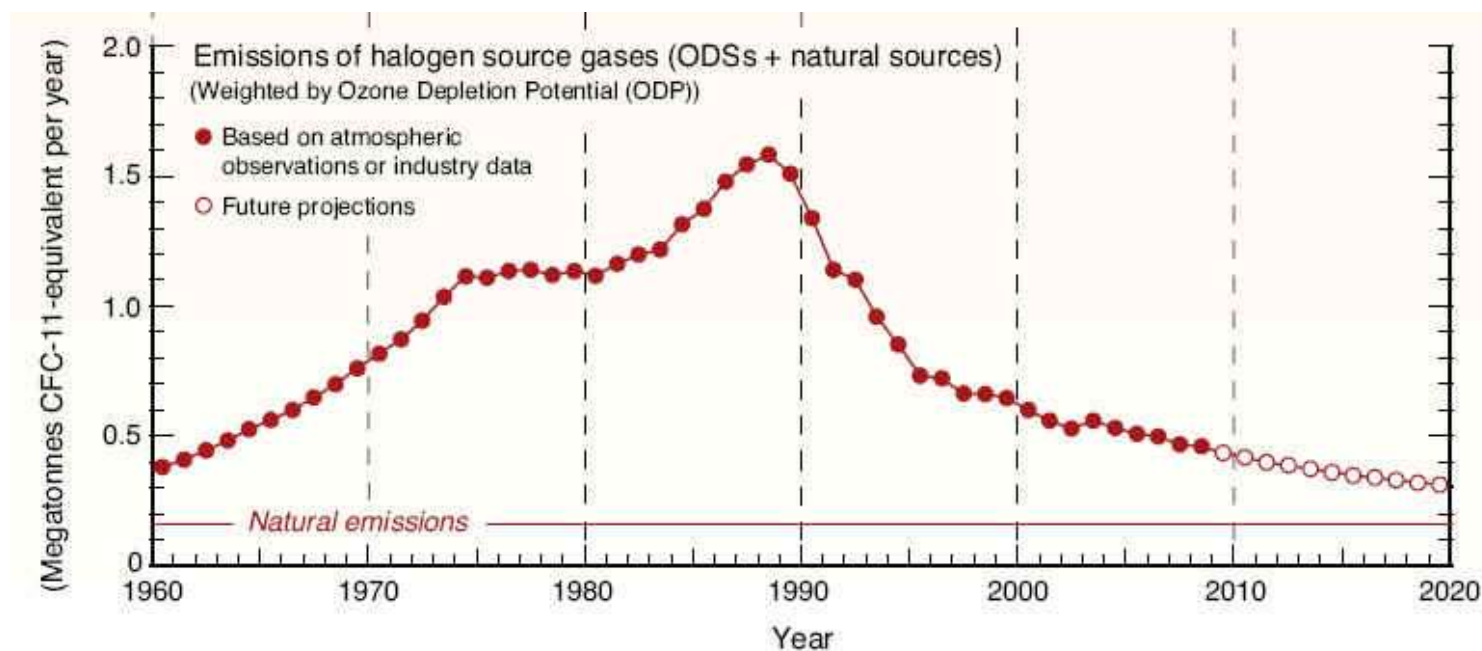
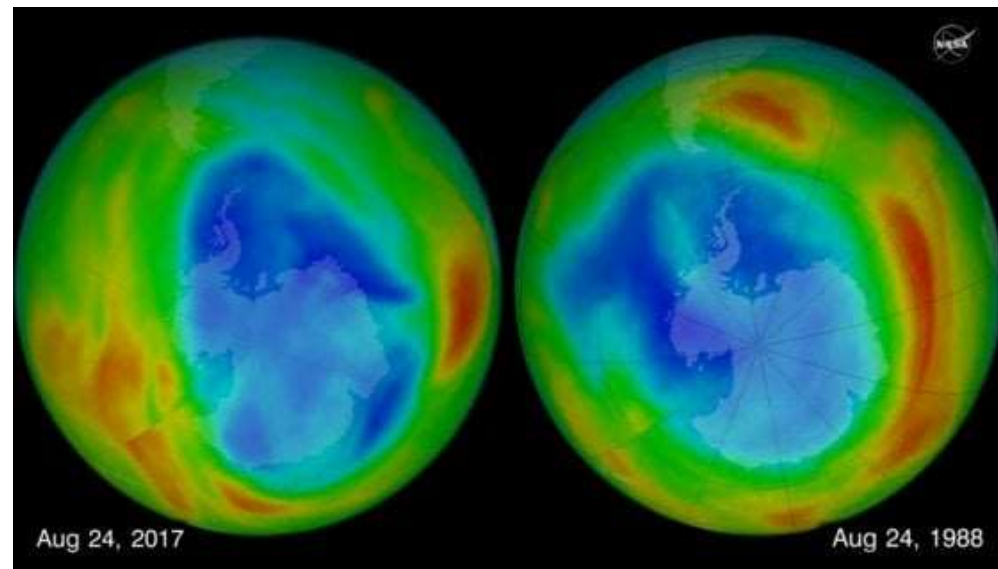
Le nanotecnologie, la stampa 3D, la robotica e la domotica promettono di trasformare il settore manifatturiero...



The ozone Hole

Il buco dell'ozono ai minimi dal 1988.
Nasa: Mai stato così piccolo

04 novembre 2017



I segni della speranza anche in Italia

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE 2015-2030



Il 21 marzo 2017 il Ministero dell'Ambiente ha presentato agli interlocutori della società civile, della ricerca, dell'economia e delle istituzioni una proposta di Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile mira a mobilitare le energie di tutto il Paese nell'attuazione dell'Agenda 2030, approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel dicembre 2015.

L'incontro del 21 marzo ha rappresentato un momento importante di condivisione dei contenuti e dell'ascolto delle istanze della società civile, anche in vista dei successivi passaggi istituzionali alla Conferenza Stato-Regioni e al CIPE, così come previsto dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015 ("Collegato ambientale").



Venerdì, 10 Novembre 2017

I ministri Carlo Calenda (Sviluppo economico) e Gian Luca Galletti (Ambiente e tutela del territorio e del mare) hanno firmato il decreto sulla nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN). La presentazione della SEN a Palazzo Chigi è stata aperta dall'intervento del Presidente del Consiglio, Paolo Gentiloni.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 (18,3% al 2017) rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- ***competitivo***: migliorare la competitività del Paese, continuando a ***ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia*** rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- ***sostenibile***: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di ***de-carbonizzazione*** definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- ***sicuro***: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando ***l'indipendenza energetica dell'Italia***.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

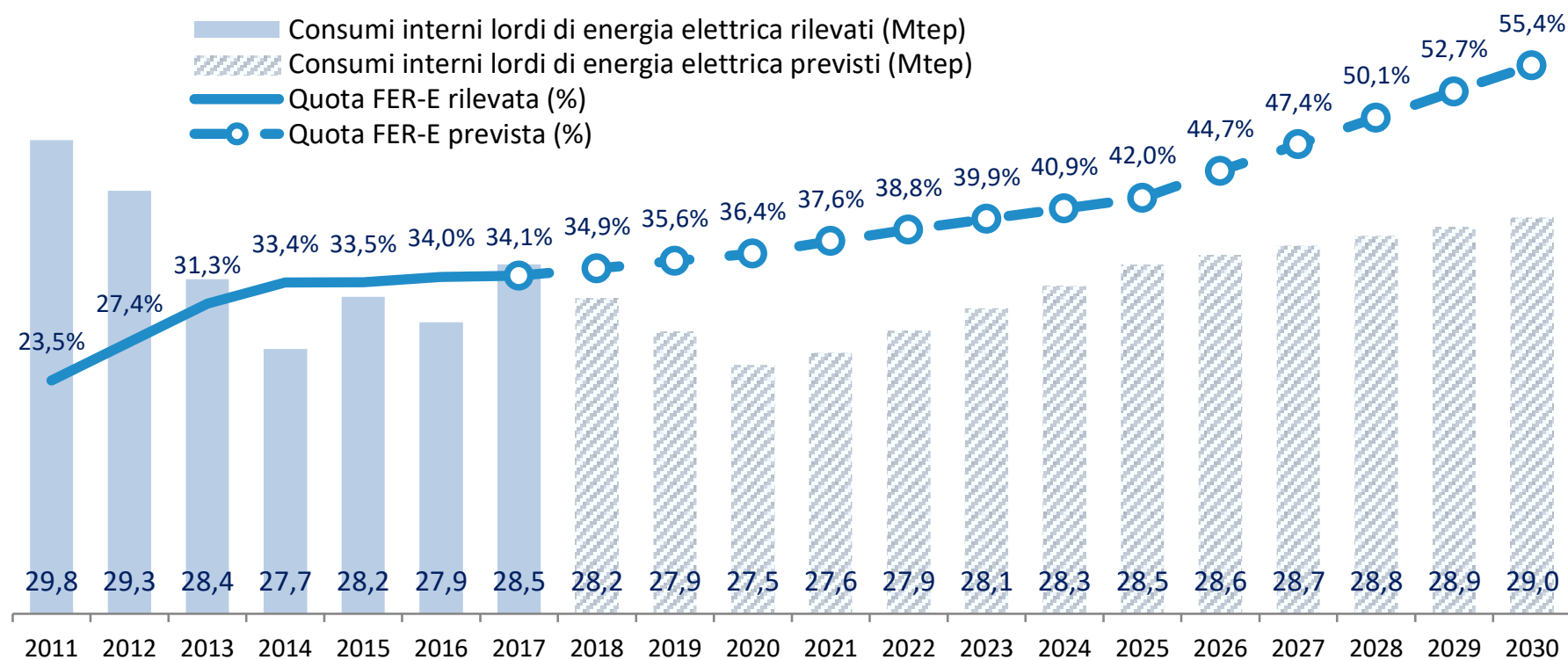
- ***efficienza energetica***: riduzione dei ***consumi finali da 118 a 108 Mtep*** con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030
- ***fonti rinnovabili***: ***28% di rinnovabili*** sui consumi complessivi al 2030 rispetto al ***17,5%*** del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015
- ***riduzione del differenziale di prezzo dell'energia***: ***contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa*** (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese)



- **cessazione della produzione di energia elettrica da carbone** con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali
- **razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie** e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio
- **verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050**
- **raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021**
- **promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa**
- **nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda**
- **riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030** (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Piano Energia Clima

quota di rinnovabili elettriche al 2030



Le alternative ci sono già

Roma, 09 gennaio 2017 - *L'Italia in 10 selfie 2017* -
<http://www.symbola.net/html/article/10selfie2017>

Selfie n. 2. LA GREEN ECONOMY DA' FORZA ALLE IMPRESE ITALIANE.

Sono oltre 385 mila le aziende italiane (26,5% del totale dell'industria e dei servizi, nella manifattura addirittura il 33%) che durante la crisi hanno scommesso sulla green economy - che vale 190,5 mld di € di valore aggiunto, il 13% dell'economia nazionale. Con vantaggi competitivi in termini di export (il 46% delle imprese manifatturiere eco-investitrici esporta stabilmente, contro il 27,7% delle altre), di innovazione (il 33,1% ha sviluppato nuovi prodotti o nuovi servizi, contro il 18,7%) e di fatturato (il 35,1% delle imprese green lo ha visto crescere nel 2015 contro il 21,8%). La green economy fa bene anche all'occupazione. Nel 2016 le imprese che investono green assumono di più: 330 mila dipendenti, pari al 43,9% del totale delle assunzioni, stagionali e non stagionali, previsti nell'industria e nei servizi.

Selfie n. 3. PRIMI NEL MONDO NEL FOTOVOLTAICO

L'Italia è primo paese al mondo per contributo del fotovoltaico nel mix elettrico nazionale (8%, dati relativi al 2015), meglio di Grecia (7,4%) e Germania (7,1%), ma anche di paesi come Giappone (sotto il 4%) e USA (meno dell'1%). È prima tra i grandi paesi Ue per quota di rinnovabili nel consumo interno lordo (17,1%).

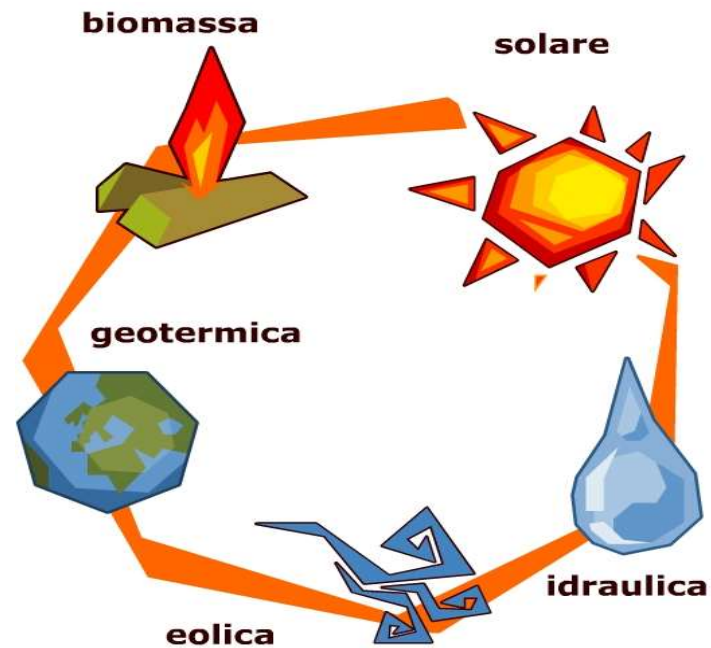
Selfie n. 4. LEADER IN EUROPA NELL'EFFICIENZA DI ENERGIA ED EMISSIONI

Il modello produttivo italiano si conferma tra i più innovativi ed efficienti in campo ambientale. A partire dai consumi energetici e dalle emissioni inquinanti: con 107 tonnellate di CO2 equivalente per milione di euro prodotto siamo secondi per minore intensità di emissioni atmosferiche, dietro la Francia (93, aiutata in questo caso dal nucleare) e davanti a Spagna (131), Regno Unito (131) e Germania (154). Con 14,3 tonnellate di petrolio equivalente per milione di € prodotto l'Italia è il secondo Paese tra le cinque grandi economie comunitarie per minori input energetici a parità di prodotto.

Selfie n. 5. PRIMI IN EUROPA NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

Il nostro Paese è leader europeo nel riciclo industriale: in Italia sono stati recuperati per essere avviati a riciclo 47 mln di tonnellate di rifiuti non pericolosi, il valore assoluto più elevato tra tutti i Paesi europei, seguiti da Germania con 43,6, Regno Unito 38,8, Francia 29,5 e Spagna 23,7. Il riciclaggio nei cicli produttivi industriali ci ha permesso di risparmiare energia primaria per oltre 17 mln di tonnellate equivalenti di petrolio, ed emissioni per circa 60 mln di tonnellate di CO2.

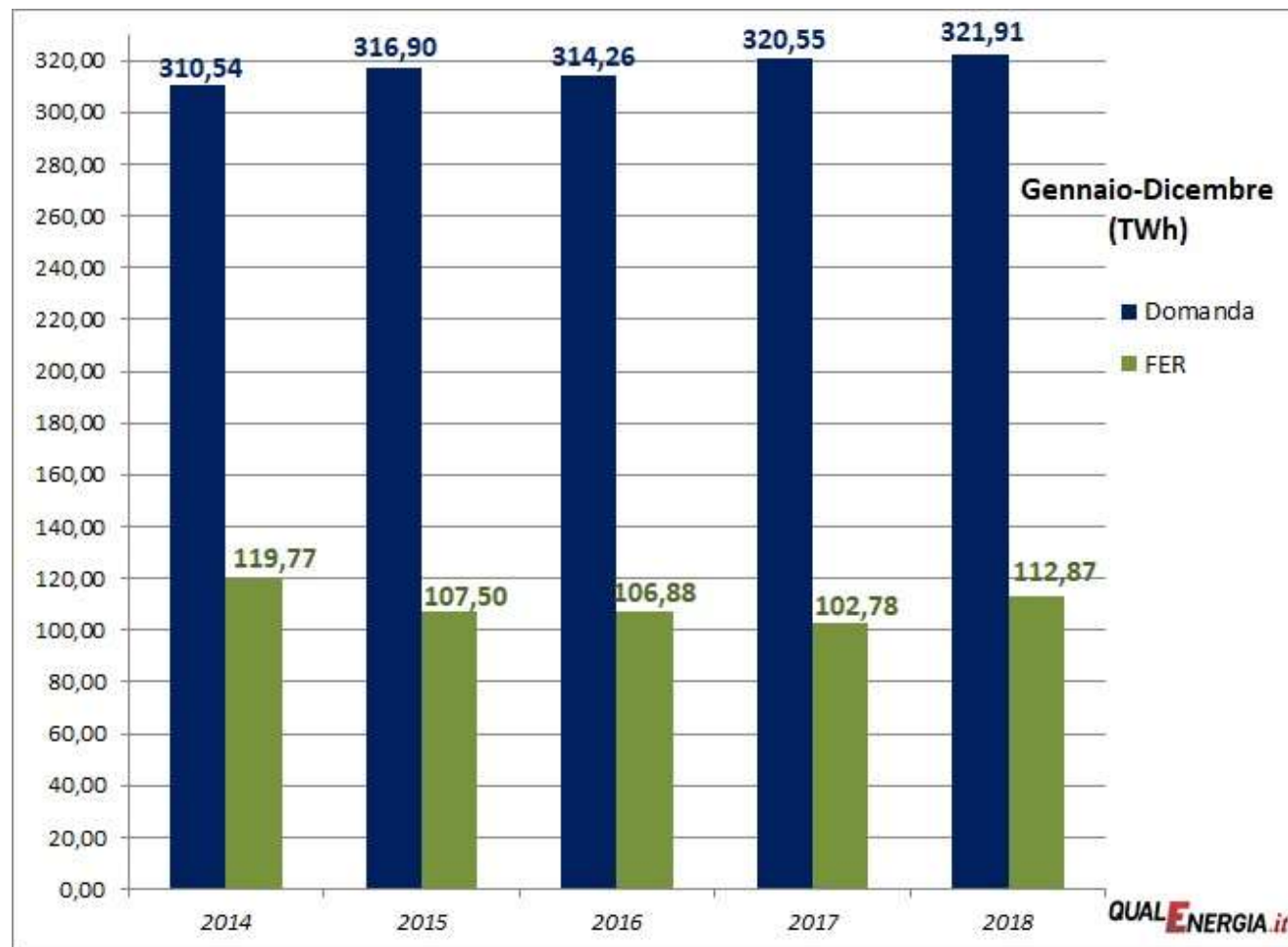
Le fonti energetiche rinnovabili



Un po' di dati

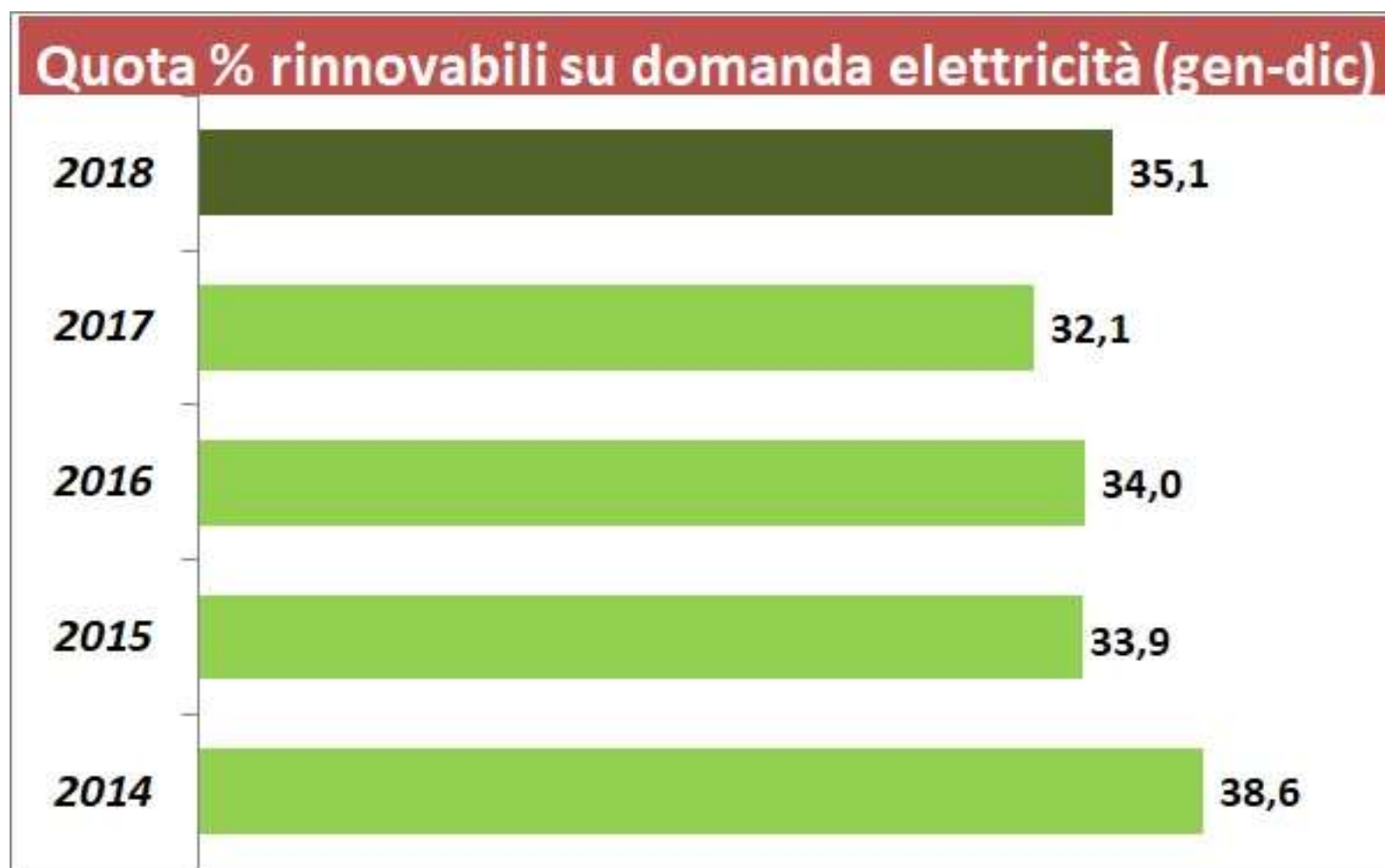
Dei 321 TWh richiesti dal nostro paese nel **2018**, **113 sono da fonti rinnovabili**, 10 TWh in più rispetto al 2017. In netta crescita l'idroelettrico; circa stabile il fotovoltaico. (dati Terna 2018 – elaborazione www.Qualenergia.it).

La domanda di energia elettrica e la produzione di elettricità di tutte le fonti rinnovabili nel periodo gennaio-dicembre, dal 2014 al 2018



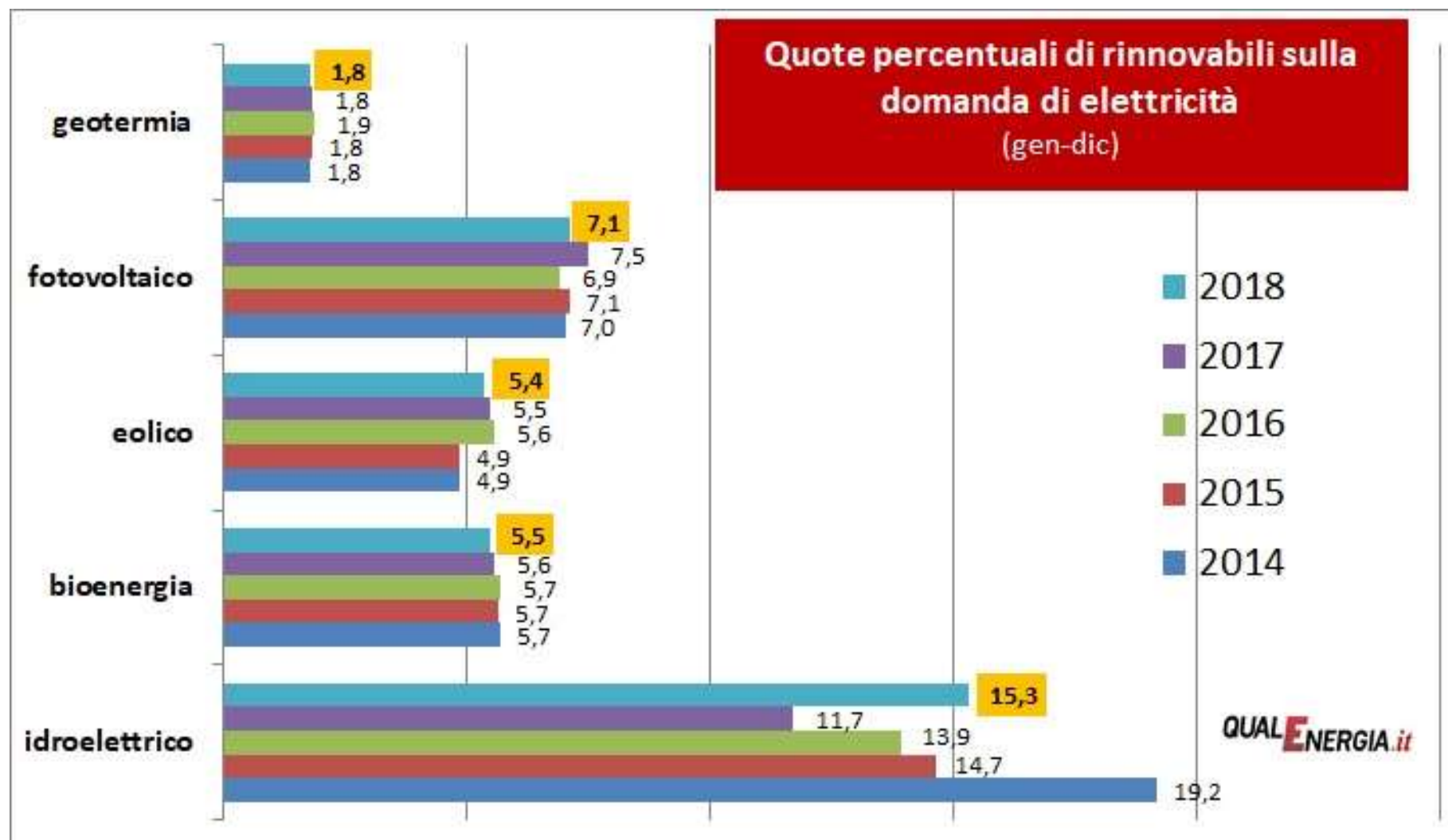
Un po' di dati

La copertura del fabbisogno elettrico nazionale con tutte le fonti rinnovabili per il periodo gennaio-dicembre, dal 2014 al 2018



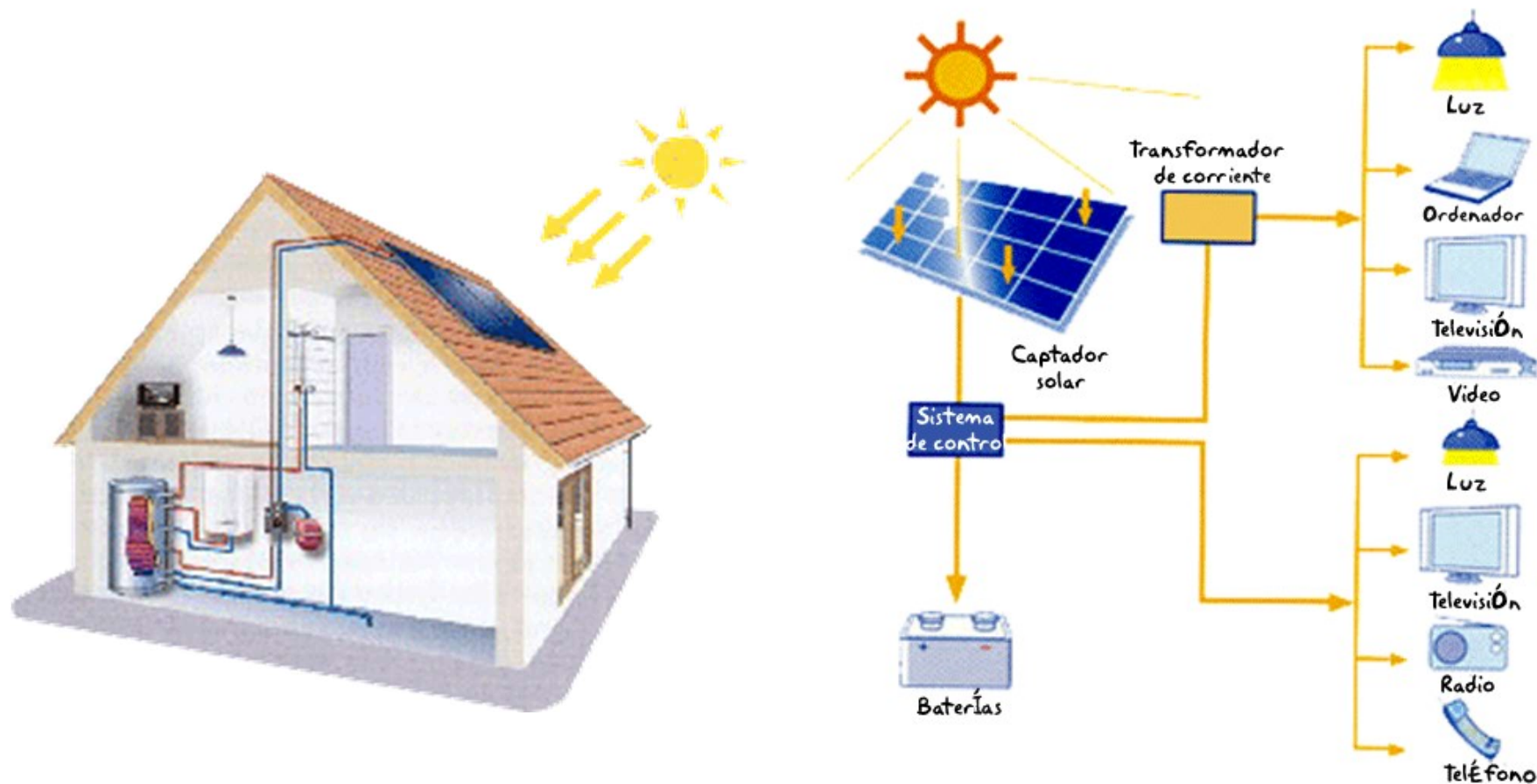
Un po' di dati

Come è cambiata la quota delle diverse fonti rinnovabili sulla domanda elettrica del periodo gennaio-dicembre dal 2014 al 2018.

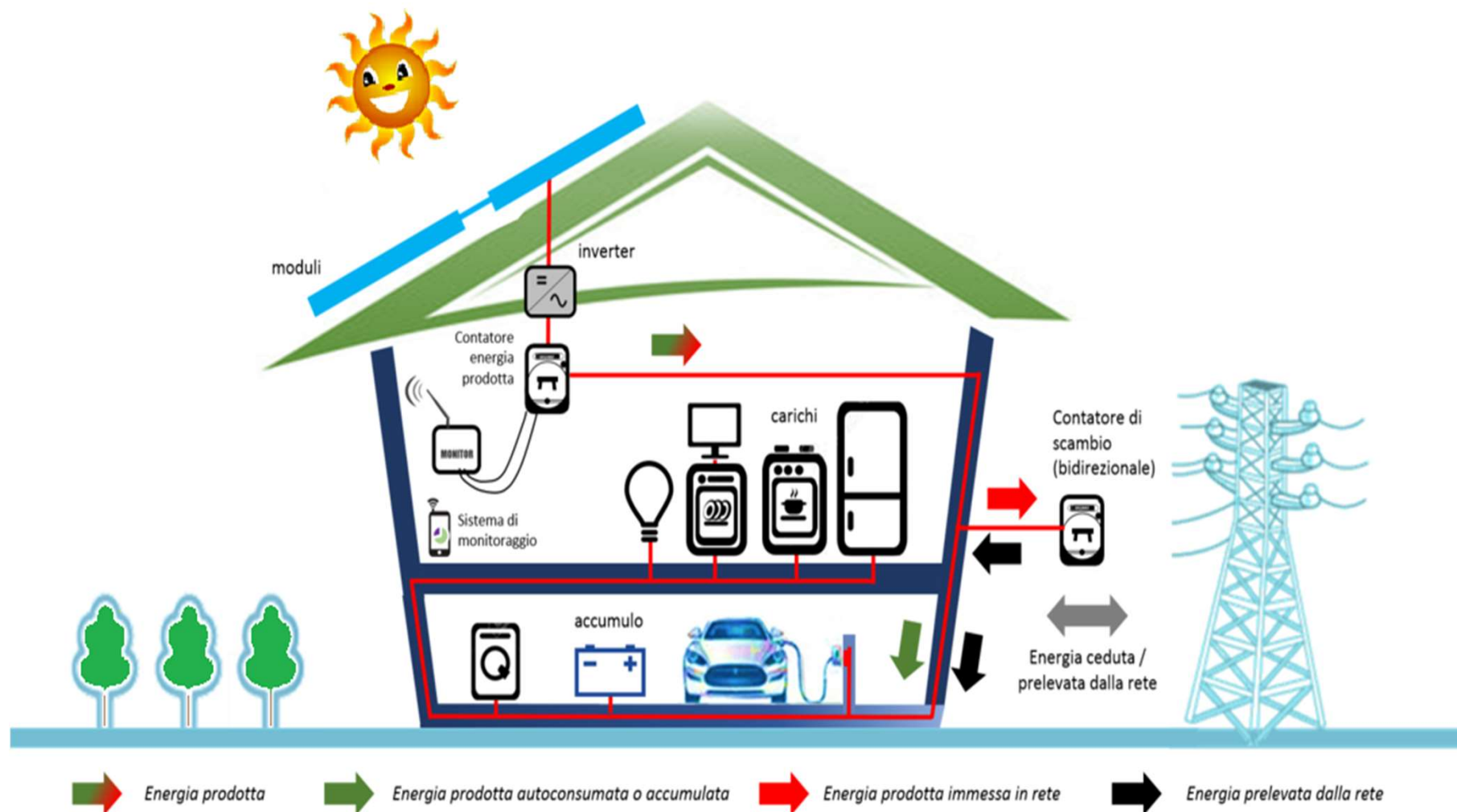


Impianti solari

- La radiazione solare per produrre elettricità (**impianti fotovoltaici**) o per riscaldamento e acqua calda (**impianti solari termici**)



Schema di Impianto fotovoltaico integrato da batterie



Impianti fotovoltaici

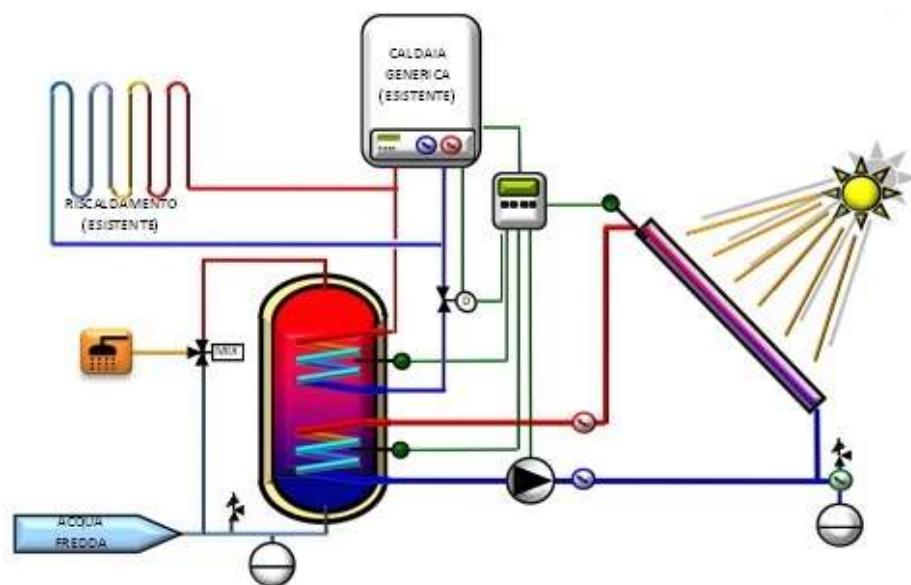
Incentivi validi solo per privati: defiscalizzazione per ristrutturazioni 50%



Ma anche obblighi: decreto legge 28/2011 per tutte le **nuove costruzioni** o le **ristrutturazioni totali con superfici di oltre 1000 m²**, dal 2017 (diventato poi 1 gennaio 2018) copertura del 50% del fabbisogno di energia primaria da fonti rinnovabili.

Impianti solari termici integrati a) con caldaia e serbatoio e, b) con pompa di calore e caldaia

a



b



Finanziamenti e incentivi per il solare termico

un impianto solare termico (acqua calda): Se ben dimensionato soddisfa il 60 - 70 % di richiesta di acqua calda. Inoltre con il **Conto Termico** lo Stato ti restituisce il **40%** del costo della realizzazione entro due anni dalla fine dei lavori.



Impianti eolici

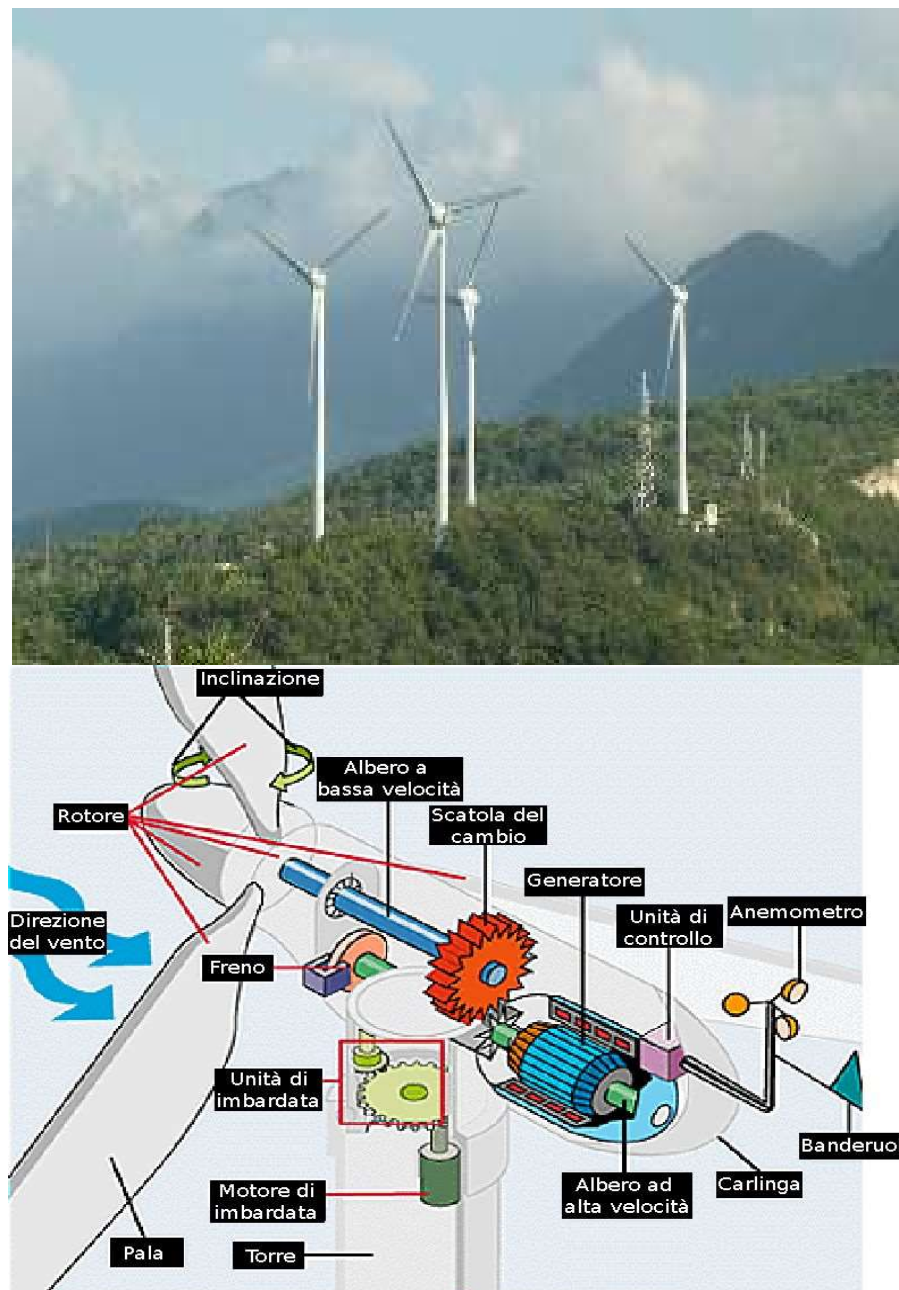
Usano il vento per produrre elettricità:

I Numeri in Italia (2016):

Produzione elettricità: 17,4 TWh

Potenza installata: 9,3 GW

Con un potenziale raddoppio al 2030. Sono la naturale evoluzione dei mulini a vento tradizionali, possono essere installati su terreno, in mare, su edifici e su barche e navi, ecc.

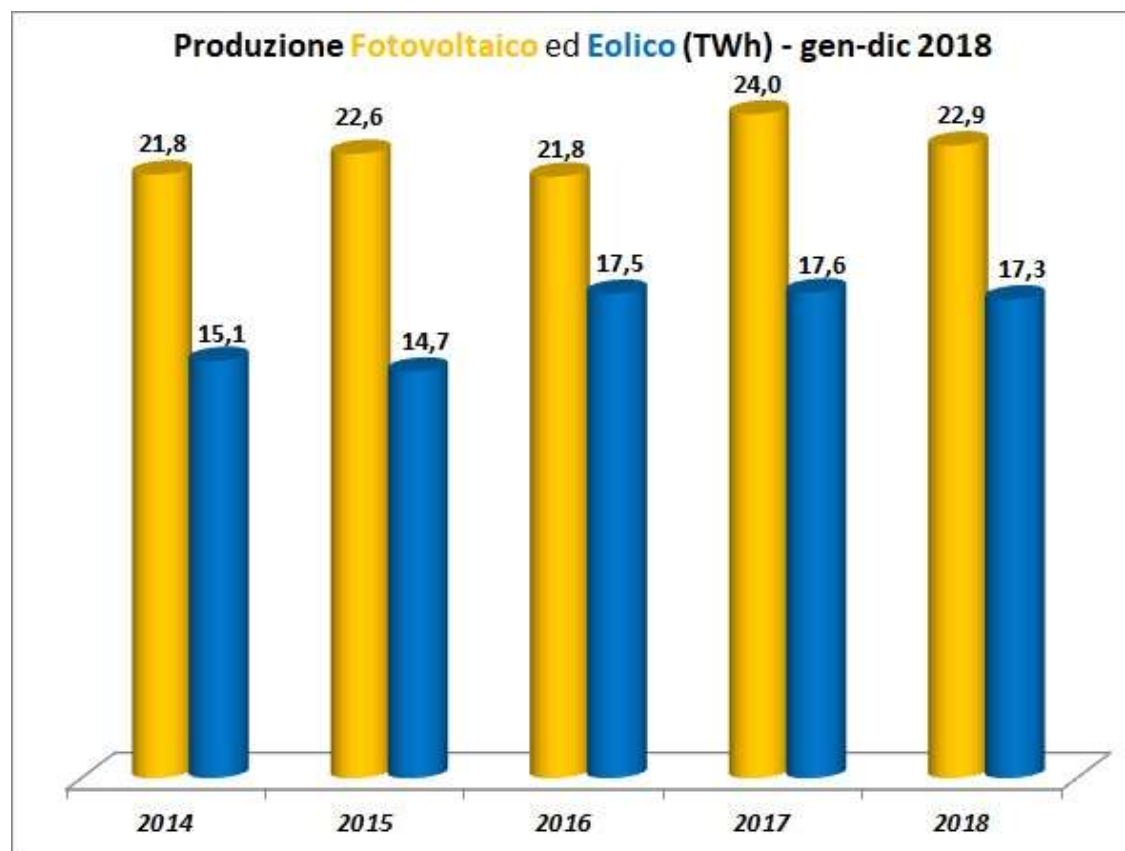


Impianti Eolici nel territorio, off-shore, su edifici, in ambiente urbanizzato, su imbarcazioni, ecc



Un po' di dati Fotovoltaico ed Eolico

La produzione di fotovoltaico ed eolico nel periodo gennaio-dicembre, dal 2014 al 2018.



In particolare entrambe le fonti di energia sono in calo: il fotovoltaico cala del 4,7% (-1,1 TWh circa). Insieme eolico e fotovoltaico producono nel 2018 circa 40,2 TWh, quasi 1,4 TWh in meno del 2017. Eolico e FV coprono così il 12,5% della domanda (nel 2017 erano, insieme, al 13%).

EOLICO Pro e contro:

PRO

1. Produzione di energia senza emissioni inquinanti o di gas serra.
2. Riduzione della dipendenza energetica nazionale.
3. Possono essere installati in mare (off-shore) dove non disturbano il paesaggio, non si sente il rumore e producono di più per assenza di ostacoli al vento.

CONTRO:

1. Installabili solo “dove c’è vento”, questo comporta installazioni spesso su crinali montuosi o in prossimità delle coste in aree pregevoli dal punto di vista paesaggistico. Se installati su crinali possono disturbare il volo degli uccelli migratori.
2. Gli impianti di piccole o grandi dimensioni sopra o in prossimità degli edifici possono generare rumore di fondo e vibrazioni che se trasmesse alle strutture vicine sono fastidiose.
3. Se non associati a una rete elettrica o batterie di back-up danno corrente solo quando c’è il vento “giusto”, né troppo né troppo poco.
4. Sindrome NIMBY?

ARGOMENTI CONTRO.....



Joe Heller

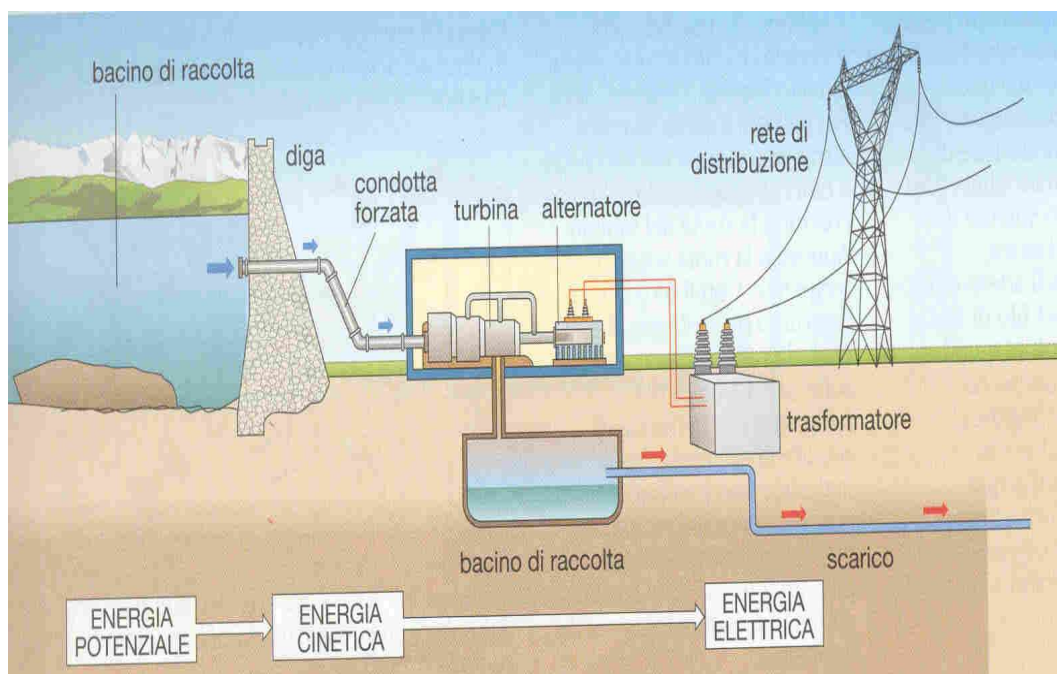


Courtesy Joe Heller / Green Bay Press Gazette



Impianti idroelettrici

La caduta dell'acqua per produrre elettricità: **impianti idroelettrici**

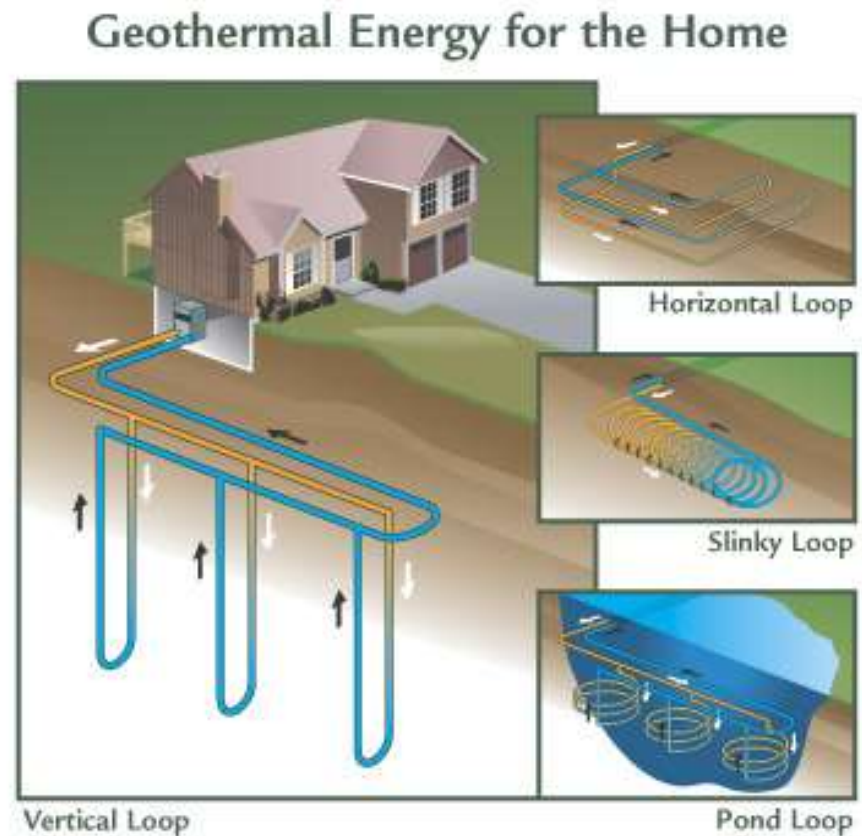


FONTE: www.tes.mi.it

E se non piove ??

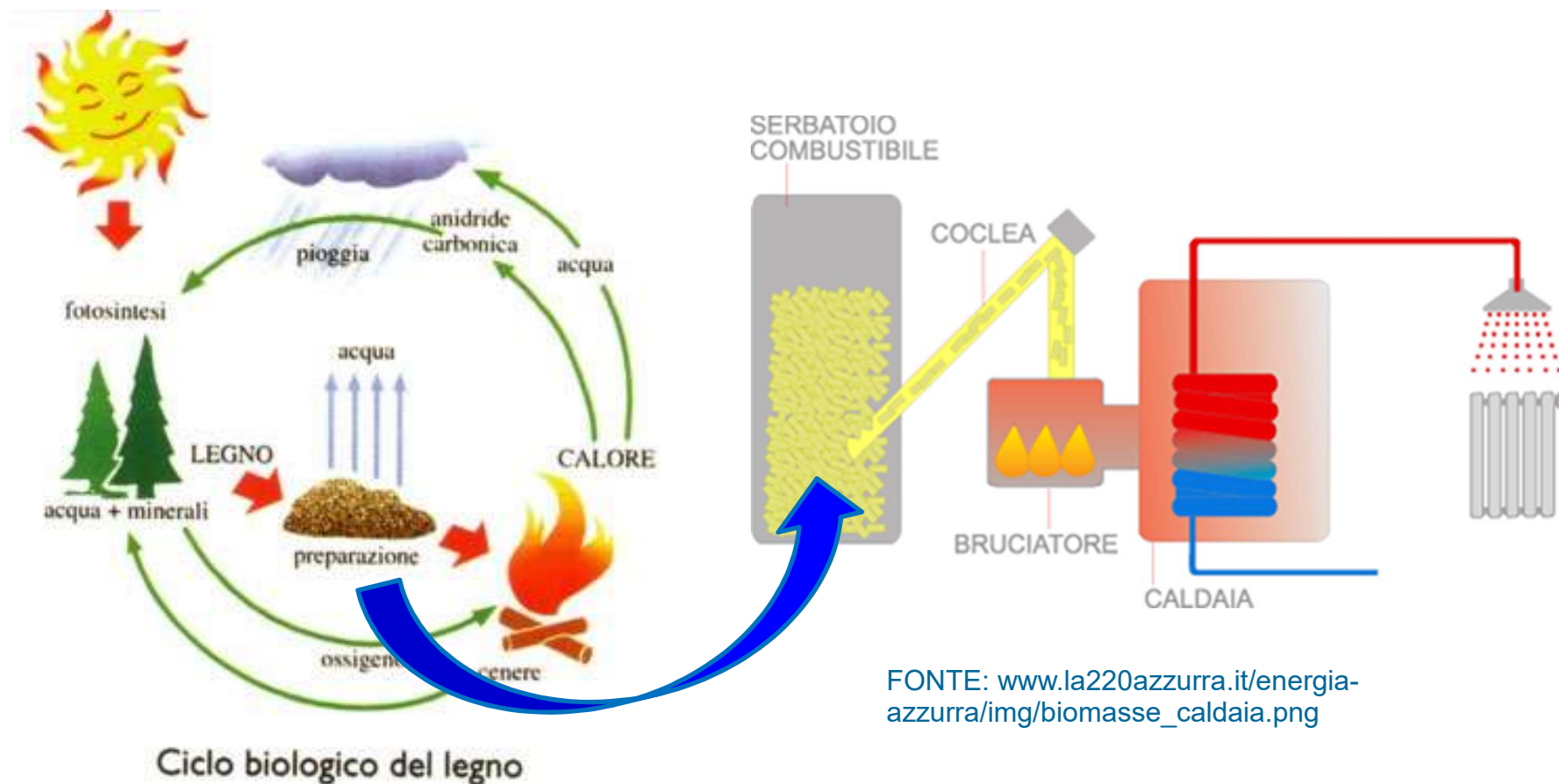
Impianti geotermici

Dal calore del sottosuolo si produce generalmente elettricità (grandi impianti) oppure semplici scambi di calore per impianti domestici: **gli impianti geotermici ad alta e bassa entalpia**



Impianti a biomasse

Le biomasse solide per produrre riscaldamento e acqua calda



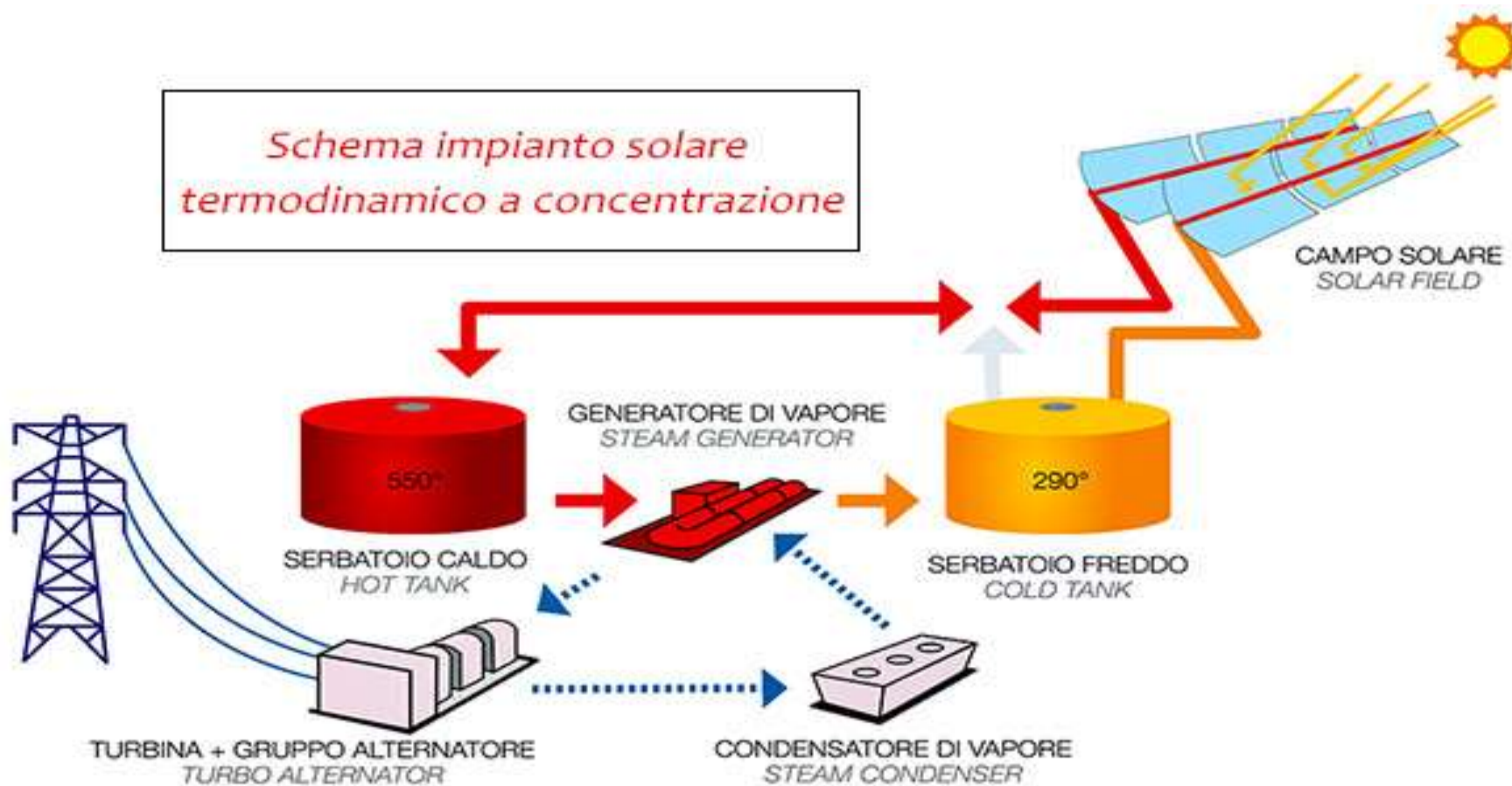
Impianti a biomasse – efficienza ed emissioni



Rendimenti: Caminetto 15%, Termocamino 30-40%??, Stufa a pellet >75%

<i>Tipo di Combustione</i>	<i>COV (mg/kWh)</i>	<i>NOx (mg/kWh)</i>
Caldaia a legna tradizionali	1000	350
Caldaia a legna moderna	300	520
Stufa a legna moderna	700	n.d.
Caldaia a pellet	160	< 270
Stufa a pellet	120	< 270

*Schema impianto solare
termodinamico a concentrazione*



Cosa possiamo fare?

Le semplici azioni quotidiane hanno un ruolo importante nella lotta ai cambiamenti climatici , è necessario tagliare drasticamente le emissioni di CO2!! Quindi:

- Modificare in maniera sostanziale l'uso e la produzione di energia:
 - Utilizzare l'energia in modo più efficiente,
 - Promuovere le energie rinnovabili e le tecnologie innovative,
- Adattarci ai cambiamenti che si stanno già verificando.

In pratica per tutti, anche per i più piccoli:

- **Modificare i propri comportamenti quotidiani**, a partire dalla sempre più decisa eliminazione della plastica monouso, dalla scelta di prodotti sfusi o con imballaggi riciclabili, alla differenziata fatta con attenzione e determinazione (!!!).
- **Risparmiare acqua, energia** (perché case freddissime in estate e caldissime d'inverno? Perché la macchina per fare 300 metri?), **non sprecare cibo** (e sceglierlo bene!)
- **Studiare!** Perché la rivoluzione verde ha bisogno di sognatori, di visionari, di competenti in grado di cambiare il mondo.
- **Mobilitarsi!** Coinvolgere la propria famiglia, gli amici, la scuola!

Cosa possiamo fare?

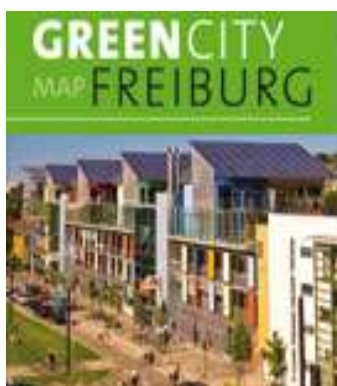
se sei più grande: oltre a tutte le cose appena elencate che non hanno età!
Si può:

- **“Votare con il portafoglio”** scegliendo di sostenere le attività pulite, etiche, sostenibili, che fanno bene alla salute e al territorio (dal cibo, alla bolletta dell'energia, all'arredamento, alle tecnologie che si usano in casa, alle vacanze, agli investimenti...)
- **Pretendere che in ogni sede** (sociale, economica, politica) **le scelte vengano compiute alla luce della crisi climatica.**

Case che producono più energia di quante ne consumino



https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E1192022478/647921/Infotafeln%20Vauban_it.pdf



Vuoi farti un'idea di quanto emetti?

Per calcolare le proprie emissioni di CO₂ / la cosiddetta impronta ecologica, sono disponibili **calcolatori on-line**:

- ✓ http://www.feem-project.net/pandora/impronta_eco.php?ids=125
- ✓ <http://www.pandaclub.ch/it/Scopri/I-temi-del-WWF/improntaecologica/Test-dellimpronta-ecologica/>
- ✓ <https://www.wwf.ch/it/vivere-sostenibile/calcolatore-dell-impronta-ecologica>
- ✓ <http://89.97.205.100/AzzeroCO2/calcolatore.jsp>

Per saperne di più

- ✓ CMCC: Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici - www.cmcc.it/it/, <http://clima2014.it/fisica>
- ✓ IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change - www.ipcc.ch/
- ✓ Politiche della UE - Cambiamenti climatici - http://ec.europa.eu/health/climate_change/policy/index_it.htm
- ✓ Kyoto Club - Webinar videoregistrati - Venerdì per il Clima - <https://www.kyotoclub.org/formazione/venerdi-per-il-clima/>
- ✓ CORDIS - Servizio Comunitario in materia di Ricerca e Sviluppo http://cordis.europa.eu/home_it.html
- ✓ QUALENERGIA il portale - www.qualenergia.it
- ✓ Ministero dell'Ambiente - www.minambiente.it
- ✓ UN Climate Change Newsroom - <http://unfccc.int>

Grazie per la vostra attenzione!

Domande???

Roberto Calabresi

r.calabresi@kyotoclub.org



Roma – 28 e 30 maggio 2019

Incontri sui Cambiamenti climatici - Liceo Scientifico Statale «Taletè»