CORSO DI GEOGRAFIA STORICA

Cambiamenti Climatici e Transizione Energetica

Marco Giusti

Direttore Progettazione e Ricerca – AGSM Verona

Professore a contratto– UNI VR, corso: 'Public Management'

22/11/2019

UNIVERSITÀ di VERONA

Laurea in: Gestione della Emergenza

Corso: Public Management

Anno accademico: 2019-2020 semestre 1°

Lezioni n: 10 - 11 - 13 - 14

Date: 13/11/2019 - 21/11/2019 – 29/11/2019 (VISITA IMPIANTO EOLICO RIVOLI VERONESE)

Sezione: '**F –** LA GRANDE SFIDA DELLA DECARBONIZZAZIONE'

Marco Giusti

marco.giusti@univr.it

mi presento: **cosa facevo e cosa faccio:**

sono ingegnere e, per AGSM ho:

- Progettato centinaia di km di estensioni rete (acquedotto, fognatura, teleriscaldamento, energia elettrica, illuminazione,…)
- Sviluppato, progettato e realizzato 5 impianti eolici, 2 idroelettrici, fotovoltaici,….

… essendo ingegnere, ero e sono appassionato del know – how….

… ma da qualche anno cerco di approfondire i motivi del mio impegno, che sento radicato e giusto; e ho cominciato a pensare al know-why:

… passare dal: **know – how** al **know - why**

e mi sono appassionato a questo…

le slide che seguono sono la sintesi di quanto ho capito sul know –why, cioè sul PERCHE' dobbiamo affrontare una rapida, urgente e profonda:

TRANSIZIONE ENERGETICA

Bibliografia:

Marco Giusti

FORMATO EUROPEO PER IL CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

MARCO GIUSTI marco.giusti.vr@gmail.com
Nome: Italiana
Nazionalità
Data di nascita: 05/05/1963
marco.giusti@agsm.it
marco.giusti@univr.it

ESPERIENZA LAVORATIVA IN AGSM

• Datore di lavoro: AGSM Verona SpA; Lungadige Galtarossa, 8 - 37133 Verona

ATTUALI RUOLI IN AGSM

• Date (da – a): 13/8/2018 – **IN RUOLO**
• Tipo di impiego: Dirigente a tempo indeterminato
• Principali mansioni e responsabilità: **Direttore Progettazione e Ricerca – Direzione Tecnica del Gruppo**

Organizzazione Direzione: Valutazione investimenti, Sviluppo Eolico, Progettazione Centrali, progetti TLR Gas e poliservizi, Progetti EE IP e TLC, Modellazione reti, Lottizzazioni, Capitolati e prezzari, segreteria

Mission Direzione:

- Direzione Tecnica di Gruppo: supervisione e coordinamento scelte tecniche delle società controllate;
- Redazione dei progetti richiesti per tutti i Business dalle BU e dalle società del Gruppo per complessivi circa 50 M€/anno: EE, IP, TLC, Gas, TLR, centrali cogenerazioni e idroelettriche, fotovoltaiche.
- Sviluppo nuovi Impianti Eolici: individuazione siti o opportunità acquisizione veicoli societari, due diligence, Valutazione economica e redazione Business Plan, acquisizione/costruzione veicolo societario, progettazione, iter autorizzativo, realizzazione impianti.

• Date (da – a): varie – **IN RUOLO**
• Tipo di impiego: **Amministratore Delegato e Consigliere Amministrazione e coordinamento infraGruppo**
• Principali mansioni e responsabilità

Per conto di Agsm ricopro ruoli in diverse Società Veicolo (SPV):

- Amministratore Delegato SPV "Parco Eolico Riparbella srl" (2012- in ruolo);
- Amministratore Delegato SPV "Parcoeolico Carpinaccio srl" (2011- in ruolo);
- Consigliere di Amministrazione di SPV "Parco Eolico Monte Vitalba srl" (2009- in ruolo);
- Consigliere di Amministrazione di SPV "Parco Eolico Licodia Eubea srl" (2015- in ruolo);
- Direttore Operativo società En.In. (Impianto Idroelettrico su fiume Adige) (2013-in ruolo).
- Membro del "Core Team Gare Gas" (composto da: Direttore Operativo società di Distribuzione, CFO capogruppo, sottoscritto); Mission: definizione della strategia di partecipazione alle gare per l'affidamento del servizio di distribuzione Gas in…. diversi Atem; analisi bando, progettazione, costruzione offerta. Responsabilità mia specifica: Redazione Progetti e Offerta Tecnica

DA DOVE POSSIAMO TRARRE MOTIVAZIONE PER AFFRONTARE QUESTA RIVOLUZIONE ? …. +

…. DAI PERCHÈ

Prima di iniziare un cammino, chiediamoci sempre perché lo intraprendiamo…

«Se vuoi costruire una barca, non radunare uomini per tagliare legna, dividere i compiti e impartire ordini, ma insegna loro la nostalgia per il mare vasto e infinito.»

(*Antoine-Jean-Baptiste-Marie-Roger De Saint-Exupéry*)

CERCHIAMO DI ANDARE A FONDO DELLE MOTIVAZIONI DEL NOSTRO AGIRE, PERSONALE O COLLETTIVO

In altre parole… cerchiamo di passare dal: **KNOW - HOW**

al: **KNOW – WHY**

KNOW - WHY

Prima di iniziare un cammino, chiediamoci sempre perché lo intraprendiamo…

E il nostro perché di oggi e di questo ciclo di lezioni, alla fin fine è questo:

Il diritto di questa generazioni dei nostri figli e delle generazioni future di vivere in un pianeta ospitale

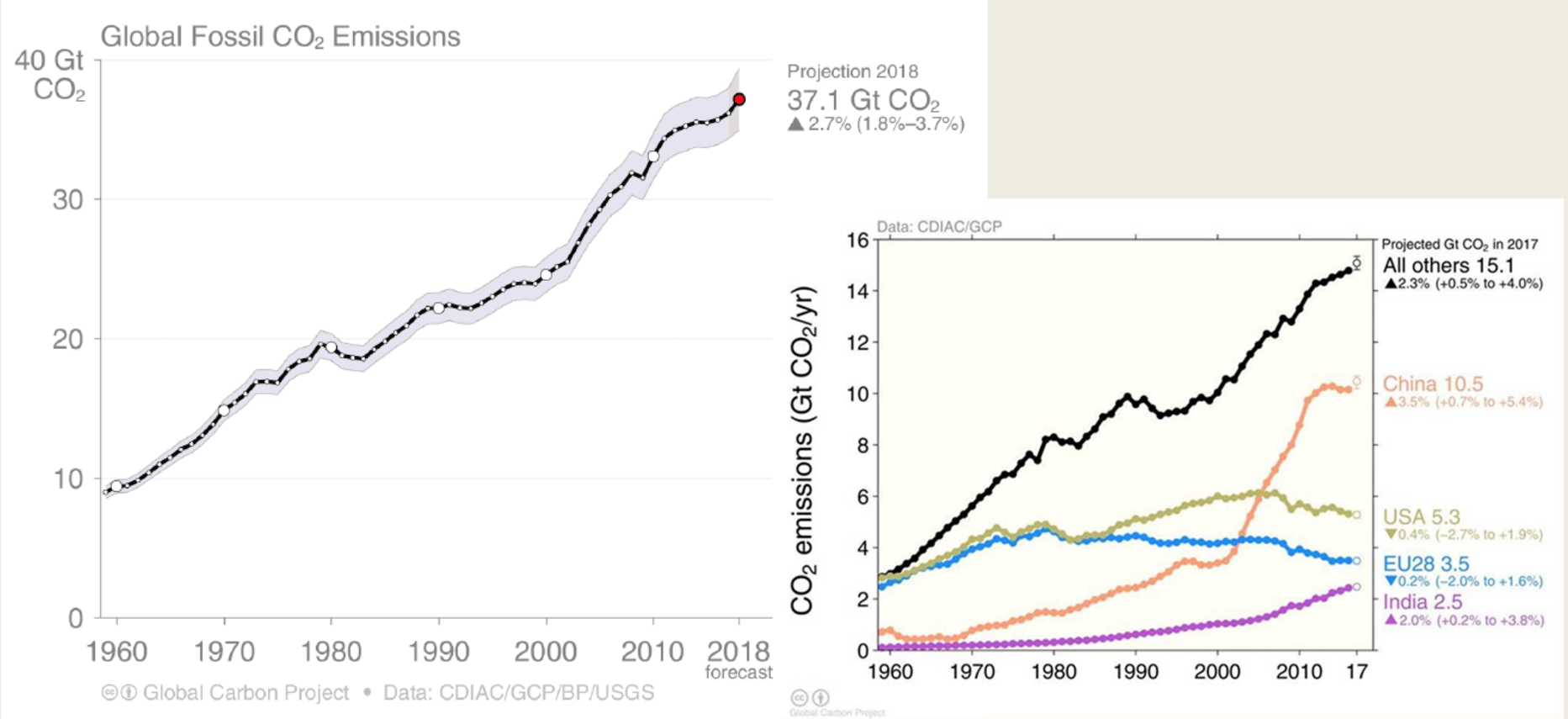
The Blu Marble, Apollo 17, 1972

IL PROBLEMA 1: LE EMISSIONI DI CO2 !

Il consumo di energie fossili libera in atmosfera CO in quantità sempre maggiori ogni anno

Solo UE e USA hanno cominciato a diminuire (di poco) le emissioni, ma lo hanno ottenuto anche delocalizzando produzioni e conseguenti emissioni in Cina

Non solo: vi è una forte disuguaglianza di accesso alla energia e di emissioni pro capite fra le diverse parti del mondo

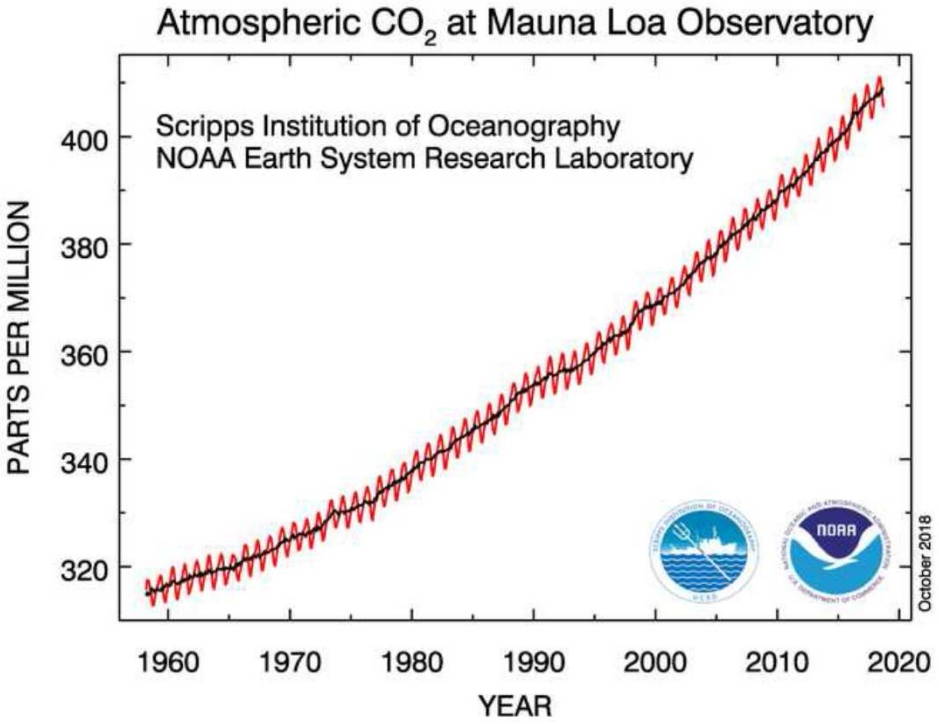


CONSEGUENZA: LA CONCENTRAZIONE DI CO2

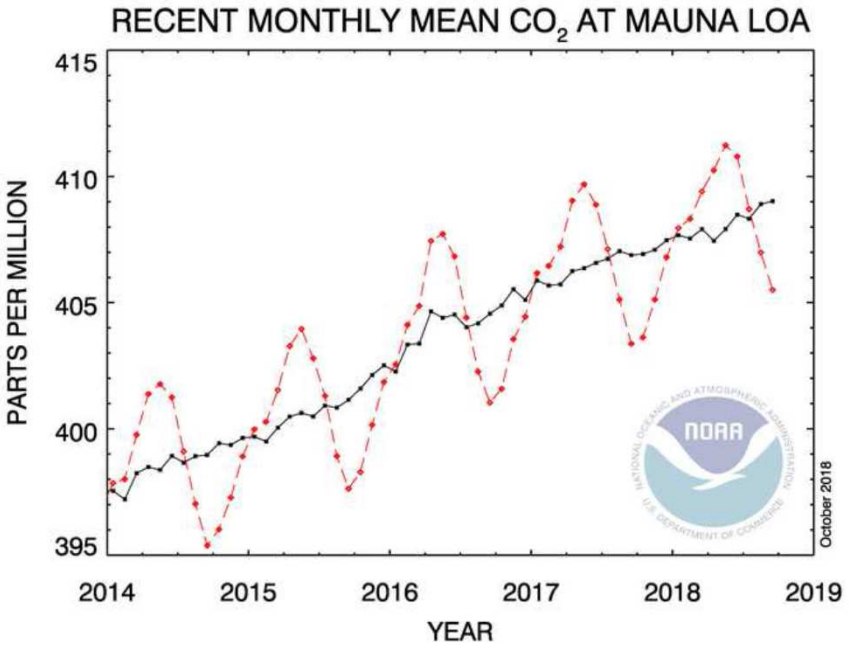
Le emissioni annue sono >> di quanto gli ecosistemi riescano a riassorbire e fissare in materia organica

→ cresce la % di CO2 in atmosfera

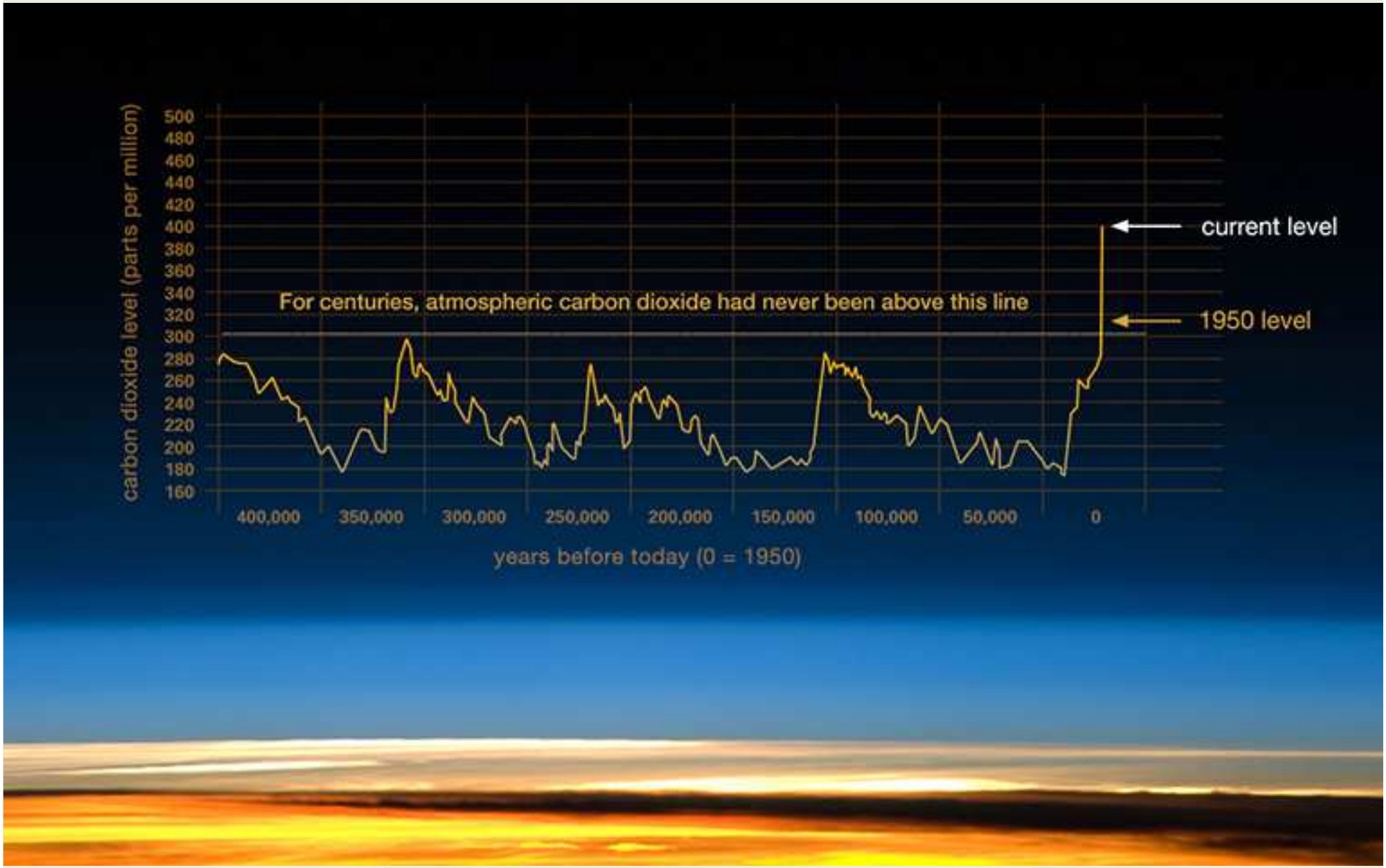
Dal 1963 al 2019 la % di CO2 nella atmosfera è passata da 0,30% a 0,42%



Ogni estate la crescita delle foreste dell'emisfero Nord (con > superficie di terre emerse) assorbe e fissa più CO2, mentre di inverno ne fissa meno. Ogni anno il bilancio complessivo è però negativo



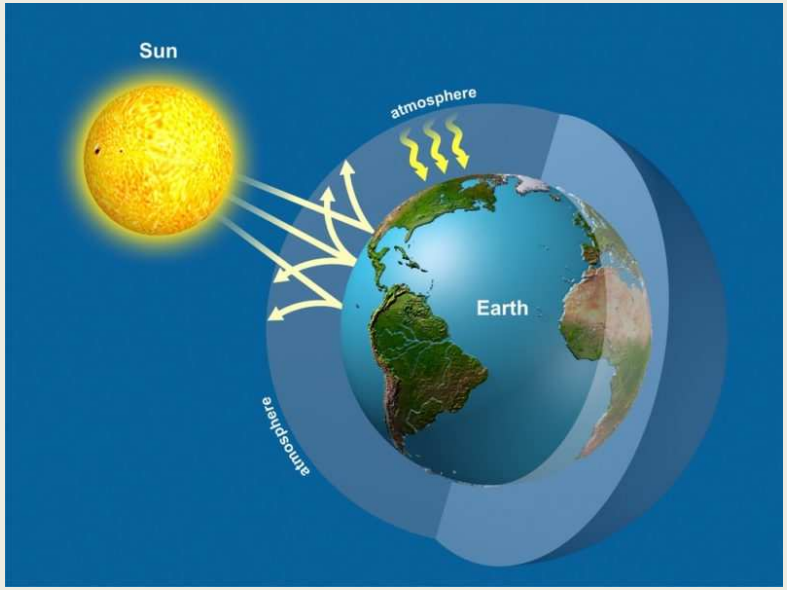
E’ un problema?....basta osservare la concentrazione della CO2 negli ultimi 400.000 anni …

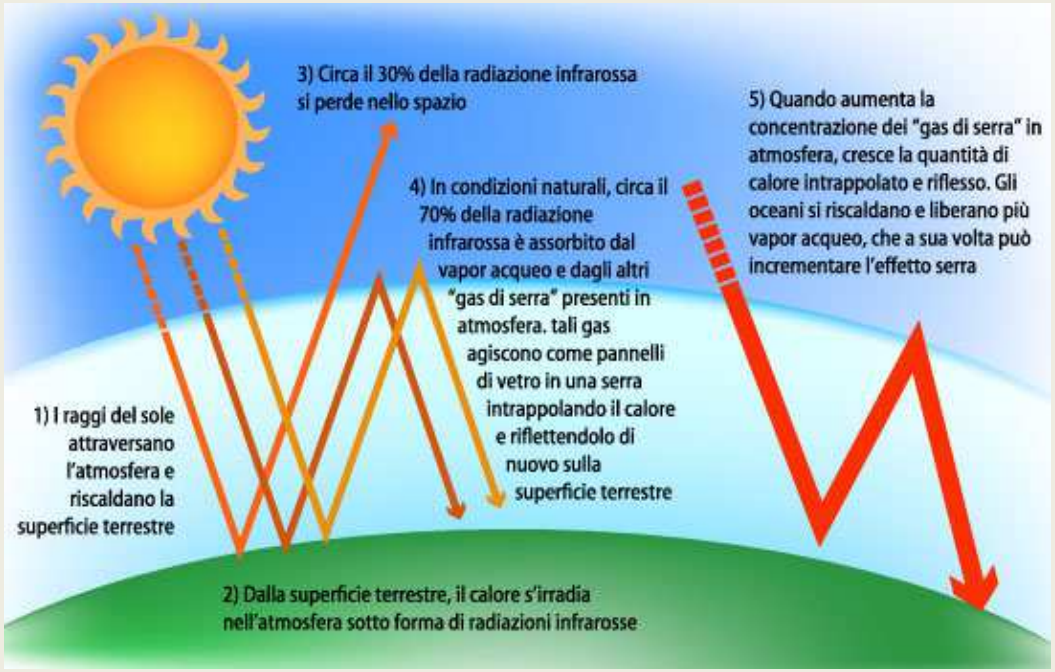


Bibliografia:

LA CONSEGUENZA: LA CO2 È UN GAS CLIMALTERANTE (EFFETTO SERRA)

Piccole variazioni della % di CO2 in atmosfera cambiano la % di calore che la terra riesce a liberare verso lo spazio nella gamma dell'infrarosso. Questo genera l'effetto serra ed il conseguente innalzamento delle temperature

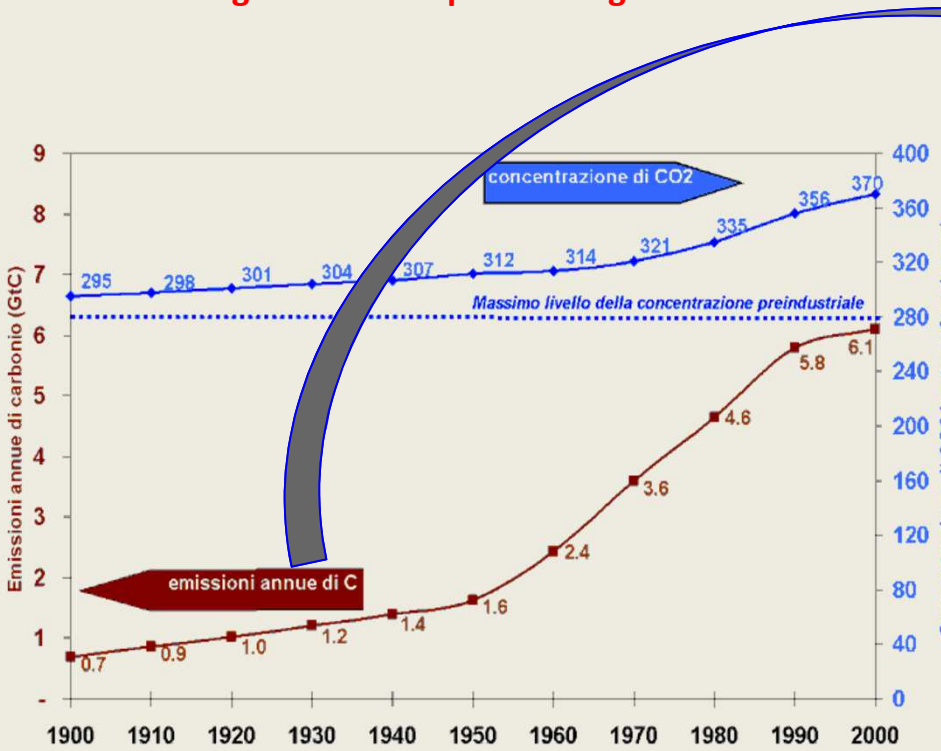


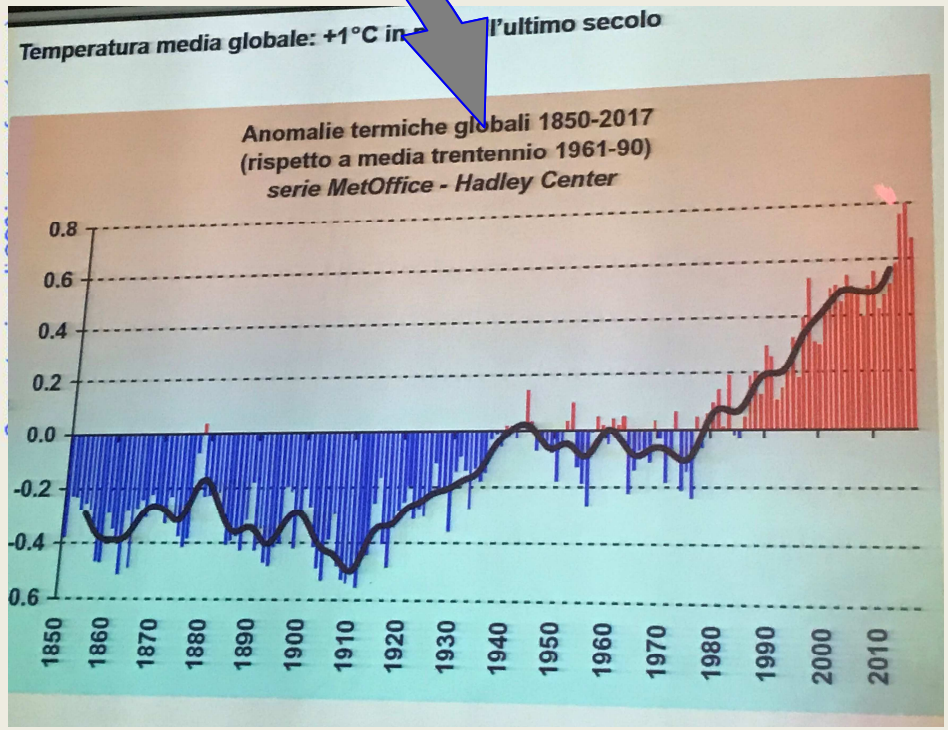


LA CATENA CAUSA - EFFETTI: EMISSIONI – CONCENTRAZIONE - TEMPERATURE

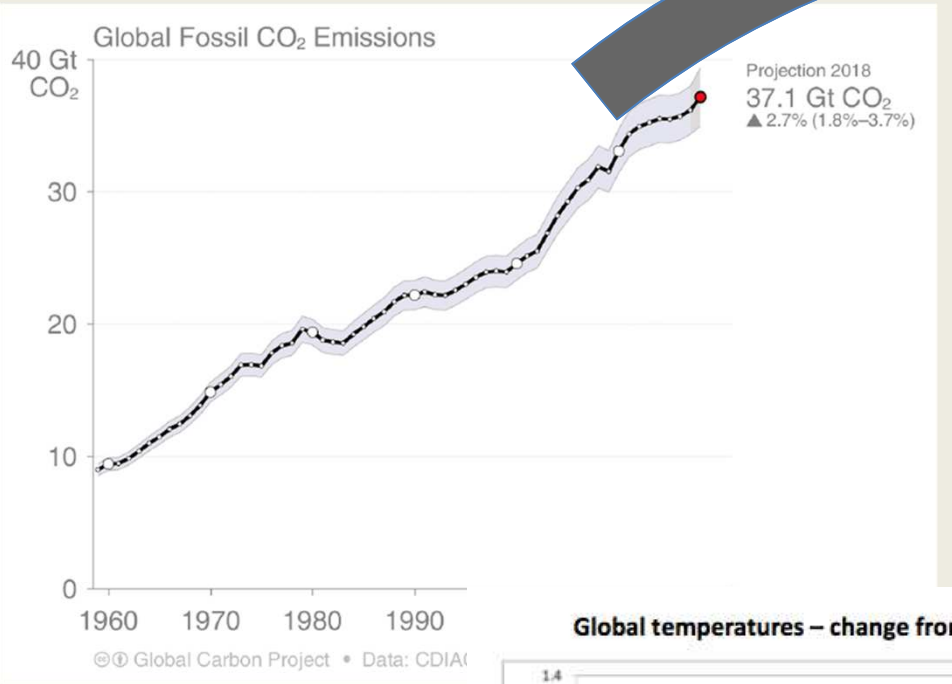
Quindi:

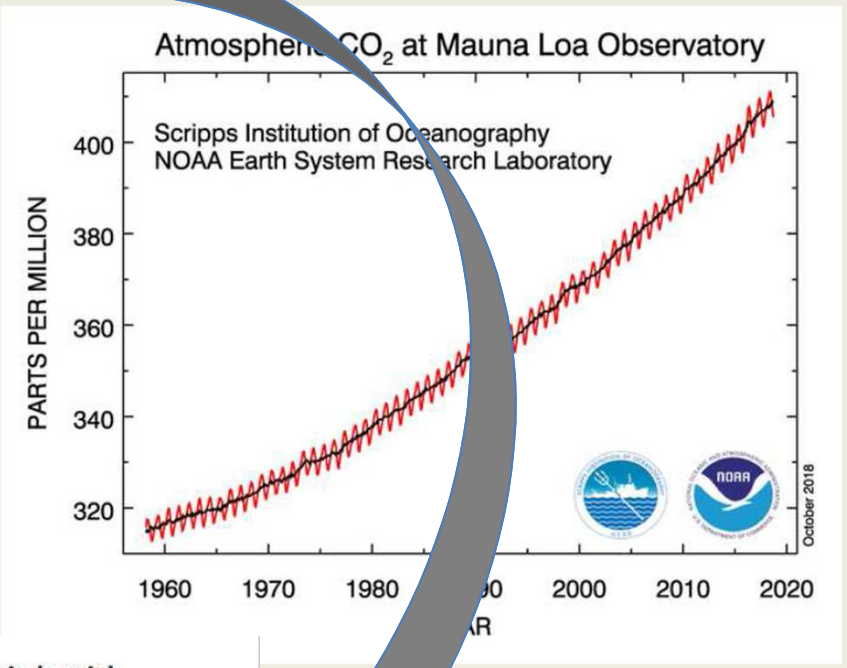
1. **ogni anno liberiamo in atmosfera CO2 in quantità superiore a quanto gli ecosistemi riescano a «fissare»**
2. **di conseguenza aumenta ogni anno la concentrazione di CO2 in atmosfera**
3. **la CO2 è un «gas serra»: contribuisce a trattenere più energia termica respingendo parte degli infrarossi che la terra irradia verso lo spazio**
4. **di conseguenza la temperatura ogni anno aumenta: è il 'Climate Change (CC)'**

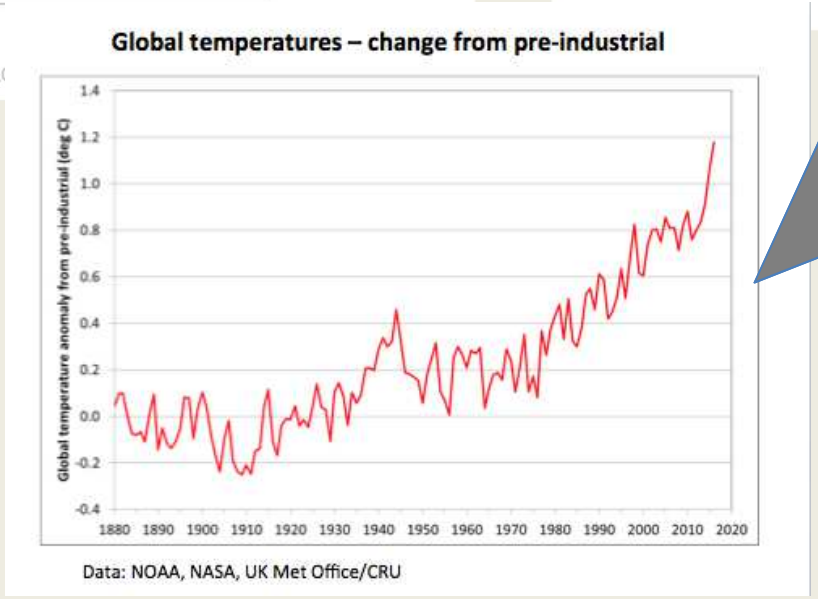




LA CATENA CAUSA-EFFETTI: EMISSIONI–CONCENTRAZIONE-TEMPERATURE

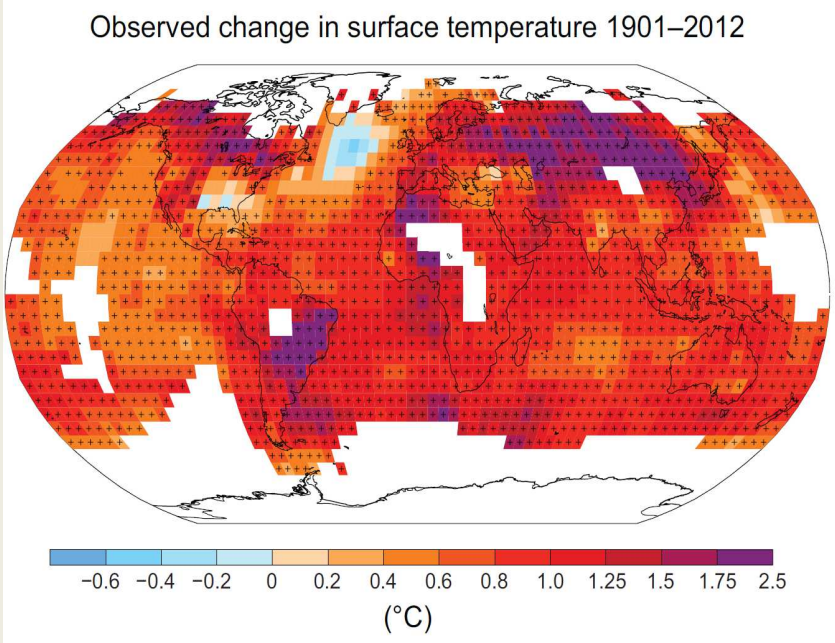


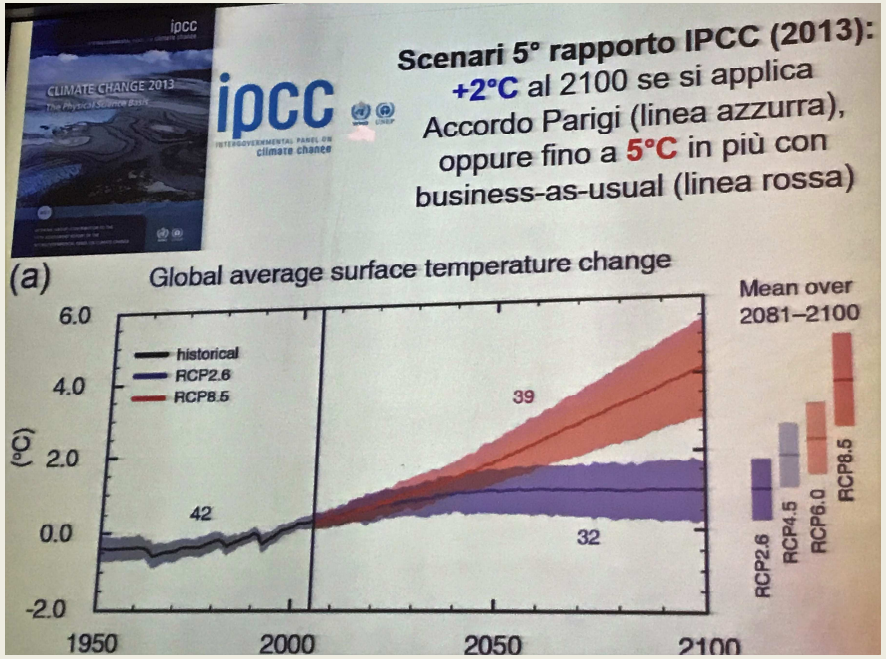




...IL CLIMATE CHANGE (CC)...

3. Il Consumo di Energie Fossili libera in atmosfera CO2: questa è la principale causa dei cambiamenti climatici



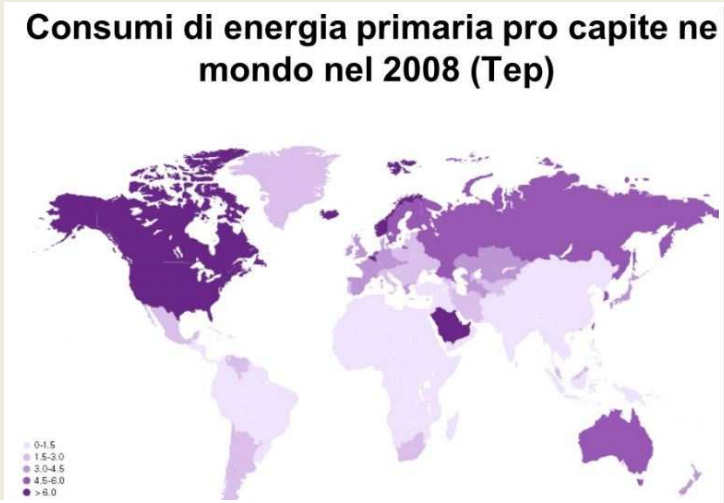


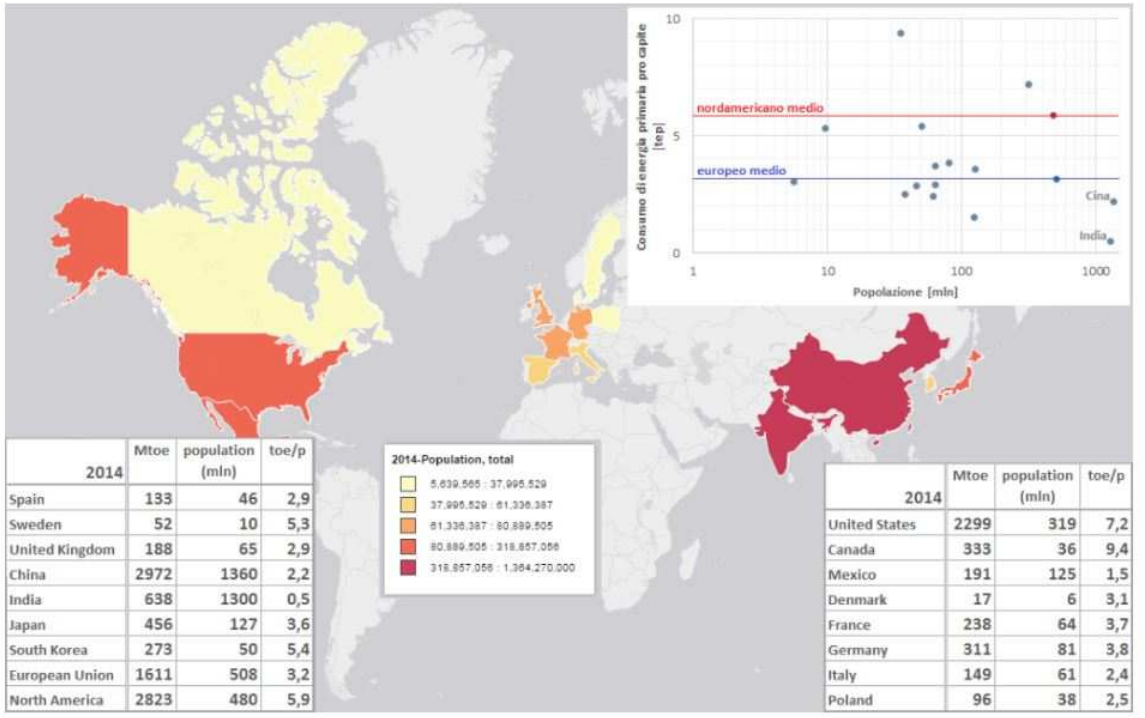
Bruciando petrolio gas e carbone stiamo immettendo nell'atmosfera il Carbonio che il pianeta ha impiegato circa 2500 milioni di anni per sottrarli alla atmosfera (tramite la fotosintesi clorofilliana) e immagazzinarla sottoterra; liberandolo in atmosfera generiamo l'effetto «serra», che causa:

- Innalzamento delle temperature medie: **già oggi abbiamo superato la media di 1**;
- L'innalzamento del livello dei mari: già oggi abbiamo superato i 25 cm;
- La fusione dei ghiacci, dei poli e montani, con la conseguente depauperamento delle risorse idriche potabili;
- L'aumento in numero e potenza, degli eventi estremi: uragani, alluvioni;
- L'aumento della siccità e della desertificazione di suoli;
- L'aumento dei flussi migratori.

IL PROBLEMA 2: LA RIPARTIZIONE DELLE RISORSE

2) LE RISORSE NON SONO DISTRIBUITE EQUAMENTE





2014	Mtoe	population (mln)	toe/p
Spain	133	46	2,9
Sweden	52	10	5,3
United Kingdom	188	65	2,9
China	2972	1360	2,2
India	638	1300	0,5
Japan	456	127	3,6
South Korea	273	50	5,4
European Union	1611	508	3,2
North America	2823	480	5,9

2014	Mtoe	population (mln)	toe/p
United States	2299	319	7,2
Canada	333	36	9,4
Mexico	191	125	1,5
Denmark	17	6	3,1
France	238	64	3,7
Germany	311	81	3,8
Italy	149	61	2,4
Poland	96	38	2,5

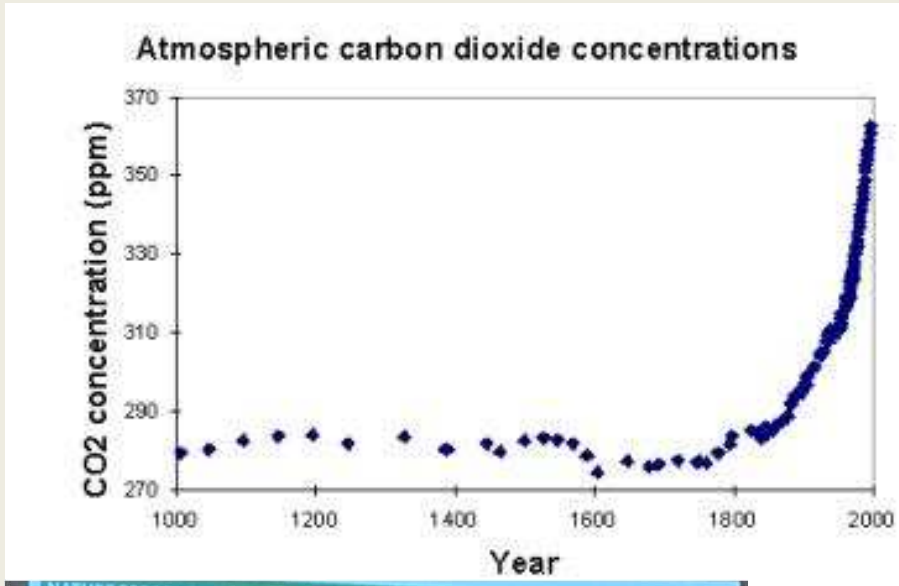
Fig.5a Consumi di energia primaria pro capite di alcuni Paesi campione per il 2014. Fonte: elaborazione CNeR su dati World DataBank e BP2015

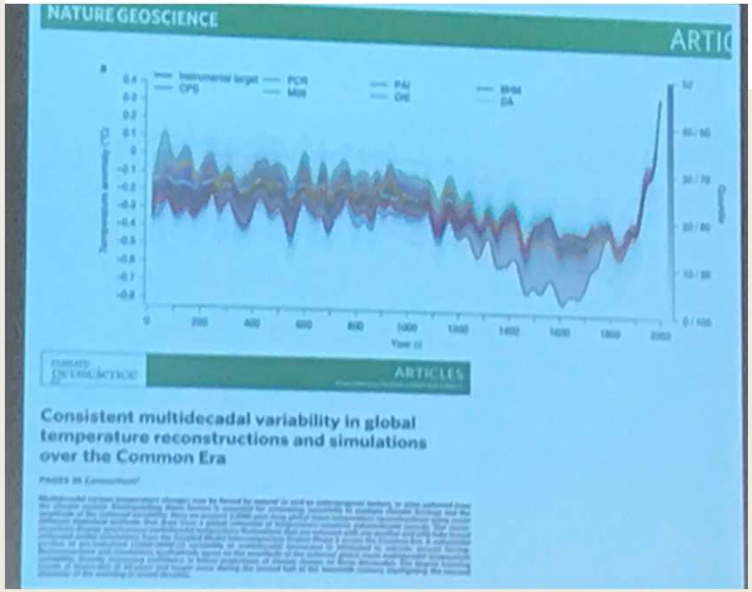
E' evidente che non possiamo negare agli altri popoli di sviluppare il loro benessere come noi abbiamo fatto; per consentirlo in un pianeta a risorse «finite» dobbiamo quindi:

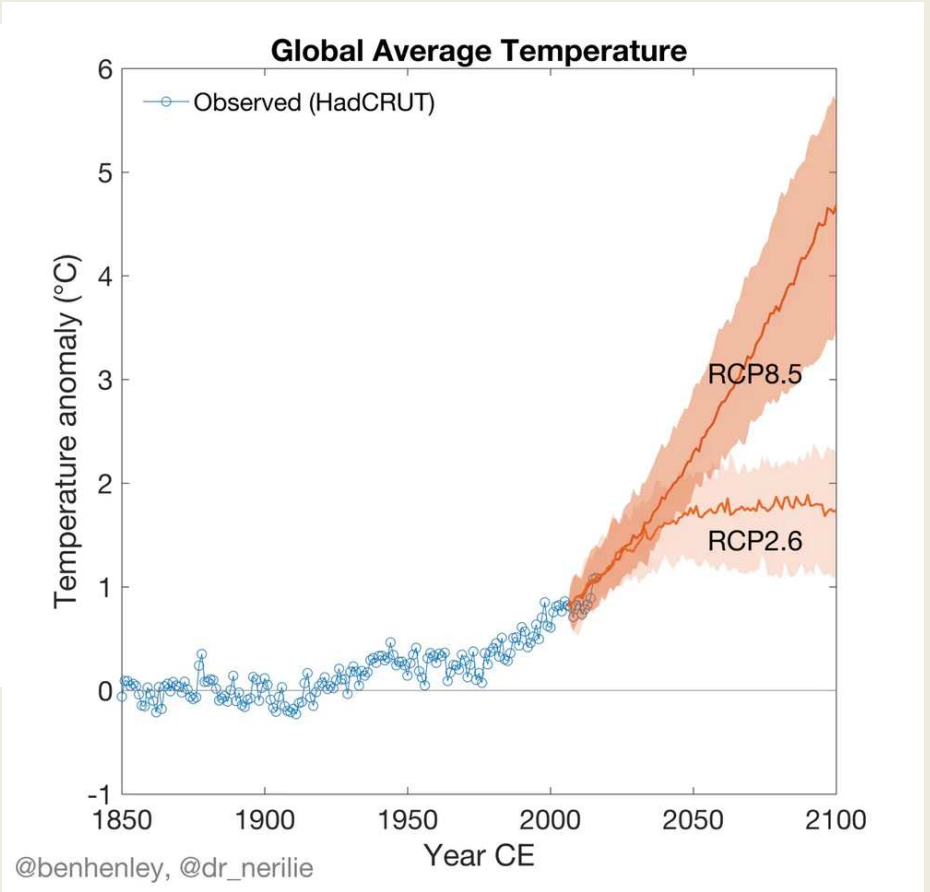
- **diminuire le risorse che usiamo noi;**
- **prelevare ed utilizzare le risorse energetiche in modo meno impattante per il pianeta**

LE PREVISIONI IPCC: CO2 E TEMPERATURE AL 2100

IPCC individua diversi scenari di temperatura in funzione degli scenari di emissione







L'INERZIA FRA EMISSIONI E CC … SCENDERE ENTRO 2021 !

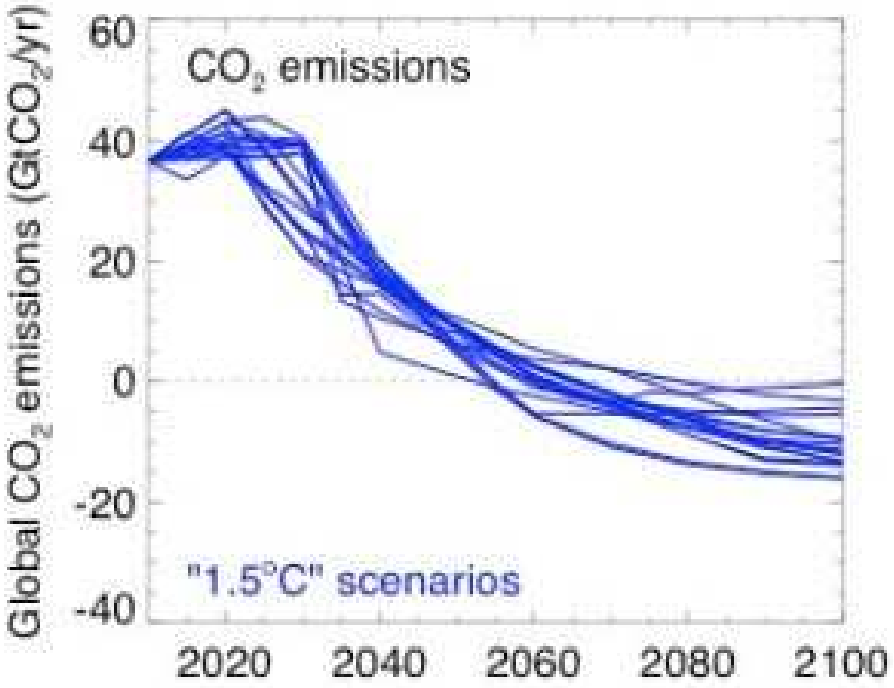
Alla COP21 (Parigi) si è faticosamente deciso di fare ciò che occorre per limitare il CC entro 1,5°C. La IPCC ha calcolato cosa occorre fare in termini di riduzione delle emissioni di CO2 per riuscire a contenere il CC a fine secolo a 1,5°C:

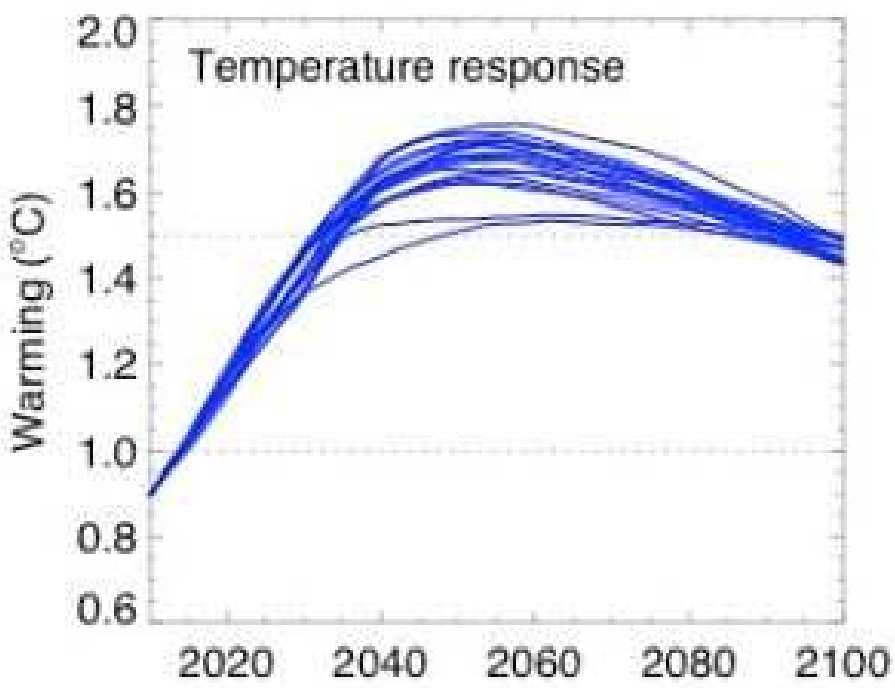
La Sfida che abbiamo davanti è enorme ed urgente:

- **Fermare la crescita delle emissioni entro il 2021**
- **Cominciare a diminuire le emissioni molto rapidamente!**
- **Portare a ZERO le emissioni entro il 2060!**

SE facciamo questo la temperatura continuerà ad aumentare sino al 2050 (+1,7°C), per poi scendere al 2100 a +1,5°C

SE ritardiamo l'inizio della 'frenata' a dopo il 2021 mancheremo l'obbiettivo dei +1,5°C, e dovremo lottare per i +2°C…





QUINDI: UN NODO DA SCIOGLIERE: ENERGIA E AMBIENTE

E' evidente che siamo di fronte ad una sfida epocale:

- L'Energia è il fondamento del nostro sviluppo: il petrolio (gasolio) alimenta i mezzi agricoli che consentono di produrre una quantità di cibo circa 10 volte superiore a quella prodotta con la lavorazione manuale. Il gas scalda le nostre case. La energia elettrica (prodotta con il carbone, il petrolio il gas o con le Rinnovabili) alimenta la illuminazione, gli acquedotti e la fognatura e la produzione industriale. Insomma, tutto il nostro sviluppo ed il nostro benessere (rispetto allo stile di vita pre-rivoluzione industriale, ossia 300 anni fa) nonché la nostra numerosità (il mondo preindustriale aveva 1/10 di abitanti) dipende dalla abbondanza e disponibilità di energia.
- Questa energia è stata costituita massimamente, sino ad oggi, dalle fonti fossili: carbone, petrolio, gas.
- E' necessario garantire l'approvvigionamento energetico per Un mondo dove tutti i paesi in via di sviluppo ambiscono all'accesso all'energia di cui godiamo noi del G10
- Il nostro modello, basato sulle energie fossili, è insostenibile sotto il profilo ambientale. Stiamo consumando materie prime ed energetiche che le generazioni future non avranno più a disposizione. Pensate quante cose meravigliose si producono dal petrolio (pensiamo agli infiniti utilizzi dei vari derivati). Un arco di 4 o 5 generazioni pensa di godere totalmente di ciò esaurendolo!.
- Il consumo di energie fossili (=combustione) produce un livello di emissioni di CO_2 in atmosfera assolutamente insostenibile: entro il 2015- 2020 (a secondo dei modelli) le emissioni dovranno iniziare a diminuire, pena il forte rischio di instabilità globale del sistema. E' oramai assodato da tutta la comunità scientifica che un aumento di più di 2 gradi o di due gradi causerà fenomeni a catena che aumenteranno bruscamente il processo portandolo a 3-4 gradi e mettendo a repentaglio la vita dell'Uomo sul Pianeta (non certo la vita sul pianeta in generale…).

PROBLEMI CONNESSI: CIBO, L'ACQUA, MIGRAZIONI

- A tutto ciò si aggiunge la emergenza alimentare: il mercato alimentare si sta saldando con quello energetico, con una competizione fra food ed energia. 1 ettaro a mais (in pianura padana) produce circa 120 quintali di mais, sufficienti ad alimentare a pura sussistenza 40 persone del centro Africa (12000*3600/365/2500); infatti in Camerun una famiglia coltiva 1 solo ettaro e ne trae 9 quintali di miglio, pari al fabbisogno di sopravvivenza calorica di 4 persone. Lo stesso ettaro di mais, con i suoi 120 quintali di produzione, trasformati in biogas da un digestore e in energia elettrica con un motore di cogenerazione alimentato a biogas (più precisamente: 1/200 di motore da 1 MW), può coprire i consumi solo di energia elettrica di 40 italiani. Insomma: se facessimo energia elettrica da mais (come dal 2008 al 2015 abbiamo iniziato a fare in Italia!!) o importassimo dall'africa mais o miglio per fare la nostra EE (come alcune società nel 2009 hanno proposto ad Agsm!), il nostro consumo di mais per fare la EE necessaria ad una persona sarebbe analogo alla quantità di mais che serve ad un africano per campare, sia pure strettamente.
- Ma l'emergenza alimentare è anche emergenza povertà: i cambiamenti climatici stanno diminuendo la piovosità nelle zone subtropicali (nel nord Camerun in pochi anni è passata da 1000 a 700 mm acqua/anno) e con questo la produzione di miglio, l'unica fonte di sussistenza.
- In più i cambiamenti climatici provocano una emergenza idrica: nelle zone subtropicali il deserto avanza, guadagnando ogni anno decine di km. Contemporaneamente la piovosità diminuisce anche nelle zone temperate, ma concentrandosi in fortissimi eventi, con inondazioni, uragani, etc, eventi intensi dilavano il suolo e non consentono alle falde di ricaricarsi. I ghiacciai si sciolgono e con questi diminuisce la possibilità di alimentare con continuità fiumi e falde.
- I fenomeni in atto mettono in crisi l'esistenza in aree del pianeta e saranno quindi causa di migrazioni epocali
- Il nostro paese vivrà la doppia crisi di: pressione migratoria, fenomeni estremi, inadeguatezza delle strutture

ENERGIA…AMBIENTE … RISORSE… IL PROBLEMA È GENERALE!

Da qualche decennio abbiamo capito che abbiamo alcuni problemi.

LE RISORSE NON SONO INFINITE !!.

Già negli anni ‘50 l’economista Kenneth Boulding affermava:

«dobbiamo passare dalla economia del cow-boy, affermatasi nel mito delle pianure sconfinate, alla economia dell’astronauta, dove la terra è diventata una UNICA astronave, senza serbatoi illimitati di risorse e senza serbatoi illimitati per accogliere i rifiuti. Nella economia chiusa dell’astronave l’Uomo deve pertanto trovare il suo posto in un sistema ecologico ciclico»

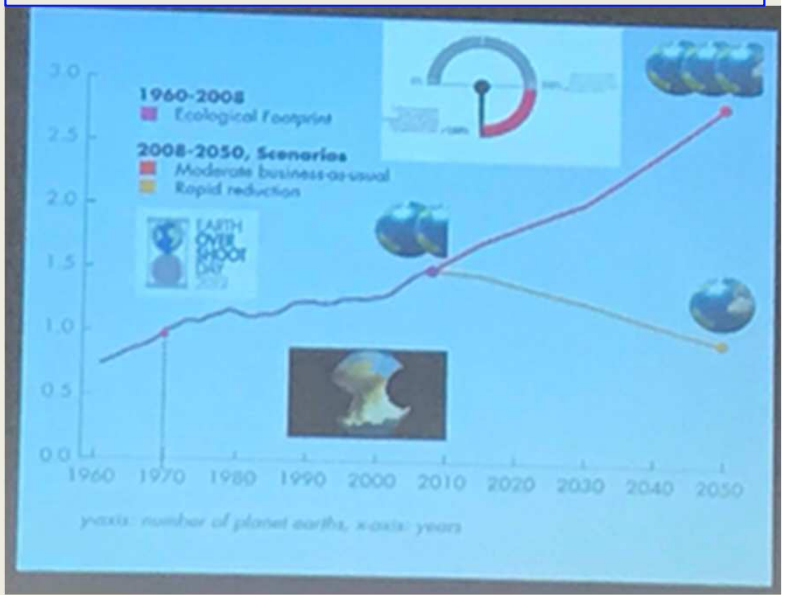
E polemicamente rafforzava:

« **Chi crede che una crescita esponenziale possa continuare all'infinito in un mondo finito è un folle, oppure è un economista**»

Siamo arrivati oggi a consumare ogni anno le risorse messe a disposizione da 1,7 pianeti

Di questo passo arriveremo a 3 pianeti all’anno entro il 2100

Ma che diritto abbiamo di sottrarre tutto ciò ai nostri FIGLI? (attenzione non nipoti o pronipoti, come nell’immaginario collettivo: FIGLI!)



RIPENSARE LO SVILUPPO UMANO

In generale dobbiamo affrontare la questione di fondo

Come rendere lo sviluppo SOSTENIBILE?

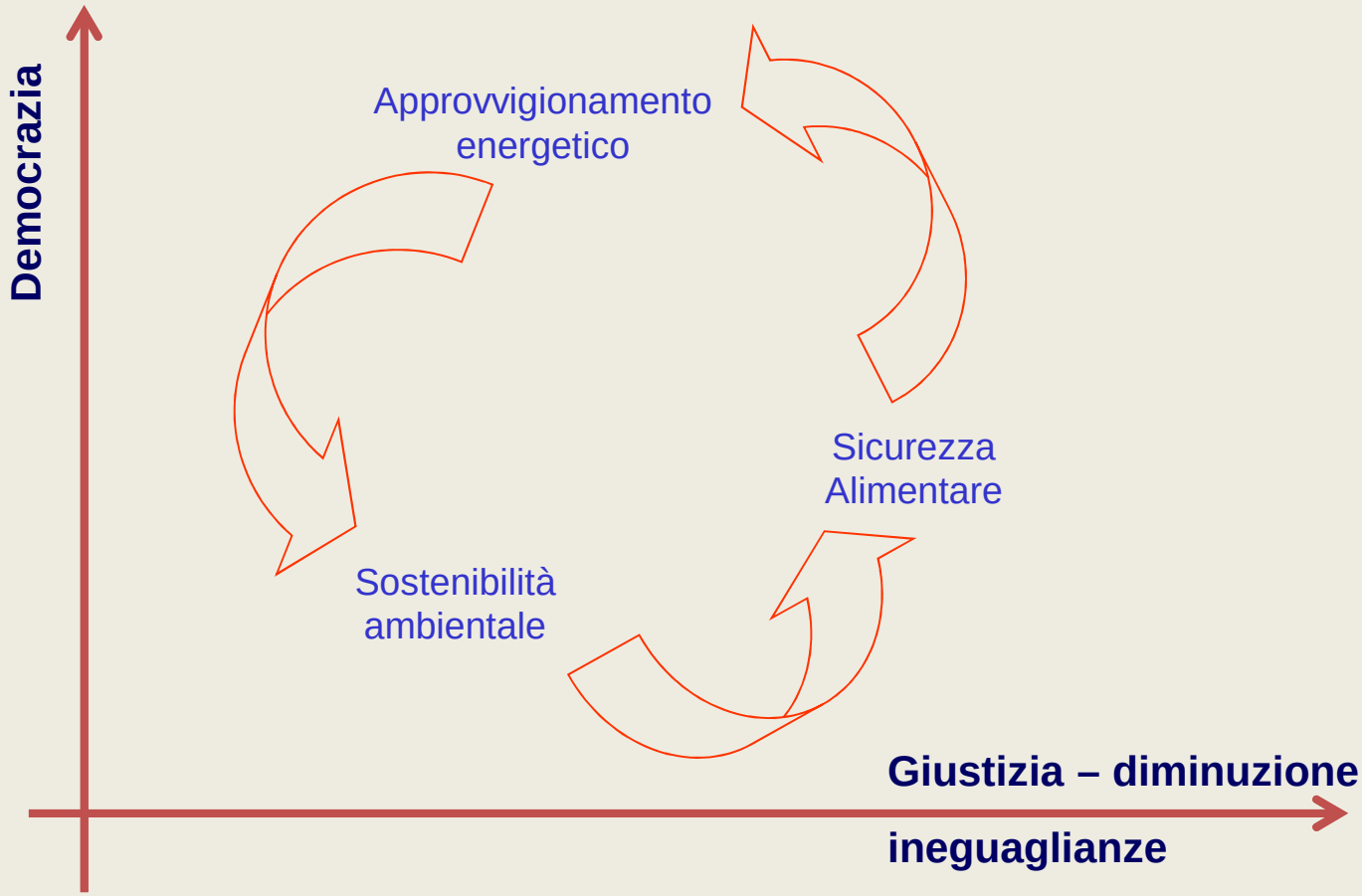
Analizzando quanto segue, negoziando fra paesi e fra generazioni e assumendoci le congruenti responsabilità:

- QUANTE RISORSE possiamo utilizzare
- QUANTO RIFIUTO possiamo generare.
- COME DISTRIBUIRCI tanto le risorse quanto i rifiuti fra NAZIONI e fra INDIVIDUI
- COME suddividere ed assumere le RESPONSABILITA' e diminuire le INEGUAGLIANZE
- COME NON CARICARE sulle spalle dei nostri figli e nipoti costi che non vogliamo accollarci

DOBBIAMO, in sostanza e semplicemente:

RIPENSARE LO SVILUPPO UMANO

UNA SFIDA A 3 DIMENSIONI: ENERGIA, AMBIENTE, ALIMENTARE



DOBBIAMO, in sostanza e semplicemente:

RIPENSARE LO SVILUPPO UMANO

La SFIDA è dunque una sola, con 3 FACCE e 2 dimensioni di soluzioni

Anche il solutore è 1 solo: l'UMANITA'

Siamo GIA' entrati nella **ERA delle CONSEGUENZE**

'L'epoca della procrastinazione, delle mezze misure, del mitigare, degli espedienti inutili, del differire sta giungendo alla fine. Ora stiamo entrando nell'epoca dove ogni azione causa conseguenze'

Winston Churchill, 12/11/1936

Origine: https://le-citazioni.it/frasi/140145-winston-churchill-lepoca-della-procrastinazione-delle-mezze-misure/

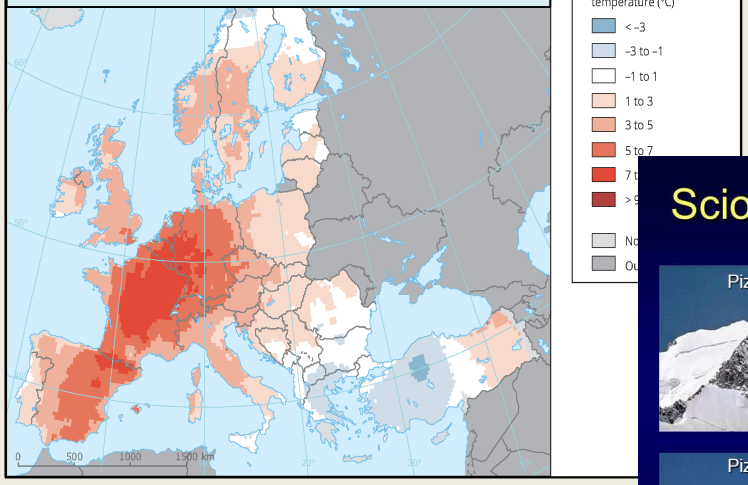
- 'Siamo entrati nella era delle conseguenza: abbiamo raggiunto un aumento di temperatura, IRREVERSIBILE, di 1° C'.
- E' la 2^ volta nella STORIA (dopo Hiroshima) che le nostre azioni determinano conseguenze e costi non sulla nostra generazione, ma su quelle future'
- 'il nostro cervello si è formato nella caccia, dove le scelte devono essere immediate. Oggi non basta: i problemi non sono quelli immediati, ma quelli di scenario e di strategia'
- 'non si può negoziare con il 3^ principio della termodinamica'
- 'scelta mai fatta prima: 'dobbiamo darci dei limiti'

Mercalli, 21/11/2019,

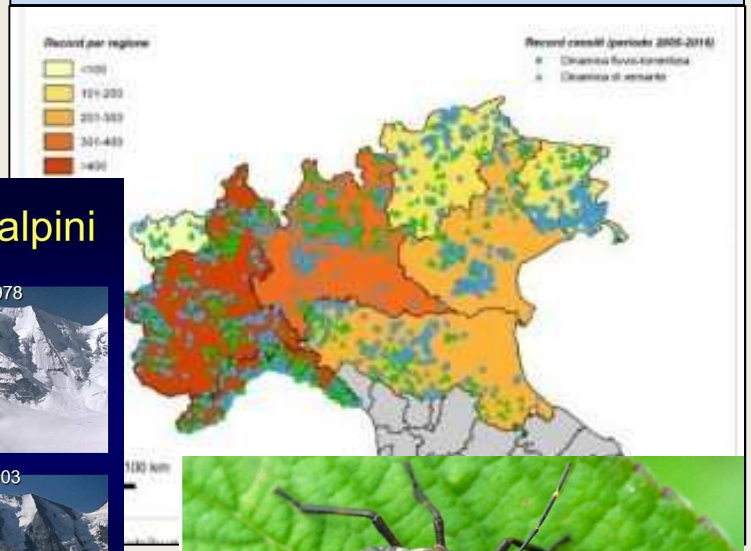
Origine: convegno presso UNI VR – 21/11/2019

ALCUNI ESEMPI LOCALI DELLE CONSEGUENZE DEL CLIMATE CHANGE

Aumento eventi temperature estreme

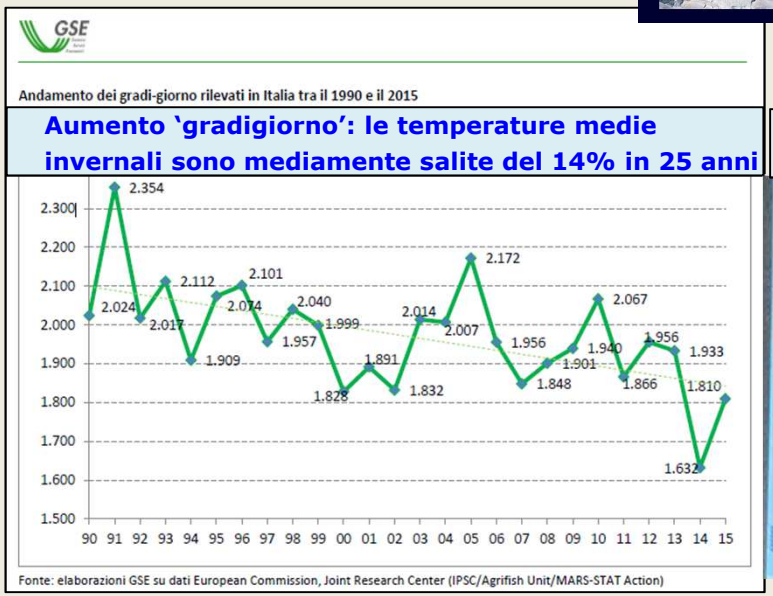


Aumento del numero ed intensità Alluvioni

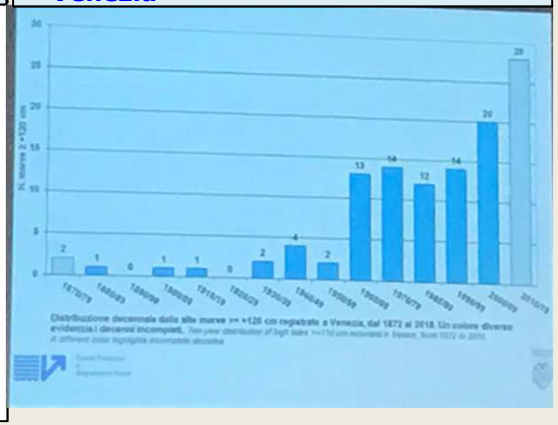


Scioglimento di ghiacciai alpini

Aumento 'gradigiorno': le temperature medie invernali sono mediamente salite del 14% in 25 anni

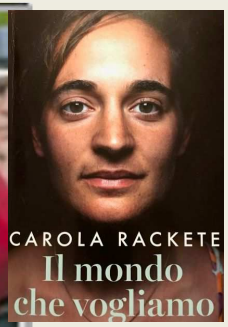


Numero annuo eventi di acqua alta a Venezia



Specie «aliene»

Il 2019 : finalmente una accelerazione! Forse (speriamo) siamo ad una svolta !!



- Italia emana il PNIEC (Piano Nazionale Energia Clima)
- Greta e FFF (Friday for Future)
- Greta attraversa l'Atlantico
- Greta rimprova l'Onu
- Il Papa esorta l'Onu
- Guttierres richiama i G7
- URSULA von der Leyen ed il GREEN NEW DEAL
- Alcuni scienziati passano all'Azione: Extinction Rebellion
- Jane Fonda e FDF (Fire Drill Friday)
- Carole Rackete 'il mondo ...gliamo'

LE NOTIZIE POSITIVE: LE SOLUZIONI ESISTONO!

Sotto il profilo strettamente tecnico le soluzioni:

- ESISTONO
- Sono VELOCI
- Sono SEMPLICI

Le soluzioni sono 2:

1. **EFFICIENZA ENERGETICA** (produrre le cose che ci servono usando meno energia)
2. **LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER)** (Sostituire l'uso delle fonti fossili con le rinnovabili)

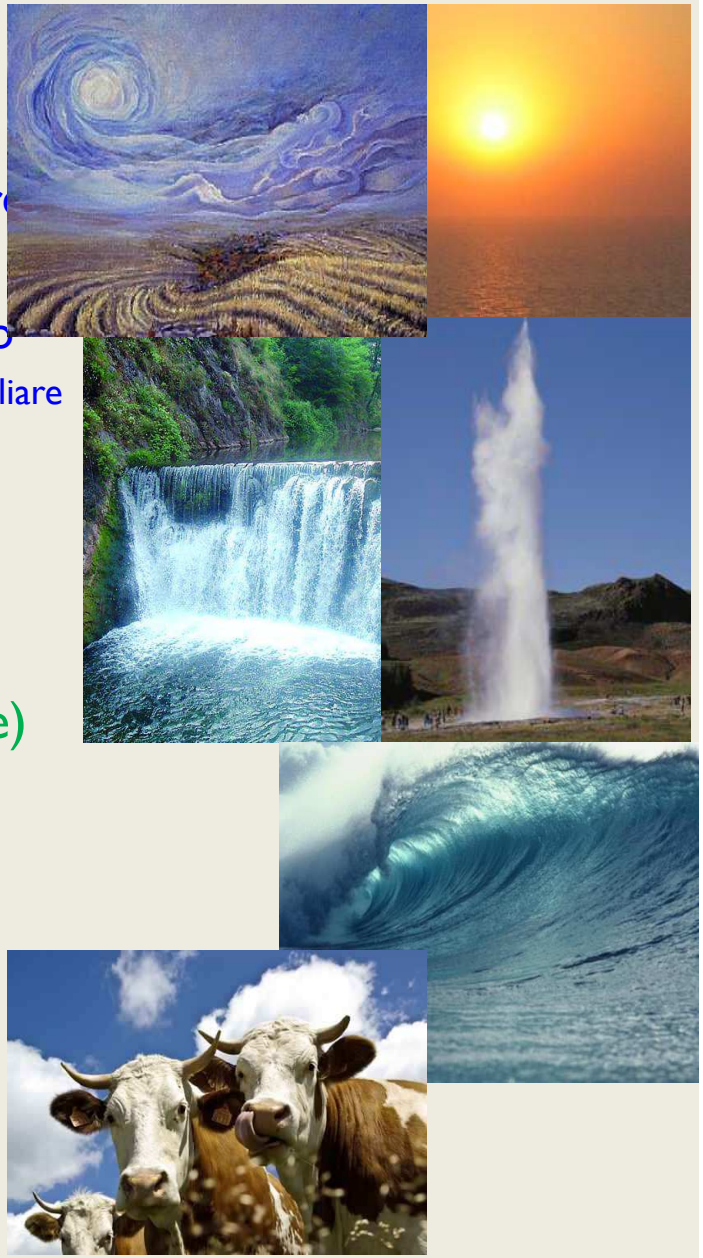
LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Le Fonti di Energia Rinnovabile, per loro caratteristica intrinseca:

- non pregiudicano le risorse naturali per le generazioni future (non si esauriscono nella scala dei tempi umana)
- non emettono CO2; ovvero "chiudono" il ciclo del carbonio (esempio: scaldarsi a legna di un bosco che cresce è rinnovabile, non lo è tagliare foresta amazzonica e trasformarla in campi)

Sono in sostanza tutte e sole quelle generate direttamente o indirettamente dal SOLE. Le principali:

1. **SOLARE** (fotovoltaico, termico o a concentrazione)
2. **EOLICO**
3. **IDROELETTRICO (ad accumulo o fluente)**
4. **BIOMASSE (coltivate, o riciclate)**
5. **Mareale, geotermico,…..**



LA SOLUZIONE E' A PORTATA DI MANO (TECNICAMENTE)

La sostituzione delle fonti fossili, con le RINNOVABILI, OGGI già nel SETTORE ELETTRICO, è fattibile, in quanto

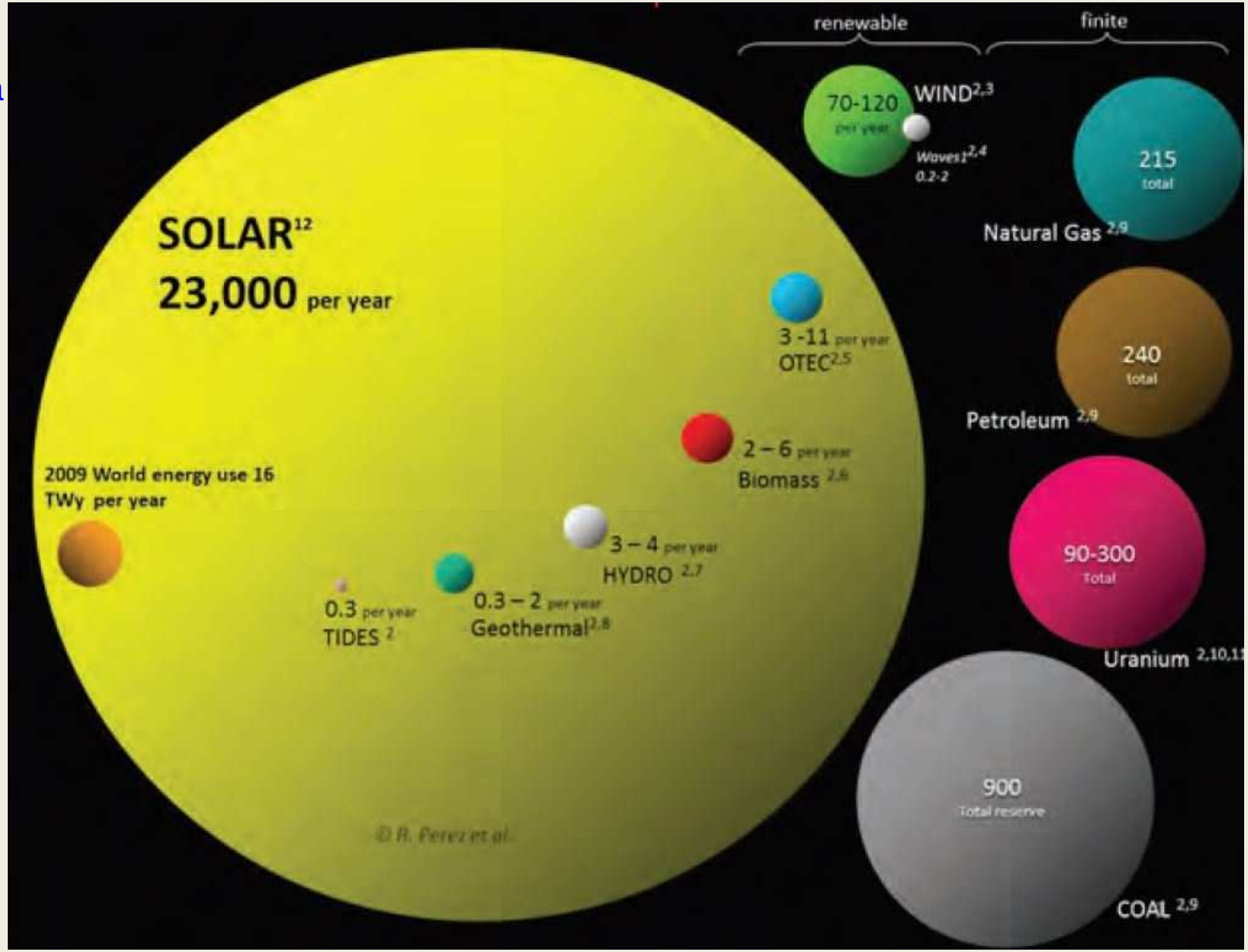
1. Le risorse FER sono **ABBONDANTI**, anzi, pressoché infinita
2. Le FER stanno crescendo rapidamente
3. Il **COSTO** delle Rinnovabili è inferiore alle fossili
4. Le Rinnovabili sono **SEMPLICI e VELOCI** da implementare

Le criticità sono:

- Ridisegnare il sistema energetico mondiale intorno alle FER
- Arrivare alla maturità tecnologica delle FER anche fuori dal comparto elettrico, ovvero spostare i consumi nel comparto elettrico
- Negoziare fra Stati la ripartizione dello sforzo
- **FARE IN FRETTA !!!**

LA RISORSA È ABBONDANTE, PRESSOCHÉ' INFINITA (1)

Confrontiamo la disponibilità di Energia Rinnovabile con quella fossile:



LA RISORSA È ABBONDANTE, PRESSOCHÉ' INFINITA (2)

Per coprire attuale consumo MONDIALE di Energia **Elettrica** sarebbe sufficiente utilizzare a fotovoltaico una superficie pari al: **0,02 %** del pianeta

Per coprire l'attuale consumo MONDIALE di Energia PRIMARIA sarebbe sufficiente utilizzare a fotovoltaico una superficie pari al: **0,17 %** del pianeta

LA RISORSA È ABBONDANTE, PRESSOCHÉ' INFINITA (3)

Un Esempio, il Fotovoltaico:

Per dare una idea sommaria e provocatoria della sovrabbondanza della risorsa rispetto al fabbisogno è sufficiente un paradosso. Ipotizziamo di:

Prescindere da ogni considerazione sull'impatto ambientale ed in particolare sul consumo del territorio e sulla priorità della produzione alimentare rispetto alla produzione energetica

Calcoliamo la superficie di territorio necessaria per soddisfare l'intero attuale fabbisogno di energia elettrica italiana con la sola tecnologia: **fotovoltaico A TERRA**.

(scelta certamente non ottimale: viene di seguito proposta per esemplificare). Risulterebbe :

Fabbisogno italiano EE (cil): = 330 TWh/anno

Ore equivalenti (Energia annua/potenza impianto, media territorio nazionale) (oe): = 1350

Potenza necessaria: P=330.000.000/1350 = 245.000 MW

Superficie necessaria specifica Pannelli fotovoltaici: sp = 7 mq/kw

Rapporto superficie terreno necessario/superficie pannello: rS = 2.1

Terreno necessario: St = P*1000*sp*rS/(1000^2)= 3.500 kmq

Estensione Superficie Italia: 301.340 kmq

Estensione provincia di Padova + Verona: 2.142 + 3096 = 5238 kmq

QUINDI: per produrre tutta la EE che attualmente l'Italia consuma sarebbe necessaria e sufficiente 1.2% superficie Italia, ovvero 70% provincie di PD + VR

NON SERVE FARE IL FV A TERRA. ESEMPIO: I TETTI A VR (1)

Un Esempio, il Fotovoltaico a Verona: potenzialità. I tetti FV sono ancora pochi!

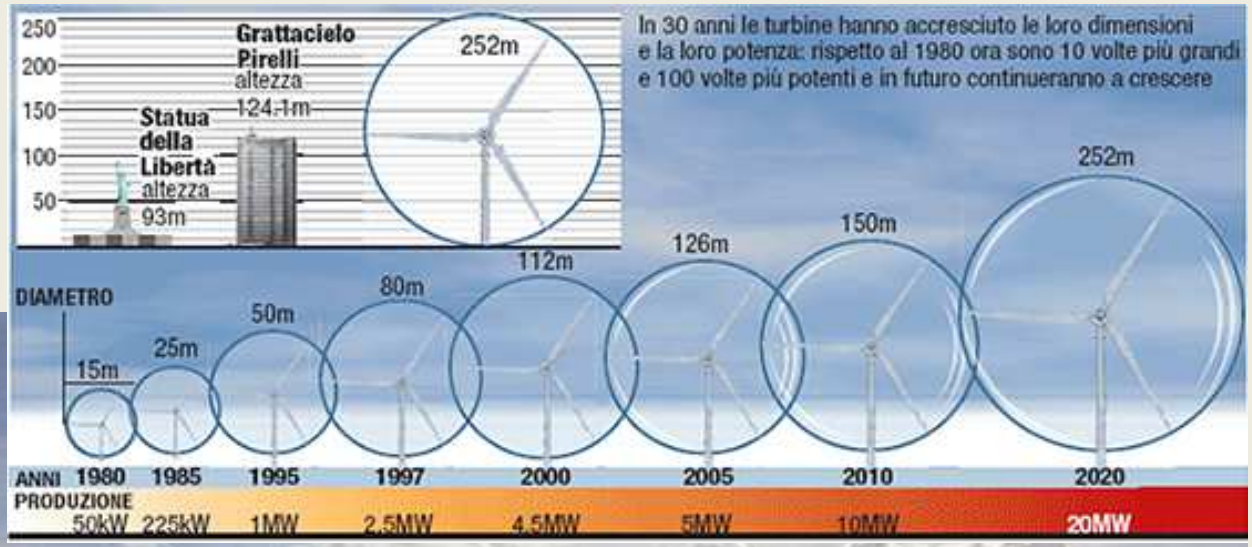
Per coprire l'attuale consumo del COMUNE DI VERONA di Energia ELETTRICA sarebbe sufficiente utilizzare a fotovoltaico una superficie pari al: **86 %** dei tetti

Considerando, realisticamente, di utilizzare il 50% delle superfici (le meglio esposte), si coprirebbe così circa il **58 %** del fabbisogno elettrico

LA RISORSA È ABBONDANTE PRESSOCHÉ' INFINITA (4)

Alcune immagini

- Un impianto Eolico Offshore nel mare del Nord
- La dimensione di una moderna turbina eolica



Nel Mare del Nord, al largo dei Paesi Bassi, è stato inaugurato uno dei parchi eolici offshore più grandi del mondo. **Con 150 turbine e una capacità installata di 600 MW**, fornirà energia a 785 mila case olandesi.

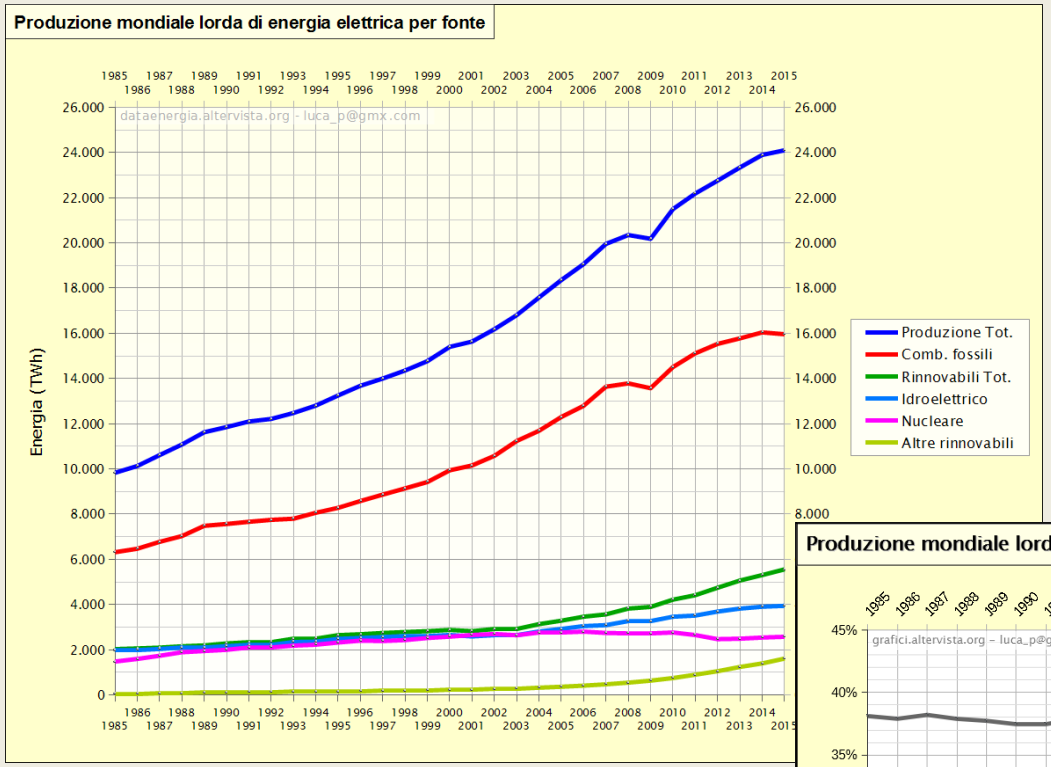
Chiamato Gemini, il parco eolico che sorge a 85 km dalla costa è un progetto da 2,8 miliardi di euro sostenuto dalla compagnia energetica canadese Northland Power insieme al produttore di turbine Siemens Wind Power, all'appaltatore marittimo Van Oord e alla compagnia di energie rinnovabili Hvc.

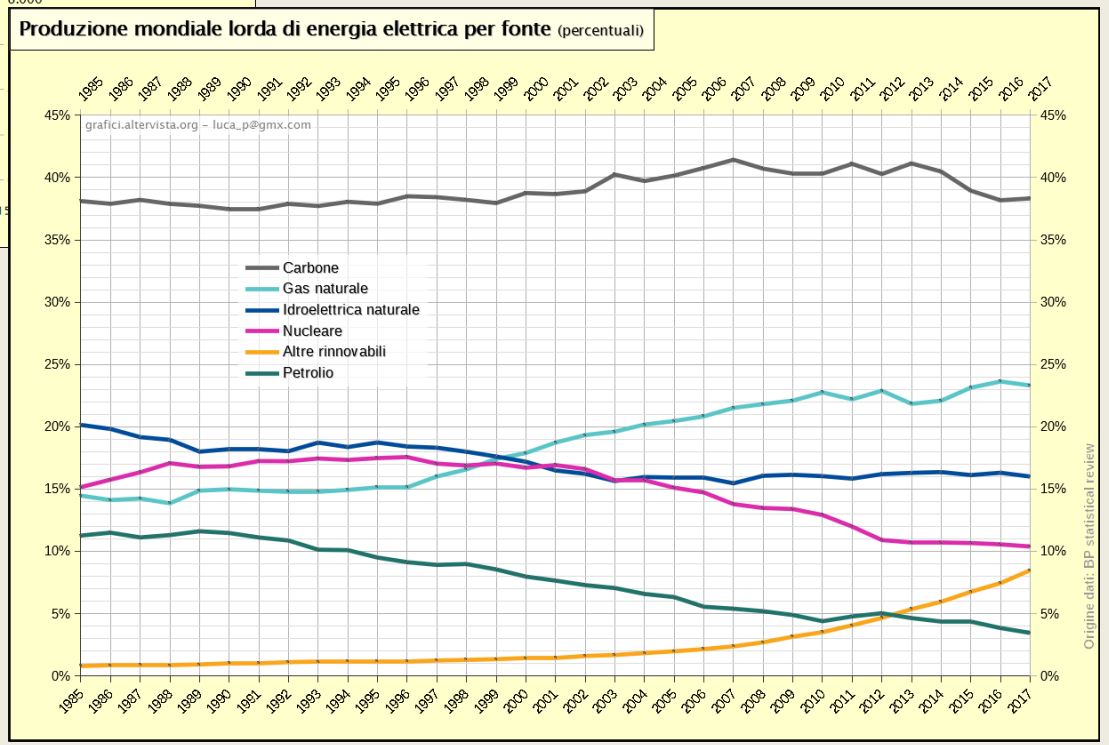
Il parco offshore produrrà **2,6 TWh** di energia sostenibile all'anno - si legge in una nota - riducendo le emissioni olandesi di 1,25 milioni di tonnellate di CO_2.

"Nei prossimi 15 anni Gemini soddisferà la domanda elettrica di 1,5 milioni di persone",

RISULTATI: % FER PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA

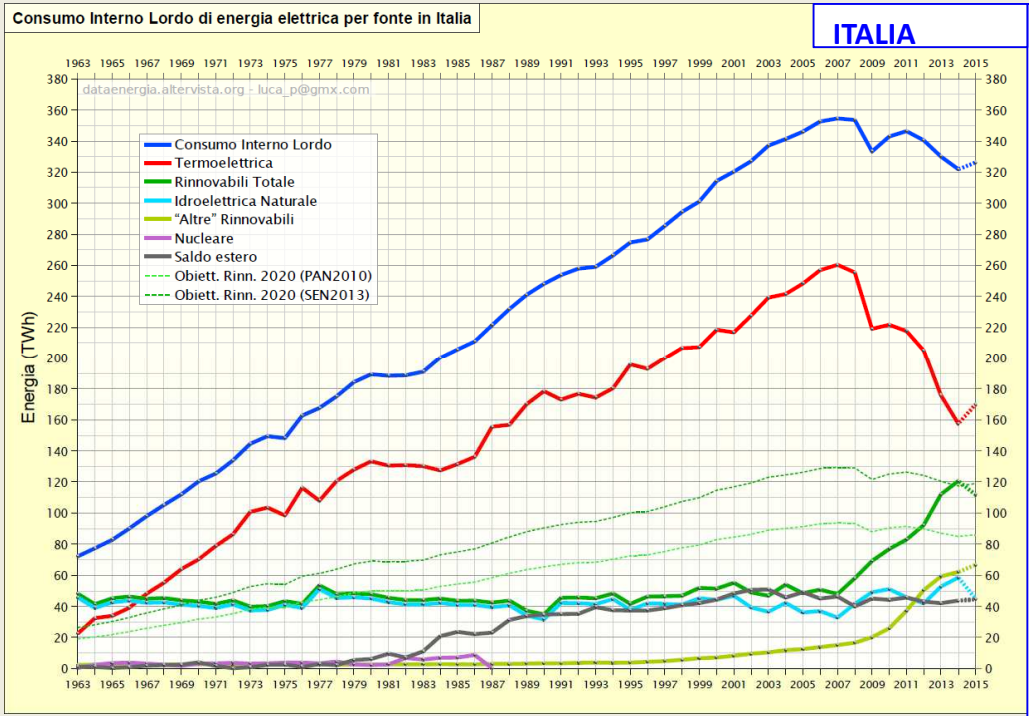
MONDO



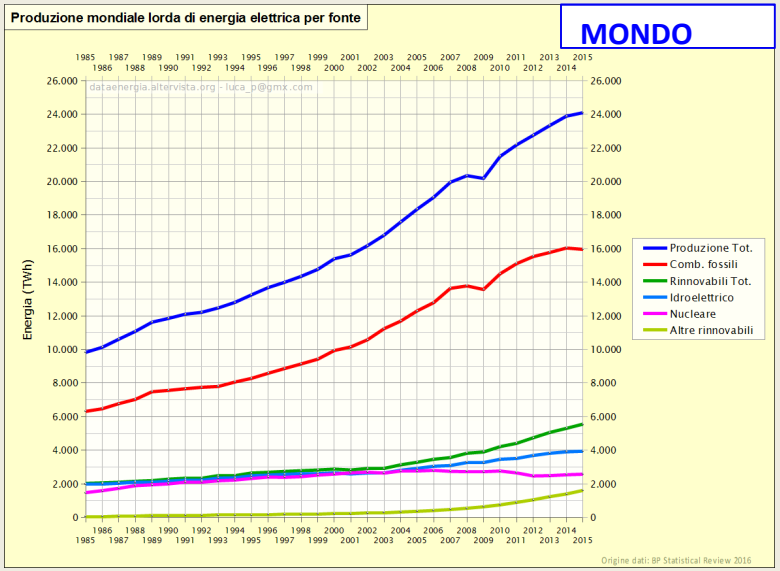


% FER NELLA PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA: ITALIA VS MONDO

ITALIA



MONDO



ITALIA, osserviamo:

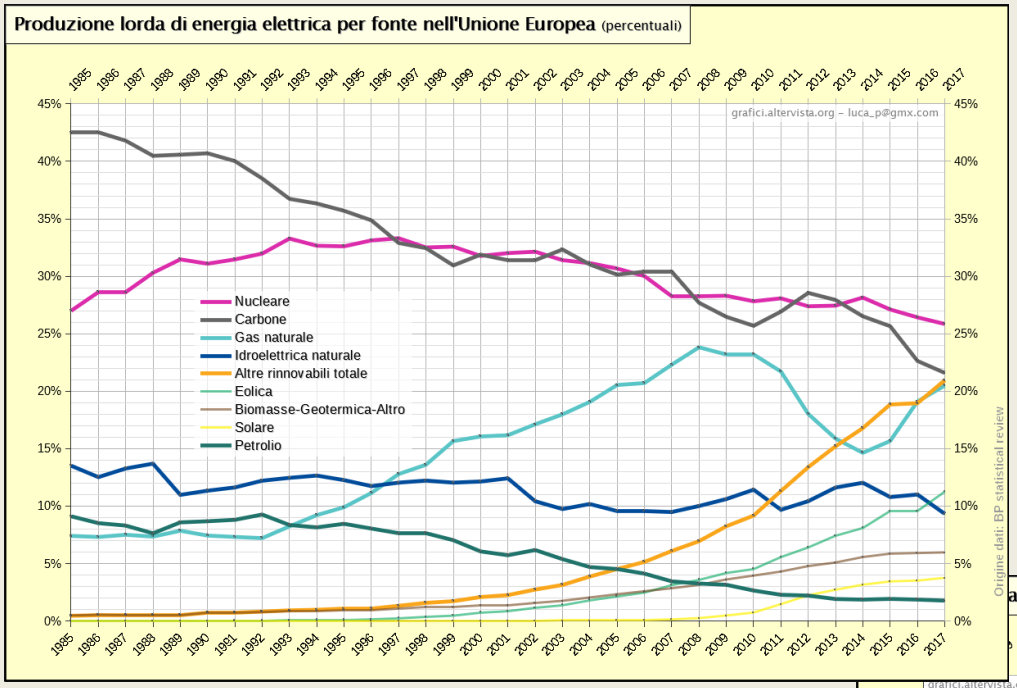
- 'sino al 1960 il fabbisogno di EE era soddisfatto quasi completamente dalle Rinnovabili (allora costituito dal solo idroelettrico, curva verde)
- Il fabbisogno è cresciuto linearmente sino al 2005, quando l'idroelettrico (costante) copriva il solo 15%. Il rimanente fabbisogno era coperto dal termoelettrico (80% e dalla importazione (5%)
- Nel 2008 la crisi e la delocalizzazione fa diminuire i consumi
- A partire dal 2007 la curva verde si impenna: sono le nuove rinnovabili (FV e eolico) che si aggiungono all'idroelettrico, più che raddoppiando in soli 10 anni il contributo delle Rinnovabili (oggi complessivamente al 38%
- Conseguentemente crolla la % del termoelettrico
- Le Rinnovabili sono prossime a raggiungere, e poi superare, la produzione da termoelettrico

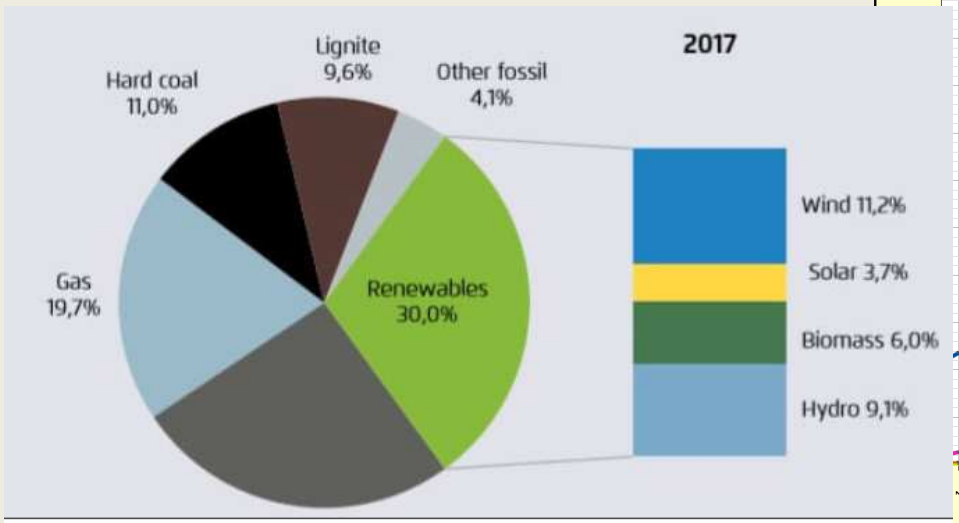
MONDO, osserviamo:

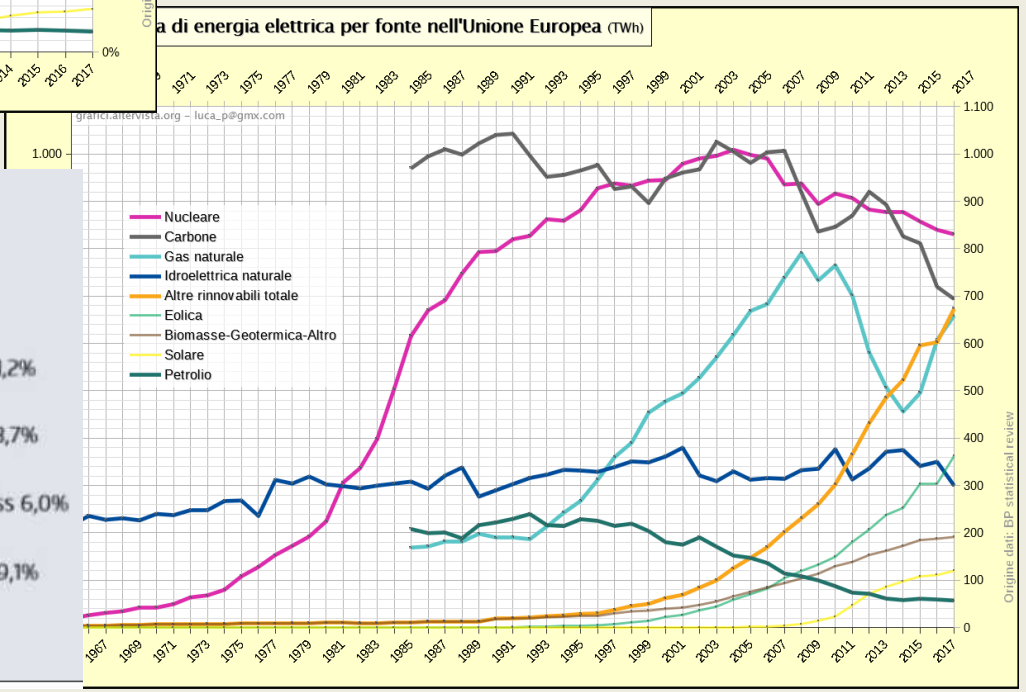
- Il processo di trasformazione è meno netto, ma è avviato
- Crescono le rinnovabili, sia idroelettrico che eolico e fotovoltaico
- Diminuisce il nucleare
- Si stabilizza il termoelettrico

% FER NELLA PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA: UE

UNIONE EUROPEA





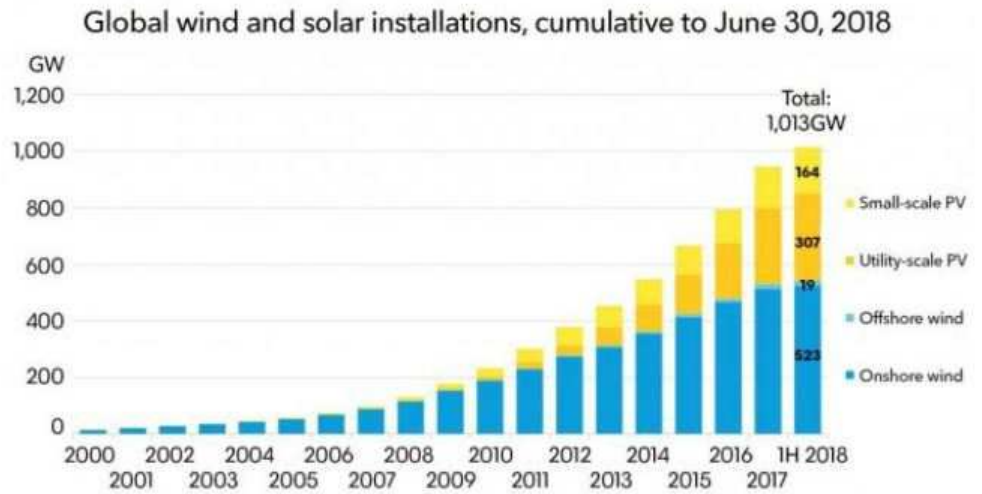


MONDO: L'INSTALLATO CRESCE VELOCEMENTE

Eolico e fotovoltaico raggiungono i 1000 GW di installazioni

I dati Bloomberg NEF indicano che il mondo ha raggiunto la cifra fondamentale di 1TW di potenza eolica e solare installata.

I nuovi dati rilasciati dal BNEF (Bloomberg New Energy Finance) mostrano che globalmente, al 30 Giugno 2018, sono stati installati **1.013 GW di potenza eolica e solare fotovoltaico**. I dati rivelano che il traguardo di 1TW sarebbe stato superato qualche giorno prima del 30 Giugno. I 1.013 GW sono così ripartiti tra le due fonti: **eolico 54% e il solare 46%**.



Source: Bloomberg NEF. Note: 1H 2018 figures for onshore wind are based on a conservative estimate; the true figure will be higher. BNEF tyipcally does not publish mid-year installation numbers.

La capacità totale installata è aumentata di 65 volte rispetto all'anno 2000 ed è più che quadruplicata dal 2010.

Sorprendente è la crescita registrata dal fotovoltaico. Solo nel 2007, risultavano installati solo 8 GW di potenza fotovoltaica, rispetto agli 89 GW dell'eolico. Da allora le installazioni fotovoltaiche sono cresciute di 57 volte, con il fotovoltaico su larga scala che ha sorpassato il fotovoltaico su piccola scala nel 2014. L'eolico rappresenta ancora la maggioranza delle installazioni (54%), ma è probabile che rinuncerà presto a questo vantaggio.

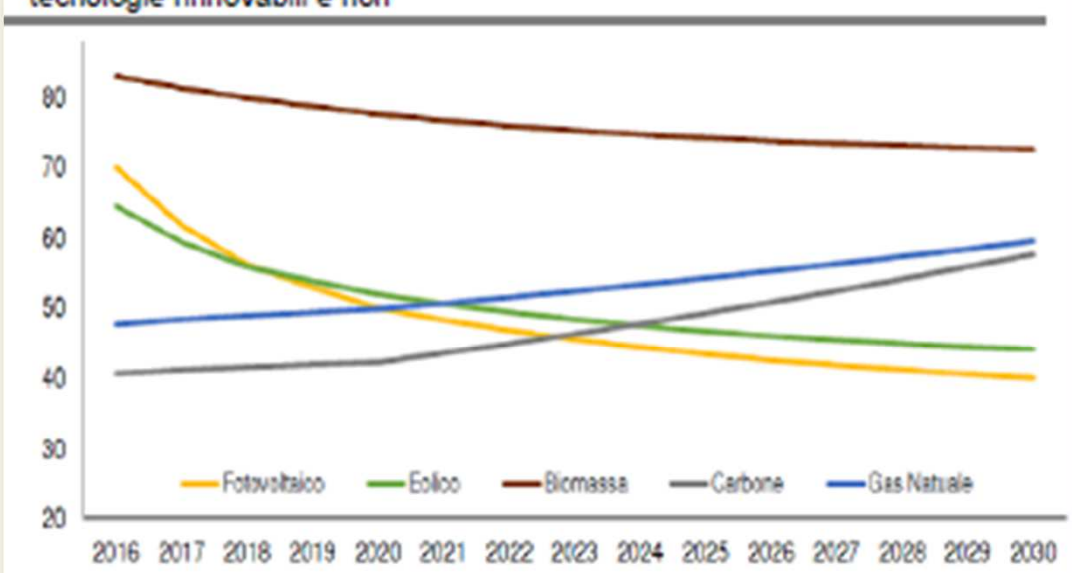
IL COSTO DELLE FER (ELETTRICHE) È INFERIORE ALLE FOSSILI (1)

Alcuni elementi sulla stima della evoluzione dei costi delle diverse tecnologie secondo:

- Assoelettrica
- Mise e Gse
- Politecnico ING MI

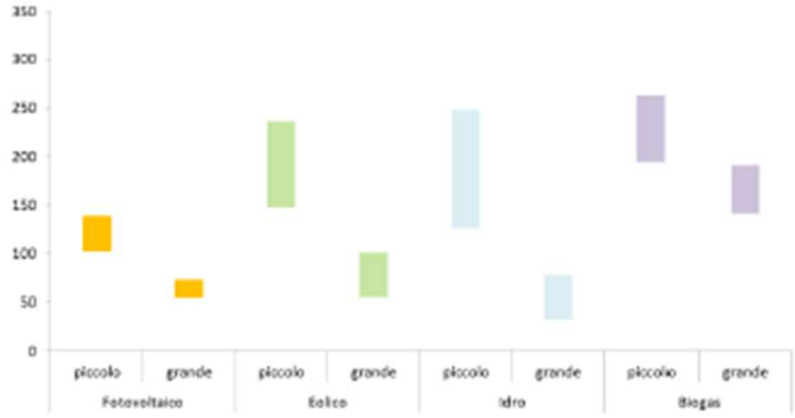
E' evidente la previsione, al 2020, di minor costo di FV e eolico rispetto termoelettrico a GAS

Evoluzione attesa del costo medio dell'elettricità (LCOE €/ MWh) di alcune tecnologie rinnovabili e non

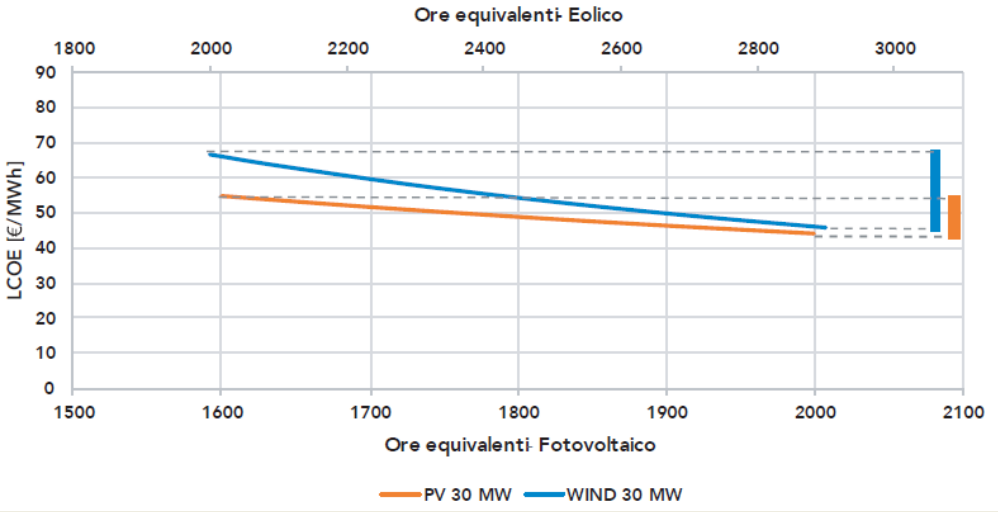


Fonte: Assoelettrica – aprile 2017

Costi di generazione della produzione elettrica da fonti rinnovabili (€/ MWh)



Fonte: MISE - GSE



IL COSTO DELLE FER (ELETTRICHE) È INFERIORE ALLE FOSSILI (2)

La realtà è invece molto più in là:

- In Arabia Saudita (tanto sole) le ultime aste (2017) sono state vinte da **EDF**, che realizzerà 300 MW di Fotovoltaico cedendole alla collettività per 20 anni al prezzo fisso di : 15 €/MWh
- In Germania (poco sole) le ultime aste (2018) sono state vinte al prezzo medio di 47 €/MWh (migliore offerta: 40) fisso per 20 anni
- In Germania le aste sull'eolico (2017) sono state vinte al prezzo medio di 38 €/MWh (migliore offerta: 22) fisso per 20 anni
- Il prezzo dell'energia elettrica in Italia all'ingrosso (borsa elettrica, quotazione dipendente sostanzialmente dalle centrali termoelettriche a ciclo combinato GAS) nel 2018 è risultato pari a 65 €/MWh; NOTA BENE: è un prezzo quotato dai produttori che registrano perdite medie (quindi è un sottocosto) di circa 10 €/MWh, ed è relativo a centrali già ammortizzate (prematuramente); il prezzo di un impianto nuovo si attesterebbe intorno a 75 €/MWh (ma nessuno si sogna di costruirne uno nuovo)
- Il prezzo della energia elettrica prodotta in Germania (prezzo in Borsa, dove guida in Germania è il carbone) si attesta oggi ancora a circa 35 €/MWh, ma, anche qui, è relativo a centrali ammortizzate da molti anni (quindi non include l'investimento)
- Il prezzo della Energia elettrica che sarà prodotta da EDF con la centrale nucleare i Winkly Point è stato contrattualizzato con il governo inglese al prezzo di 130 €/MWh, per 40 anni, a prezzo INDICIZZATO alla inflazione (e il cfo di EDF si è dimesso da **EDF** per protesta!)

LE FER SONO VELOCI DA INSTALLARE ! E SEMPLICI DA MANUTENERE

Know how new business

Know how old business

PROBLEMA GLOBALE – NECESSITA' GOVERNANCE 'MONDIALE: STEP PRINCIPALI

Per affrontare un problema mondiale (n.1: il CC), ancor più considerando le attuali diseguaglianze (problema n. 2), occorre un ACCORDO MONDIALE, o, meglio sarebbe una GOVERNANCE MONDIALE

Il sistema Politico, Mondiale ed Europeo, ha compiuto alcuni passi fondamentali:

1. Protocollo di Kyoto (**1997**, entrato in vigore 2005): impegno a ridurre le emissioni di CO2 (-8,65% rispetto 1995 entro 2010)
2. Direttiva Europea 28/**2009** «20/20/20» indica 3 impegni: 20% Energia da FER (17% per Italia), 20% efficientamento, 20% riduzione emissioni CO2
3. COP21 (**2015**) Contenere il riscaldamento globale entro i + 2 °C; ogni paese assume diversi impegni; UE si impegna tagliare 20% delle emissioni CO2 (entro 2030, base 1990)
4. «Pacchetto Energia UE (**2016**): entro il 2030 Energia da fonti Rinnovabili per 27% (45% nel settore elettrico) ed efficientamento usi finali del 30%. Il Successivo REDII: «rilancio» del Parlamento Europeo e l'accordo negoziato fra Commissione e Parlamento Europeo(**2018**): vengono innalzati gli obbiettivi: entro il 2030 Energia da fonti Rinnovabili per 32% (55% nel settore elettrico), efficientamento usi finali del 32,5%, riduzione emissioni CO2 per il 40%
5. La Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 (ottobre **2017**): Strategia Italia al 2030
6. Il PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia Clima, **2019**)) Italiano fissa i nostri Obbiettivi al 2030
7. Visione di lungo periodo: La ROAD MAP al 2050

STEP 2: DIRETTIVA EUROPEA 28/2009: OBIETTIVI AL 20202 («20/20/20»)

Ma dove siamo arrivati OGGI con le FER?

Diamo uno sguardo agli impegni (vincolanti) assunti da Unione Europea ed Italia al 2020, come Indicati:

- Nella Direttiva Europea 28/2009
- Nel Piano di Azione Nazionale Italiano

Gli Impegni assunti nel 2009 dalla UE: Punti Qualificanti Direttiva UE 28/2009

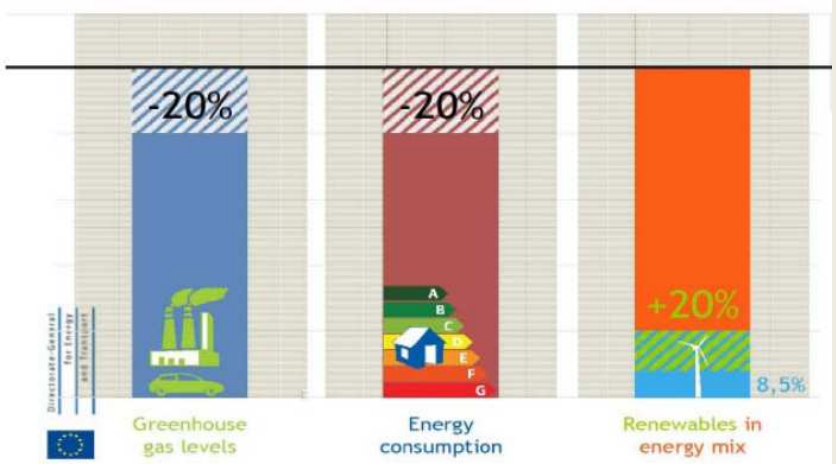
La Direttiva indica Obiettivi e Criteri di Fondo prima ancora di livelli numerici FER + EFFICIENZA fondamentali per contrasto cambiamenti climatici (p1, p3, p5, p17)

- FER + EFFICIENZA devono essere pianificati congiuntamente (p1, p3, p5, p17)
- Obbiettivi Quantificati e calibrati di penetrazione FER di ogni singolo Stato (p15, p19), (PAN)
- Sistemi incentivanti: corretti al fine di mantenere fiducia investitori (p25)
- Necessità di incentivare FER finché i prezzi di mercato non includano le Esternalità (p26, p27)
- **Modello Energetico futuro dovrà essere incentrato su FER (p34)**
- Iter Autorizzativi: devono essere necessari, proporzionati, definiti, coordinati, calendarizzati, trasparenti, semplificati, solo notifica per piccoli (p41, p43, A13)
- Il «pubblico» deve dare l'esempio (A13)
- Accesso prioritario e garantito per Energia da FER, alla rete (p60, p61, A16)
- Necessario Sviluppare Reti, Stoccaggio e quant'altro perché il sistema Elettrico sia adeguato a sostenere e accogliere lo sviluppo delle FER (A16)

STEP 2: GLI IMPEGNI DELLA UE 2009-2020

2009: Direttiva 28 → la UE fissa gli obiettivi per i paesi membri da raggiungere **entro il 2020**:

- riduzione emissioni Co2: **20%**
- efficientamento : **20%**
- energia primaria Rinnovabile: **20%**



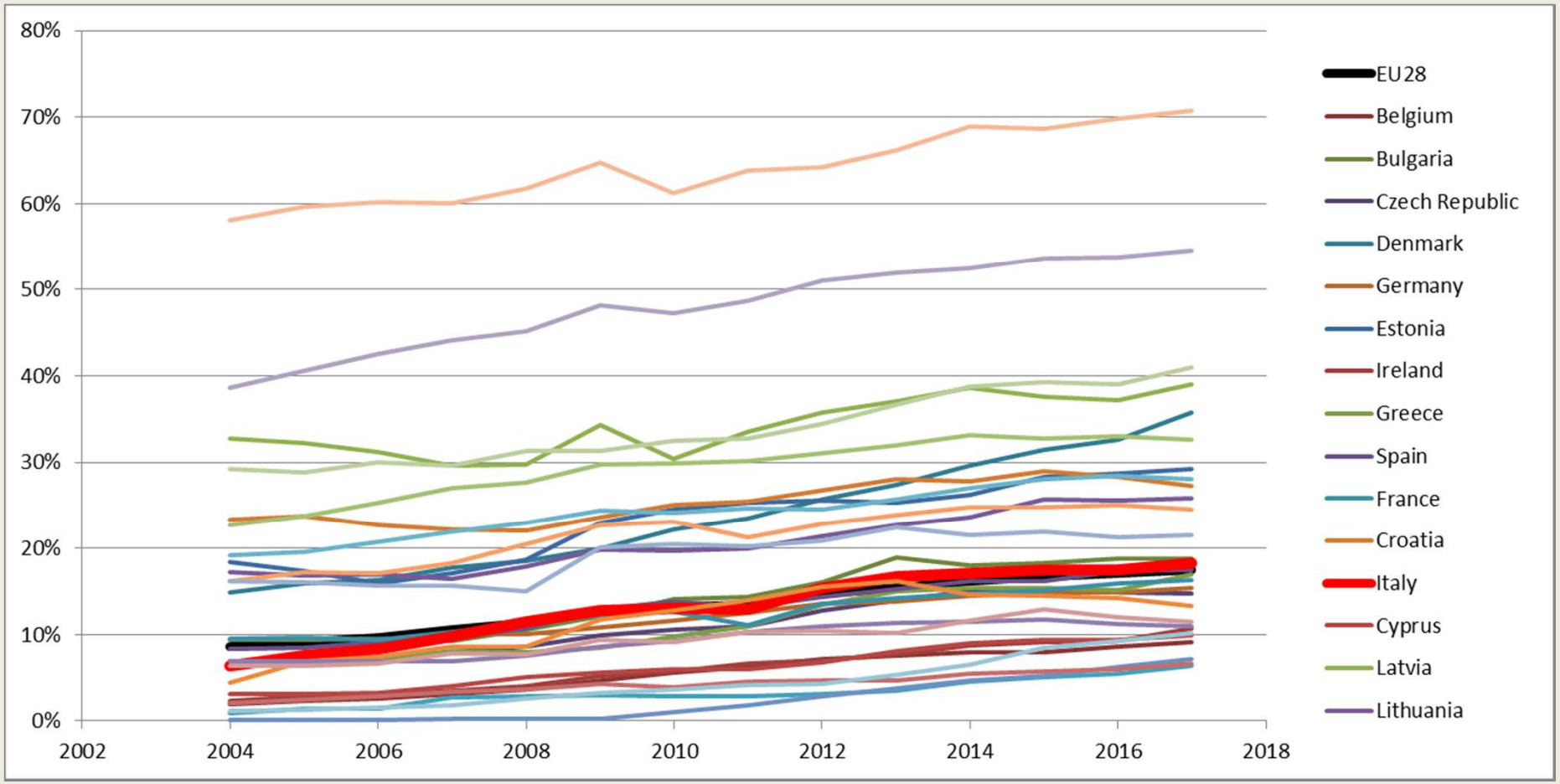
Riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra di almeno 20% entro il 2020 rispetto il 1990
In particolare:
- 21% per gli impianti a maggior emissione
- 10% per altre fonti rispetto al 2005

Risparmio dei consumi energetici dell'UE del 20% rispetto alle proiezioni per il 2020

Quota del 20% di energie rinnovabili (FER) valutate sul consumo finale lordo di energia dell'UE entro il 2020 (quota minima del 10% nel totale dei consumi energetici)

STEP 2: I RISULTATI SINGOLI PAESI UE SULLA % FER

http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data



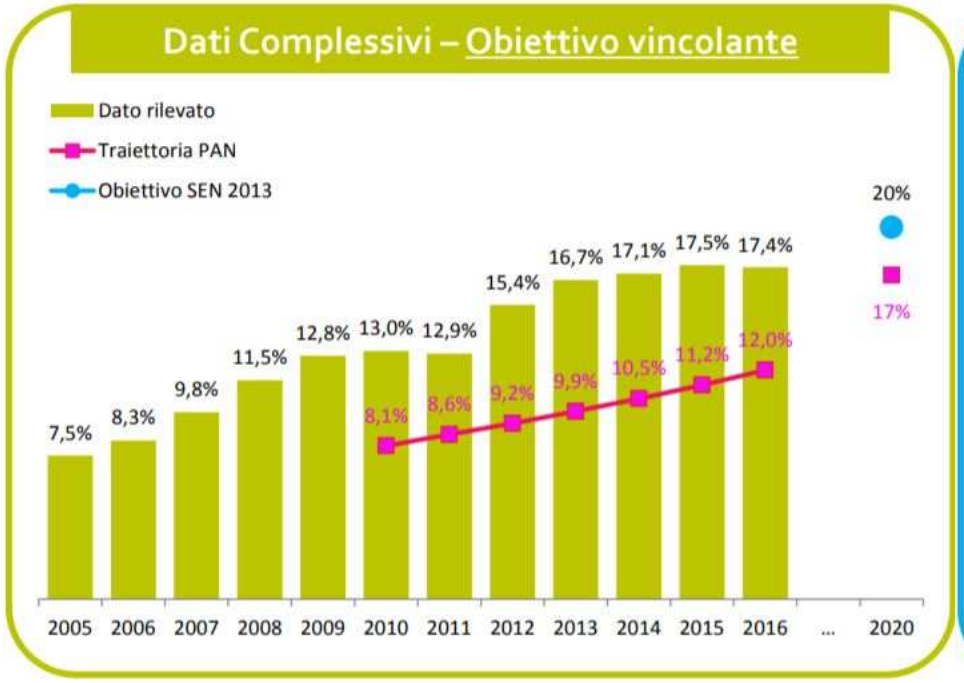
Osserviamo:

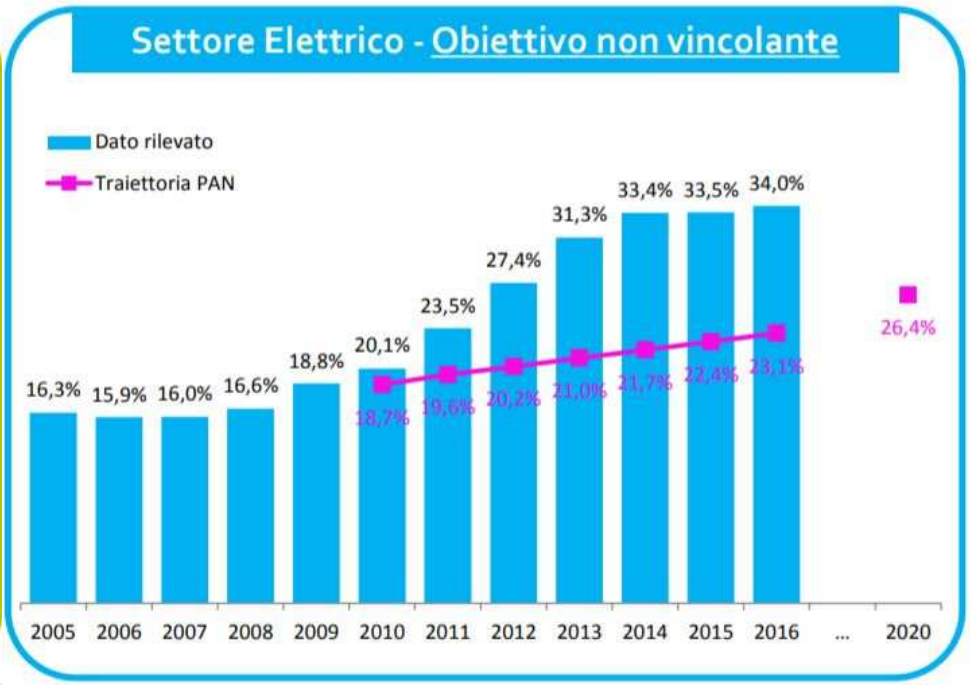
- i punti di partenza dei paesi UE erano molto diversi, per questo gli obbiettivi singoli erano diversi
- Tutti i paesi hanno aumentato significativamente % FER
- Italia praticamente coincidente con media UE28

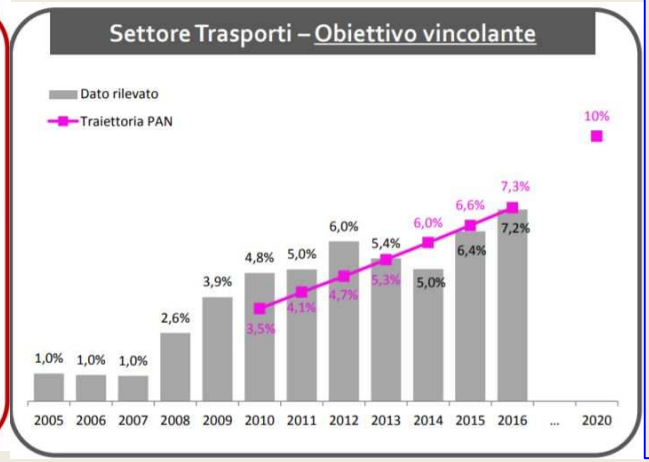
STEP 2: I RISULTATI DELL'ITALIA

Dati GSE

Monitoraggio obiettivi Italia 2020 rispetto al PAN







QUINDI:

- l'ITALIA ha raggiunto a fine 2014 (in anticipo di 6 anni) il primo degli Obbiettivi del 20/20/20: il 17% FER della Energia primaria
- Il risultato è stato ottenuto con sovraperformance nel settore EE e sottoperformance del settore e trasporti

STEP 3: LA COP21 DI PARIGI (2015)

SFIDE: che obiettivo perseguire?

Contenere il CC entro gli 1,5 °C!

Clima, il Parlamento Ue ratifica l'accordo di Parigi. Onu: "Passo storico". Gli esperti: "Terra mai così calda da 115mila anni"

Ambiente & Veleni

Con il sì dell'Unione Europea il progetto entra ufficialmente in vigore. Per Segolene Royal, ministra francese e presidente della Cop 21 "oggi è un gran giorno per l'Europa e per il mondo

Con 610 voti a favore, 38 contrari e 31 astenuti la plenaria del **Parlamento europeo** ha ratificato l'accordo di Parigi sul clima. "Oggi l'Unione europea ha trasformato le ambizioni sul clima in azione per il clima. L'accordo di Parigi è il primo di questo tipo e non sarebbe stato possibile senza l'Unione europea" ha commentato **Jean-Claude Juncker,** presidente della Commissione Europea. Grande soddisfazione anche da parte di **Segolene Royal**, ministra dell'Ambiente francese e presidente della **Cop 21**. "Venerdì i 7 Paesi europei che hanno già ratificato l'accordo depositeranno i documenti all'Onu e con questo atto l'accordo entrerà definitivamente in vigore permettendo di superare la soglia del 55% delle emissioni mondiali" ha commentato. Per il segretario generale dell'Onu **Ban Ki Moon** è un "**passo storico**".

La temperatura globale, secondo uno studio scritto dall'ex [illegible] in materia, **ha raggiunto un livello che sulla Terra non si vedeva da 115mila anni**. Secondo gli scienziati, è necessario interrompere subito l'uso dei combustibili fossili, anche attraverso una tassazione ad hoc, per limitare le emissioni di gas serra. Il 2016, rivela lo studio, potrebbe chiudersi con una temperatura di **1,25 gradi più alta** rispetto ai livelli preindustriali.

Per limitare il riscaldamento globale a 1,5 gradi, come prevede l'obiettivo più ambizioso dell'accordo di Parigi, si renderebbe quindi già necessario il ricorso alle cosiddette "emissioni negative". Se lo stop ai combustibili fossili arriverà presto – spiegano gli scienziati statunitensi – per rimuovere la CO_2 basteranno soluzioni semplici come la riforestazione. In caso contrario, sulle spalle dei giovani ricadrà il peso di dover mettere in campo tecnologie complesse, che avranno un costo minimo stimato tra i 154mila e i 570mila miliardi di dollari nel corso di questo secolo.

STEP 4: GLI IMPEGNI DELLA UE 2019-2030

2016: UE ratifica l'Accordo della COP21 e fissa obiettivi al 2030 (vincolanti x ogni stato membro):

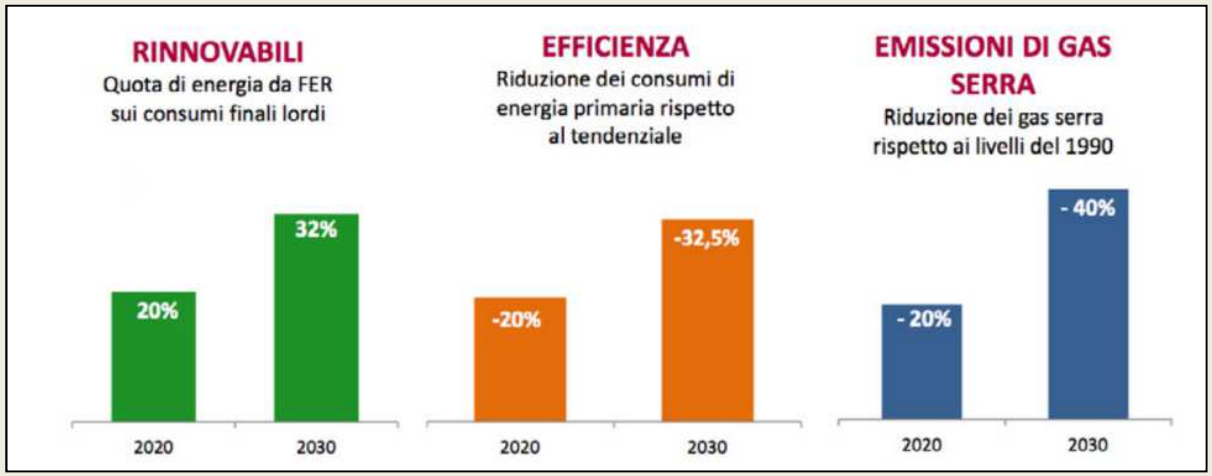
- Energia Rinnovabile: **27 %**
- Efficienza energetica: **30 %**
- Riduzione emissioni CO2: **40 %**

2018:RED II → alza i target:

- FER: **32 %**
- Efficienza energetica: **32 %**

Clima, il Parlamento Ue ratifica l'accordo di Parigi. Onu: "Passo storico". Gli esperti: "Terra mai così calda da 115mila anni"

Con il sì dell'Unione Europea il progetto entra ufficialmente in vigore. Per Segolene Royal, ministra francese e presidente della Cop 21 "oggi è un gran giorno per l'Europa e per il mondo



STEP 5 E 6: IMPEGNI ITALIA AL 2030: SEN17 E PNIEC

Per ottemperare alle Direttive Europee e per raggiungere gli obiettivi da queste fissate al 2030, i ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente hanno emanato:

- La «**Strategia Energetica Nazionale 2017**»(SEN17)
- Il «**Piano Integrato Energia Clima 2019**» (PNIEC)

Punti principali della SEN17:

- *phase out* dal carbone pianificato al 2025;
- sistema energetico al 2030 sarà incentrato sulle rinnovabili;
- spostamento dei consumi verso il vettore elettrico ('elettrificazione dei consumi')
- Crescita rinnovabili specialmente nel settore elettrico
- Nel settore elettrico la maggior parte della crescita di generazione di EE da FER è affidata al fotovoltaico e all'eolico

STEP 5: SEN 2017 - STRATEGIA ENERGETICA ITALIA

2017 Italia emana la Strategia Energetica Nazionale.

Relativamente alla Energia l'Italia recepisce l'obbiettivo delle RINNOVABILI al 28 %, e lo declina nei 3 settori:

- Rinnovabili TRASPORTI: **21 %**
- Rinnovabili TERMICHE: **30 %**
- Rinnovabili ELETTRICHE: **55 %**

Quindi: la maggior parte dei target sulle rinnovabili sono affidati al settore Elettrico

Step 6: Italia: il PNIEC – Obbiettivi generali

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia ….:

a. accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050;

b. mettere il cittadino e le imprese (…) al centro, in modo che siano protagonisti ….; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, …..;

c. favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili…..;

d. continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, ….;

e. promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, …;

f. promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;

g. accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che…;

h. adottare, anche a seguito dello svolgimento della Valutazione Ambientale Strategica (…), obiettivi e misure che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;

i. continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione

In sostanza: Italia recepisce OBB UE

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

- https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Proposta_di_Piano_Nazionale_Integrato_per_Energia_e_il_Clima_Italiano.pdf

STEP 6: PIANO INTEGRATO ENERGIA CLIMA

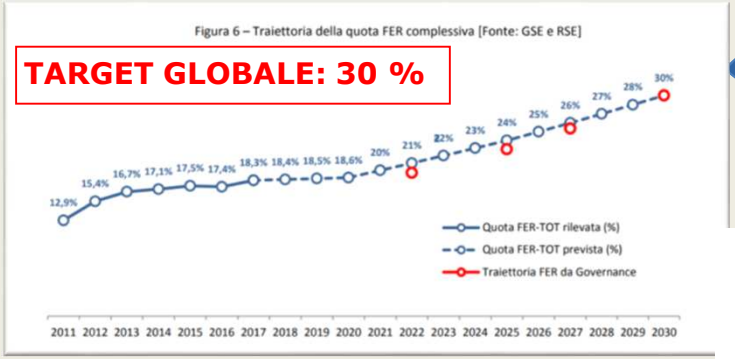
Evoluzione del sistema energetico → ruolo centrale del settore elettrico basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

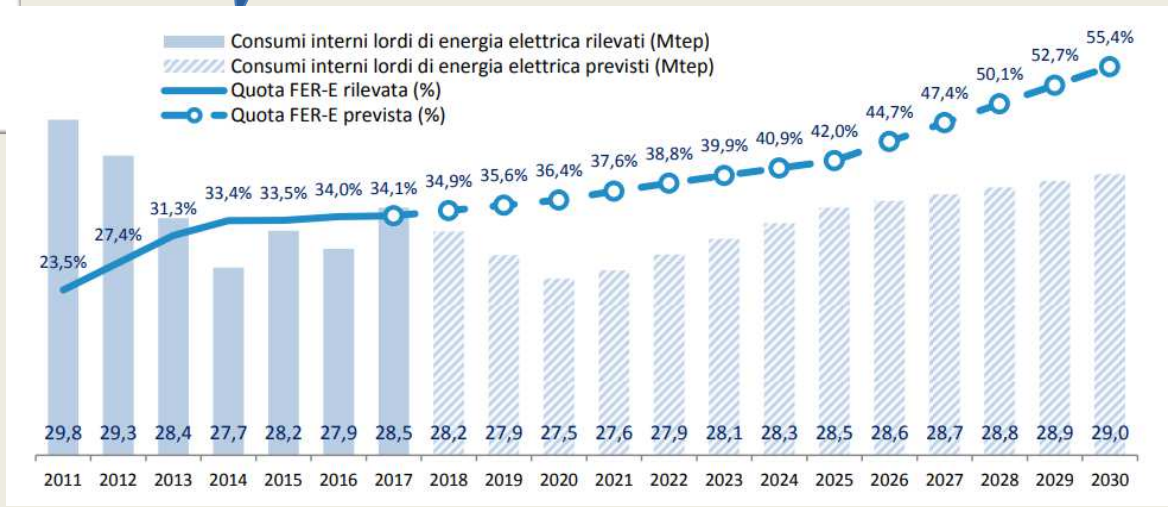
2019 – STEP 6: I TARGET DEL PNIEC

Il PNIEC alza i target e li rimodula nei 3 settori, affidando al settore EE lo sforzo principale

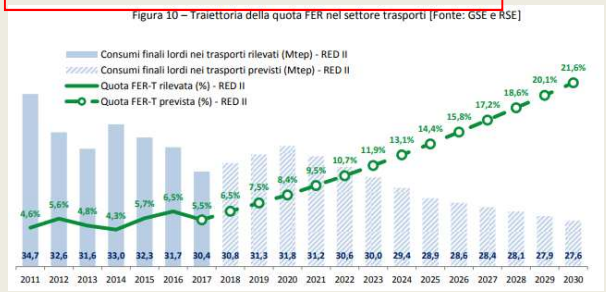


TARGET GLOBALE: 30 %

TARGET ELETRICHE: 55 %



TARGET TRASPORTI: 22 %



TARGET TERMICHE: 33 %

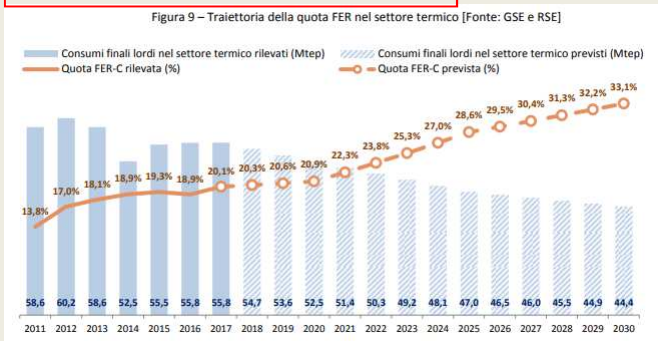
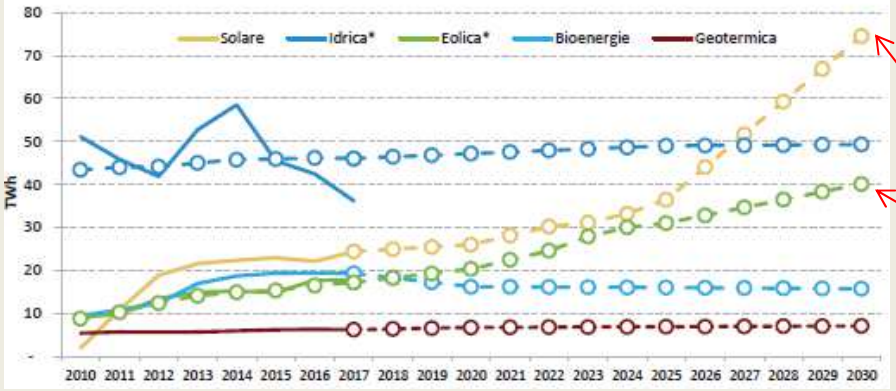


Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	919	950
Eolica	9.410	9.766	15.690	18.400
di cui off-shore	*0*	*0*	*300*	*900*
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.764
Solare	19.269	19.682	26.840	50.880
di cui CSP	*0*	*0*	*250*	*880*
Totale	**52.258**	**53.259**	**66.159**	**93.194**

Italia: step 6: il PNIEC – tecnologie per i target

Figura 11 – Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 [Fonte: GSE e RSE]

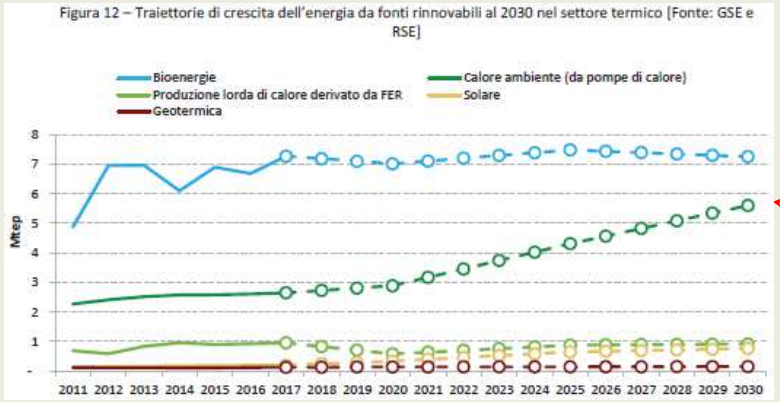


Settore EE

Il raggiungimento degli obiettivi è affidato alla crescita nelle tecnologie:

- FOTOVOLTAICA (+200%)
- EOLICA (+120%)

Figura 12 – Traiettorie di crescita dell'energia da fonti rinnovabili al 2030 nel settore termico [Fonte: GSE e RSE]



Settore TERMICO

Il raggiungimento degli obiettivi è affidato alla crescita nelle tecnologie:

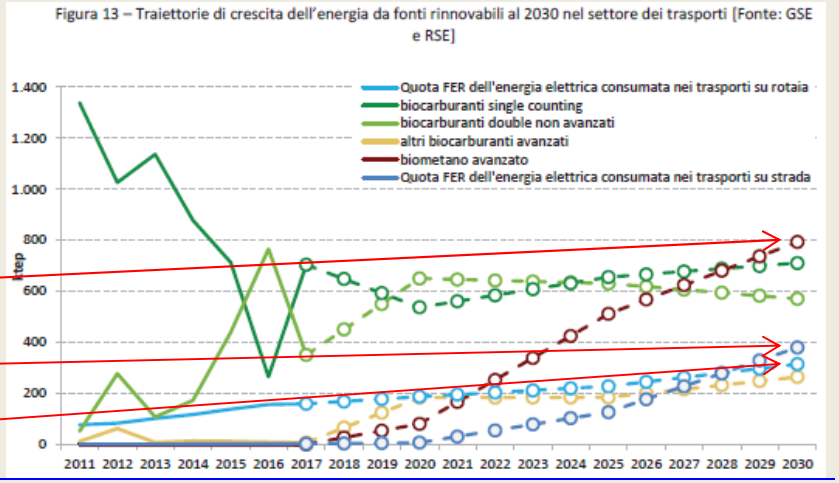
- Pompe di calore alimentate EE (+120%)

Settore TRASPORTI

Il raggiungimento degli obiettivi è affidato alla crescita nelle tecnologie:

- Biometano
- Auto EE
- Spostamenti su rotaia EE

Figura 13 – Traiettorie di crescita dell'energia da fonti rinnovabili al 2030 nel settore dei trasporti [Fonte: GSE e RSE]



- https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Proposta_di_Piano_Nazionale_Integrato_per_Energia_e_il_Clima_Italiano.pdf

STEP 6: PNIEC - RINNOVABILI NEL SETTORE ELETTRICO

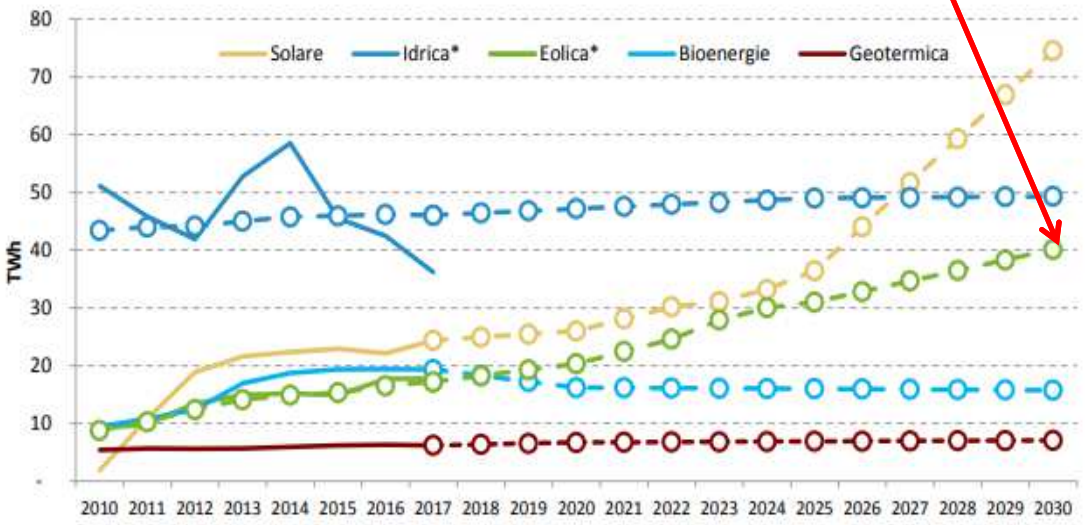
Per Raggiungere il target del 55% di rinnovabili Elettriche, il PNIEC punta soprattutto su:

- FOTOVOLTAICO: da 25 TWh → a 75 TWh (**+300 %**)
- EOLICO: da 17 TWh → a 40 TWh (**+135 %**)

Tabella 11 – Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	**110,5**	**113,1**	**139,3**	**186,8**
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	40,1
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	36,4	74,5
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	**325,0**	**331,8**	**331,8**	**337,3**
Quota FER-E (%)	**34,0%**	**34,1%**	**42,0%**	**55,4%**

Figura 11 – Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 [Fonte: GSE e RSE]



Per Raggiungere il target del + 135 % di EOLICO sarà necessario autorizzare e costruire circa:

- 4000 MW di 'repowering impianti esistenti'
- 5000 MW di nuovi impianti (**circa 200 nuovi impianti, ossia 20 nuovi impianti/anno**)

STEP 6: PNIEC - OBIETTIVI SULLA EFFICIENZA

- **Efficienza energetica**

L'Italia intende perseguire un obiettivo di riduzione dei consumi pari al:

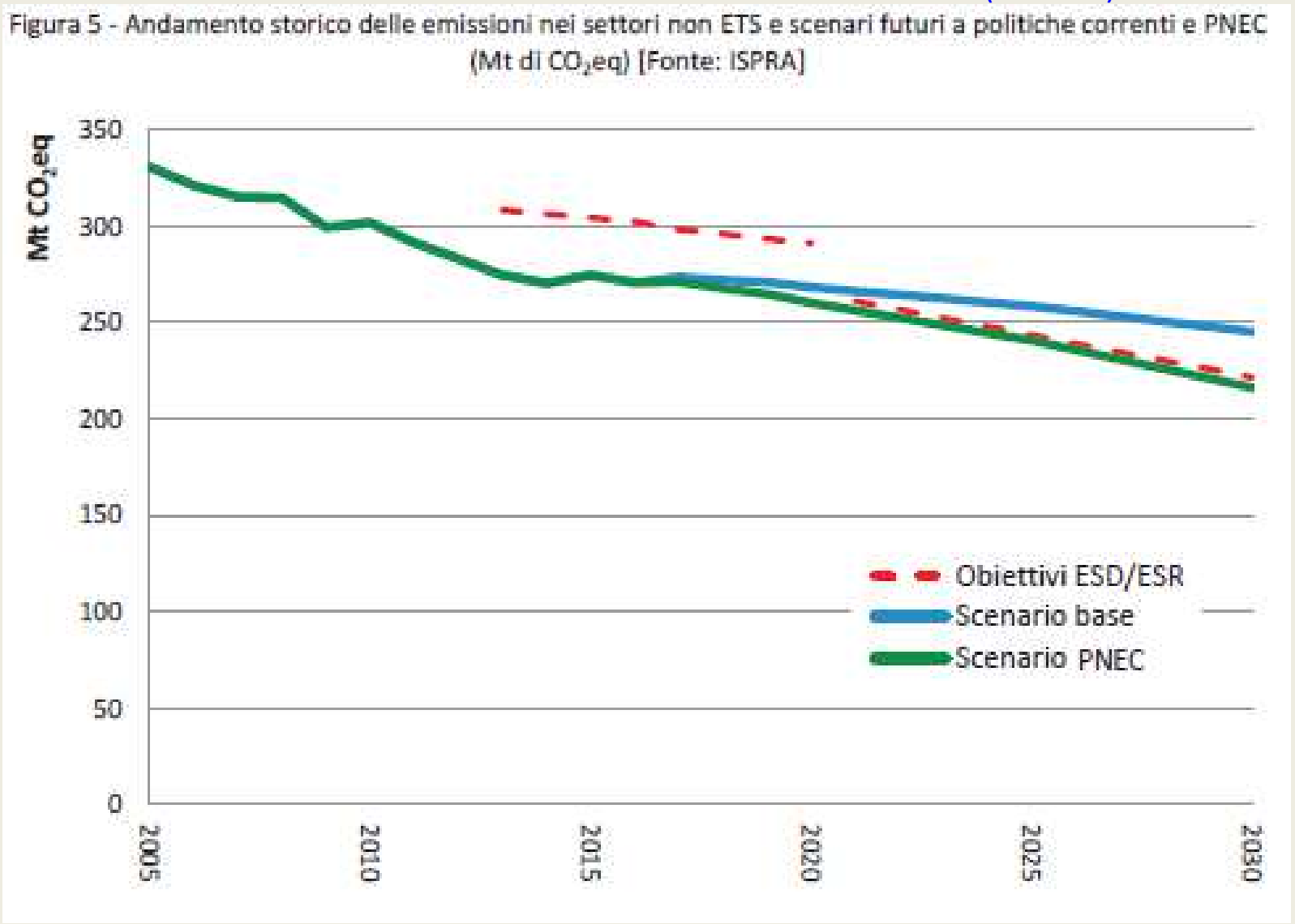
- ❖ -43% dell'energia primaria
- ❖ -39,7% dell'energia finale

Anno	Risparmio annuo	Risparmi di energia annui										TOTALE
2021	0,80%	0,935										**0,935**
2022	0,80%	0,935	0,935									**1,870**
2023	0,80%	0,935	0,935	0,935								**2,806**
2024	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935							**3,741**
2025	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935						**4,676**
2026	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935					**5,611**
2027	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935				**6,546**
2028	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935			**7,482**
2029	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935		**8,417**
2030	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	**9,352**
TOTALE risparmio cumulato nel periodo 2021-2030												**51,436**

Step 6: PNIEC – target Emissioni CO2 non ETS

Obbiettivo riduzione CO2 (non ETS)

Figura 5 - Andamento storico delle emissioni nei settori non ETS e scenari futuri a politiche correnti e PNEC (Mt di CO_2eq) [Fonte: ISPRA]



- https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Proposta_di_Piano_Nazionale_Integrato_per_Energia_e_il_Clima_Italiano.pdf

Step 6: Italia: il PNIEC – le perplessità della UE

…..Il mese scorso, il 18 giugno, **l'Ue ha espresso perplessità sul Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (Pniec) dell'Italia**. La prima bozza del Piano, inviata pure in ritardo a gennaio 2019, indica il percorso che l'attuale governo ha delineato per il raggiungimento degli obiettivi energetici e climatici al 2030. Entro la fine dell'anno dovrà essere inviata la versione definitiva, in modo da tracciare un percorso chiaro e certo per i prossimi dieci anni, possibilmente integrando le raccomandazioni di Bruxelles……

Per la verità, quasi tutte le capitali europee hanno ricevuto una parziale bocciatura sui propri Pniec da parte della Commissione. Nessuno Stato membro, infatti, ha ricevuto pieni voti da Bruxelles, che in generale ha sottolineato come ai Pniec manchino obiettivi ambiziosi oppure le misure per raggiungerli.

Secondo le stime della Commissione, ad ora **i piani nazionali presentano dei gap importanti per il conseguimento dei principali obiettivi europei in materia energetica e ambientale al 2030. Difatti, non verrebbe raggiunto né l'obiettivo del 32% di fonti rinnovabili all'interno del mix energetico né il 32,5% di efficienza energetica**. A ciò si aggiunge una riduzione di emissioni di CO_2 in settori come agricoltura e trasporti considerata non sufficiente.

Rispecchiando molto l'analisi effettuata dall'ultima edizione dell'Energy Union Watch, la Commissione ha tuttavia riconosciuto come **i Pniec più ambiziosi siano stati quelli presentati da Spagna, Portogallo, Danimarca e Lituania, mentre al contrario i Paesi del blocco centro-orientale, ma anche la Germania, rimangono indietro.**

…..

Le raccomandazioni di Bruxelles

Tra le più importanti, la Commissione sprona l'Italia ad sostenere l'obiettivo nazionale del 30% di rinnovabili entro il 2030, **riducendo l'incertezza normativa e promuovendo misure di autoconsumo come stabilito dal pacchetto Clean Energy for all European**s.

…..

Il tempo stringe e **l'obiettivo di chiudere le otto centrali a carbone rimanenti sul suolo italiano entro il 2025 – il cosiddetto phase out – si avvicina**. Considerando che questi impianti da soli sono responsabili del 40 per cento delle emissioni del settore elettrico, è evidente che bisogna abbandonare il carbone. Per permettere una transizione veloce e senza problemi urge accelerare il processo di riconversione a gas di alcune centrali e aumentare la quota di rinnovabili sul territorio, ad ora comunque insufficienti. Particolarmente problematico sarà il caso della Sardegna: l'isola infatti è isolata dalla rete energetica nazionale e, con due centrali a carbone su otto, è dipendente dal carbone per oltre il 70 per cento.

Un'Europa incerta

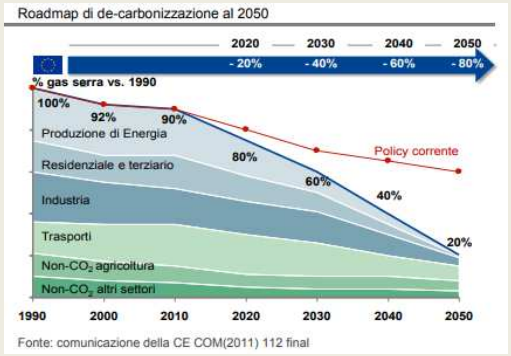
…….

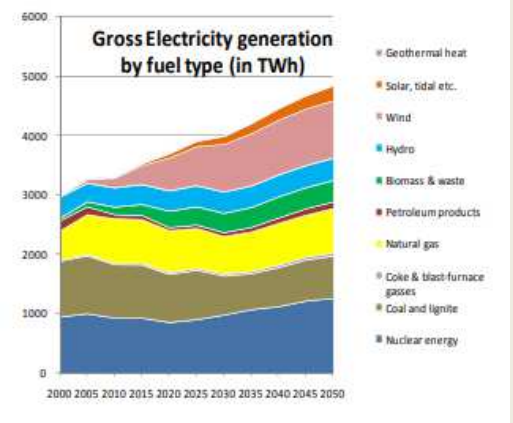
Nonostante il parere favorevole della maggior parte degli Stati membri, l'opposizione dei 'soliti' governi (Polonia, Repubblica Ceca e Ungheria) ha costretto a modificare la dichiarazione, rinviando la questione. A questo punto, la palla ora passa alla nuova Commissione che dovrà trovare la quadratura del cerchio prima del vertice Onu sull'Azione per il Clima, in programma per settembre 2019, quando si dovranno comunicare gli obiettivi climatici per la metà del secolo. Se l'Europa vuole veramente essere leader nella lotta ai cambiamenti climatici e aprire la strada a livello internazionale, la decarbonizzazione al 2050 non è più rinviabile.

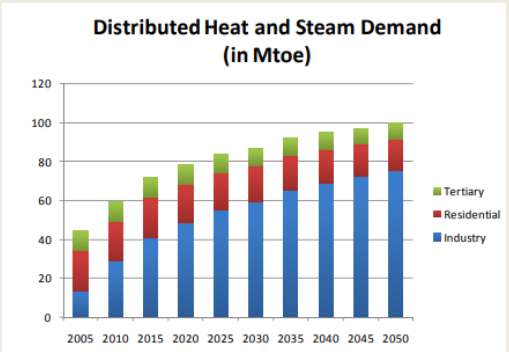
- https://www.affarinternazionali.it/2019/07/energia-clima-pniec-ue-italia/

STEP 7: ROAD MAP 2050 – UE E ITALIA

UNIONE EUROPEA







Il 2030 è solo il 1° passo!

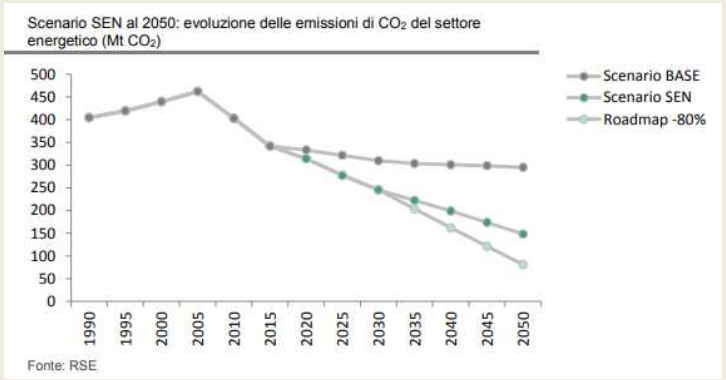
La Strada e gli obbiettivi vanno MOLTO più in là !

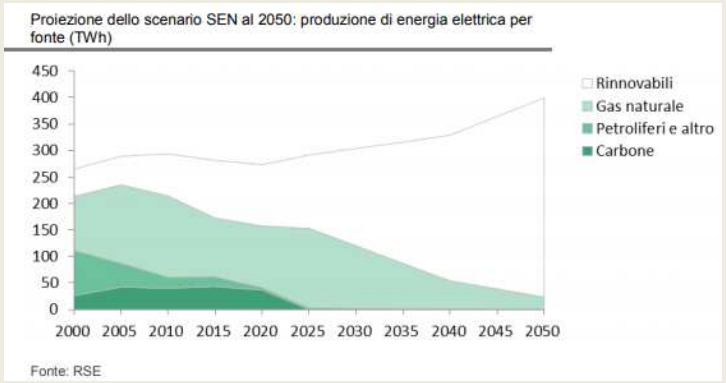
L'obbiettivo finale è di

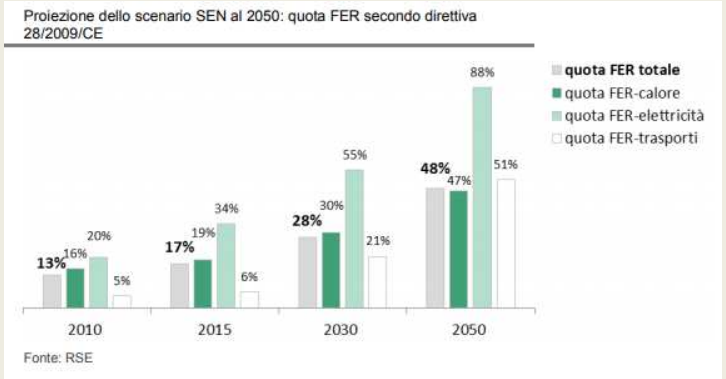
DECARBONIZZARE AL 100%

Per ora UE si è impegnata 'SOLO' a diminuire le emissioni di CO2 dell'80% al 2050

ITALIA







ANDIAMO OLTRE!: GLI OBIETTIVI DI URSULA VON DER LEYEN

Ursula Von der Leyen, neo Presidente della Commissione Europea, propone di alzare i target del *Climate Action*:

- emissioni Co2 al 2030: -50/55%
- al 2050: **carbon neutral (0 emissioni!)**

Teniamo ben presente che non si tratta 'solo' del dovere morale di agire noi UE, che abbiamo iniziato per primi la 1^ rivoluzione industriale, e che ne abbiamo goduto dei vantaggi.
Si tratta ANCHE di una gara mondiale per acquisire la Leadership nella 3^ Rivoluzione industriale (RI)! Ricordiamoci:

- L'Inghilterra ha guidato la 1^ RI (quella del carbone e macchina a vapore), e ha conquistato la leadership per tutto l'800
- Gli USA hanno guidato la 2^ RI (elettricità, petrolio e auto), e ha conquistato la leadership per tutto il '900

Ora si tratta di guidare la 4^ RI (Rinnovabili), e di conquistare la leadership del 21° secolo

URSULA von der Leyen 1 (16/7/2019)

Dobbiamo (…) lottare per la nostra Europa.

…tutti noi sentiamo gli effetti dei cambiamenti climatici…

La nostra sfida più pressante è mantenere il nostro pianeta sano. E' la più grande responsabilità del nostro tempo.

Voglio che l'Europa diventi il primo continente neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. Per far sì che ciò accada, dobbiamo compiere insieme passi coraggiosi. Il nostro obiettivo attuale di ridurre le emissioni del 40% entro il 2030 non è sufficiente. Dobbiamo andare oltre. Dobbiamo volere di più. È necessario un approccio in due fasi per ridurre le emissioni di CO2 entro il 2030 del 50, se non del **55%.**

L'UE avrà un ruolo di guida nei negoziati (….): il mondo deve muoversi insieme.

Per far sì che ciò accada, presenterò un Green Deal per l'Europa nei primi 100 giorni in carica (….) questo sbloccherà 1 trilione di euro di investimenti nel prossimo decennio

Le emissioni devono avere un prezzo che modifichi il nostro comportamento..

Signor Presidente,
Onorevoli parlamentari,
Esattamente 40 anni fa, Simone Veil è stata eletta prima donna presidente del Parlamento europeo e ha illustrato la sua visione per un'Europa più giusta e più unita.
È grazie a lei e a tutte le altre icone europee che io oggi presento a voi la mia visione dell'Europa.
E a 40 anni di distanza, posso dire con orgoglio che finalmente abbiamo una candidata donna alla carica di Presidente della Commissione europea.
Sono io quella candidata grazie a tutti gli uomini e le donne che hanno abbattuto le barriere e sfidato le convenzioni. Sono io quella candidata grazie a tutti gli uomini e le donne che hanno costruito un'Europa di pce, un'Europa unita, un'Europa dei valori.
È la mia fede nell' Europa che mi ha guidato per tutta la mia vita e la mia carriera - come madre, come medico e come donna politica.
È il coraggio e l'audacia di pionieri come Simone Veil che sono al cuore della mia visione per l'Europa.
Ed è mia intenzione guidare la Commissione europea nello stesso spirito.

Signor Presidente,
Onorevoli parlamentari,
I padri e le madri dell'Europa hanno creato una cosa potente dalle macerie e dalle ceneri delle guerre mondiali. La pace.
Un forte mercato comune, commercio senza confini, viaggi, ricerca e posti di lavoro. Oggi 500 milioni di europei vivono in libertà e prosperità, da Riga a Limassol e da Atene a Lisbona.
La generazione dei miei figli non può concepire una vita senza questo senso dell'Europa come casa. Quando nacque questa fortunata generazione, noi, la vecchia generazione, pensammo che sarebbe sempre stato così.
Eppure in questo momento è chiaro a ciascuno di noi che dobbiamo ancora una volta prendere posizione e lottare per la nostra Europa. Il mondo intero ha di fronte le sfide di sviluppi dirompenti che non hanno lasciata indenne l'Europa.
Cambiamento demografico, globalizzazione dell'economia mondiale, rapida digitalizzazione del nostro ambiente di lavoro e, naturalmente, cambiamento climatico. Nessuno di questi meta-sviluppi è nuovo: la scienza li ha previsti tempo fa. La novità è che noi, cittadini europei, indipendentemente dal paese in cui viviamo, percepiamo e sperimentiamo i loro effetti in prima persona.
Che si tratti di coltivatori di frumento finlandesi che soffrono la siccità o francesi che affrontano una mortale ondata di calore: tutti noi sentiamo chiaramente gli effetti del cambiamento climatico. Che si tratti di pensionati irlandesi che devono interagire con le banche online o di lavoratori polacchi con 20 anni di esperienza che devono affrontare una riqualificazione per evitare di essere licenziati: tutti noi sentiamo gli effetti concreti della digitalizzazione. Che si tratti di regioni in Europa in cui scuole, ospedali o aziende devono chiudere: tutti noi sentiamo gli effetti concreti del cambiamento demografico.
***
Tutto ciò ha lasciato alle persone la sensazione di perdere il controllo. Di legami meno stretti all'interno delle nostre comunità. Nessuna di queste sfide scomparirà. Ma ci sono stati diversi modi di reagire a queste tendenze. Alcuni si stanno volgendo verso regimi autoritari, altri stanno comprando la loro influenza globale e creano dipendenze investendo in porti e strade. E altri ancora si stanno volgendo verso il protezionismo.
Nessuna di queste opzioni è per noi. Noi vogliamo il multilateralismo, vogliamo un commercio equo, difendiamo l'ordine basato sulle regole perché sappiamo che è meglio per tutti noi. Dobbiamo agire alla maniera europea. Ma se vogliamo percorrere la via europea, dobbiamo prima riscoprire la nostra unità. Se siamo uniti all'interno, nessuno ci dividerà dall'esterno.
Se eliminiamo i divari tra di noi, possiamo trasformare le sfide di oggi in opportunità di domani.
Un'Unione europea che vuole di più
La nostra sfida più pressante è mantenere il nostro pianeta sano. Questa è la più grande responsabilità e opportunità dei nostri tempi. Voglio che l'Europa diventi il primo continente neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. Per far sì che ciò accada, dobbiamo compiere insieme passi coraggiosi. Il nostro obiettivo attuale di ridurre le emissioni del 40% entro il 2030 non è sufficiente. Dobbiamo andare oltre.
Dobbiamo volere di più. È necessario un approccio in due fasi per ridurre le emissioni di CO2 entro il 2030 del 50, se non del 55%. L'UE avrà un ruolo di guida nei negoziati internazionali per far crescere il livello di ambizione delle altre principali economie entro il 2021. Per ottenere un impatto reale, non dobbiamo essere ambiziosi solo a casa nostra - dobbiamo farlo, sì - ma il mondo deve muoversi insieme.
Per far sì che ciò accada, presenterò un Green Deal per l'Europa nei primi 100 giorni in carica. Presenterò la prima Legge europea sul clima, che tradurrà in legge l'obiettivo del 2050.
Questa accresciuta ambizione richiederà investimenti su vasta scala. I fondi pubblici non basteranno. Proporrò un Piano di Investimenti per un' Europa Sostenibile e trasformerò alcune parti della Banca Europea per gli Investimenti in una Banca per il Clima. Questo sbloccherà 1 trilione di euro di investimenti nel prossimo decennio.
Significa cambiamento. Tutti noi e tutti i settori dovranno contribuire, dall'aviazione al trasporto marittimo, al modo in cui ognuno di noi viaggia e vive. Le emissioni devono avere un prezzo che modifichi il nostro comportamento. Per completare questo lavoro e per garantire che le nostre aziende possano competere su un piano di parità, introdurrò un'imposta sul carbonio alle frontiere europee (Carbon Border Tax) per evitare la rilocalizzazione delle emissioni di carbonio.

https://video.corriere.it/esteri/von-der-leyen-discorso-all-europarlamento-europa-ambiente-immigrazione/d161528c-a7f6-11e9-87b1-16eba1cb2125?refresh_ce-cp

VEDIAMO ORA I PROBLEMI / CRITICITÀ

Per conseguire entrambi gli Obbiettivi:

- Riduzione al 2030 delle emissioni di CO2 del: -40% - -55%
- Riduzione al 2050 delle emissioni di CO2 del: -80% - -100%

Occorre superare criticità di diverso genere:

Criticità TECNICHE:

1. Il sistema è decentrato: gestione più difficile
2. Le FER sono NON programmabili e non del tutto Prevedibili
3. Le FER elettriche sono al 38% del fabbisogno; nei trasporti e nel riscaldamento le tecnologie sono meno mature (19% e 7%)

Criticità SOCIALI POLITICHE NORMATIVE:

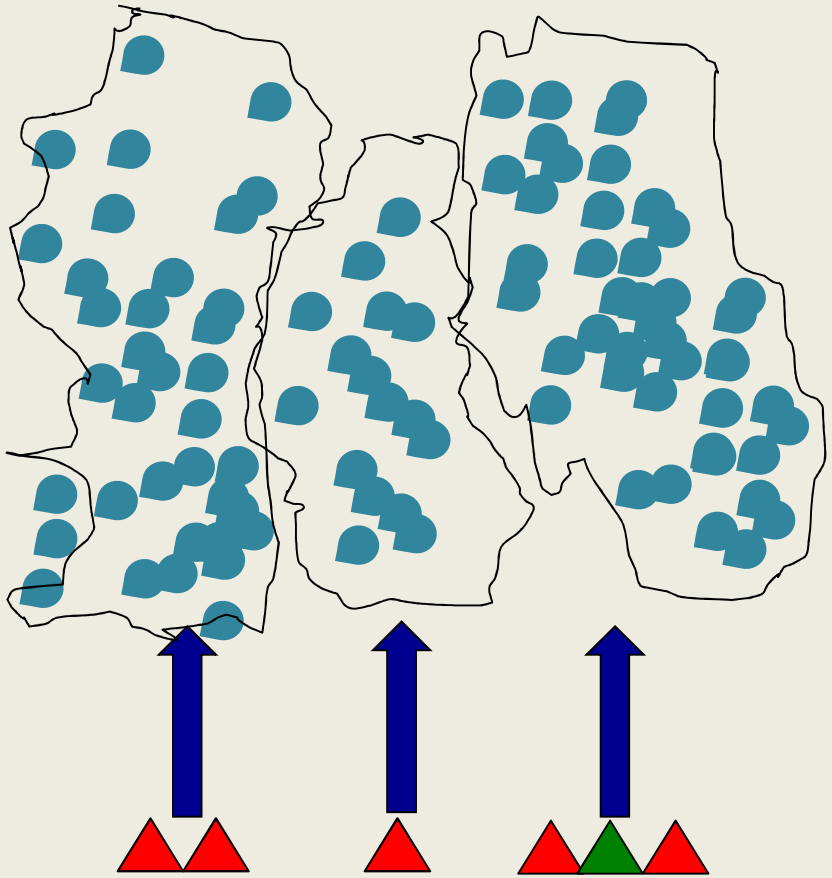
A. Coordinamento delle politiche fra Nazioni e fra Continenti: serve una GOVERNANCE mondiale
B. La accettabilità sociale degli impianti
C. La selva di contradditorie normative italiane

Criticità AMBIENTALI: NON ABBIAMO PIU' TEMPO!

i. L'Ora delle conseguenze è già arrivata: il danno dei + 1,5% è oramai inevitabile!
ii. A che livello possiamo attestarci e cosa dobbiamo fare?

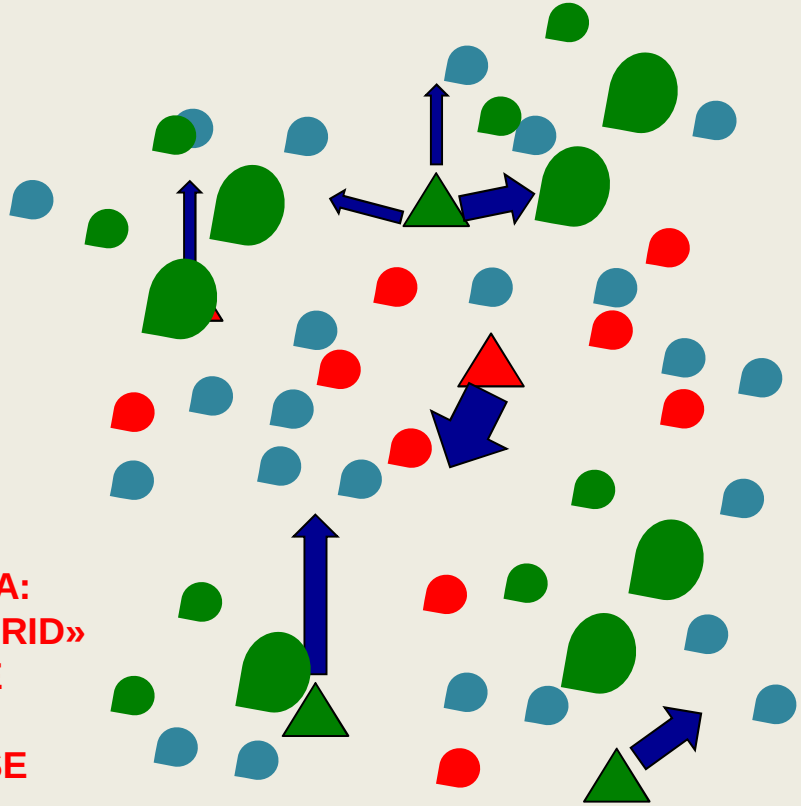
CRITICITÀ TECNICA N. 1: IL SISTEMA È DECENTRATO

IL SISTEMA È DECENTRATO: GESTIONE PIÙ DIFFICILE



TRACCE DI SOLUZIONE: INTELLIGENZA:

- **«SMART GRID»**
- **STORAGE**
- **DEMAND RESPONSE**



PRIMA
Mercato (e sistema elettrico) strutturato ed organizzato fra produttori, venditori, clienti. La EE va dagli impianti ai consumi unidirezionalmente

DOPO
Mercato (e sistema elettrico) destrutturato. La EE va e viene in tutte le direzioni, e i produttori sono molti milioni

CRITICITÀ TECNICA N. 2: LE FER NON SONO PROGRAMMABILI!

Le FER sono NON programmabili e non del tutto Prevedibili

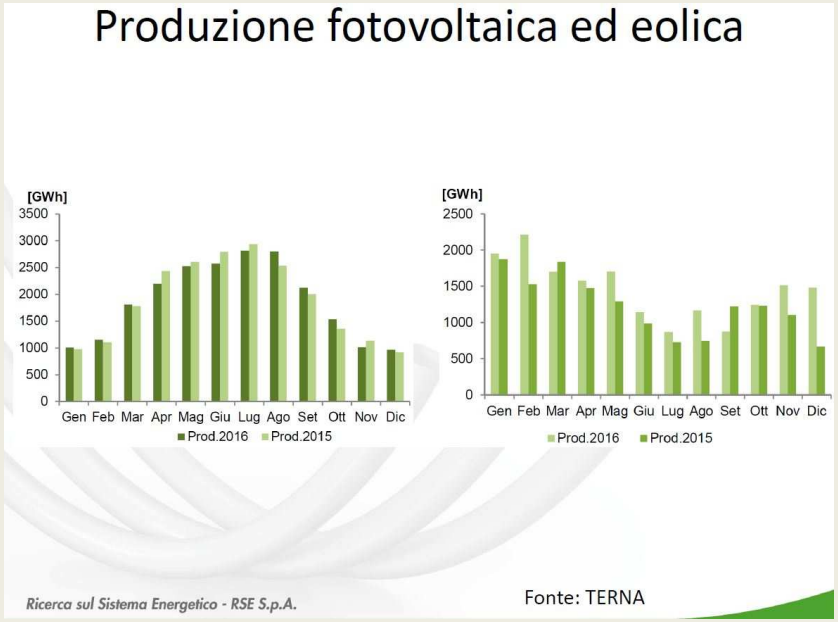
Il Fotovoltaico produce solo di giorno, e prevalentemente nelle ore centrali e di estate: chi produrrà la EE di notte e di inverno?

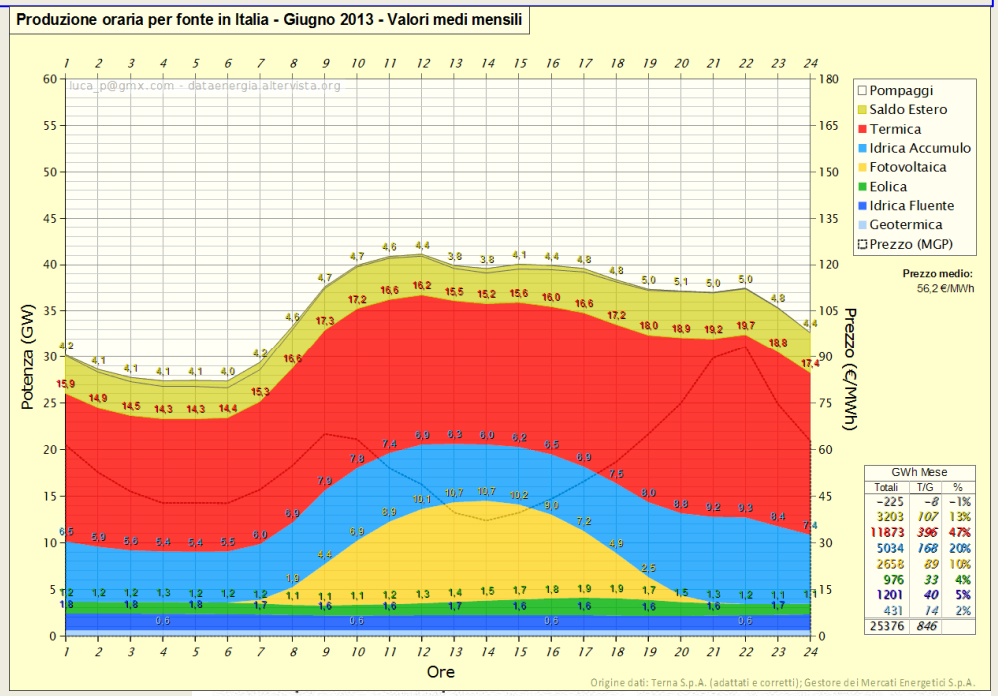
TRACCE PER LE SOLUZIONI:

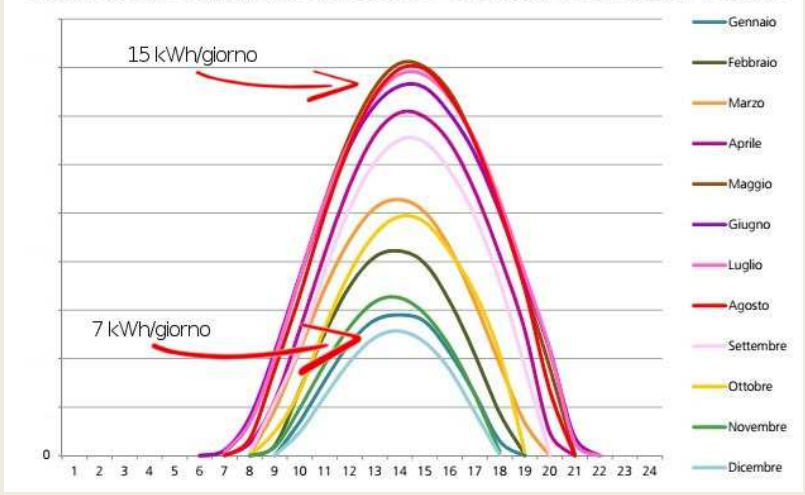
Mixare opportunamente Fotovoltaico ed Eolico

Coprire il gap fra domanda o offerta con:

- Passare da 'inseguimento domanda all'inseguimento produzione'
- Flessibilità e Accumuli (demand response, chimici, conversione in gas/idrogeno,…)
- Centrali termoelettriche di backup







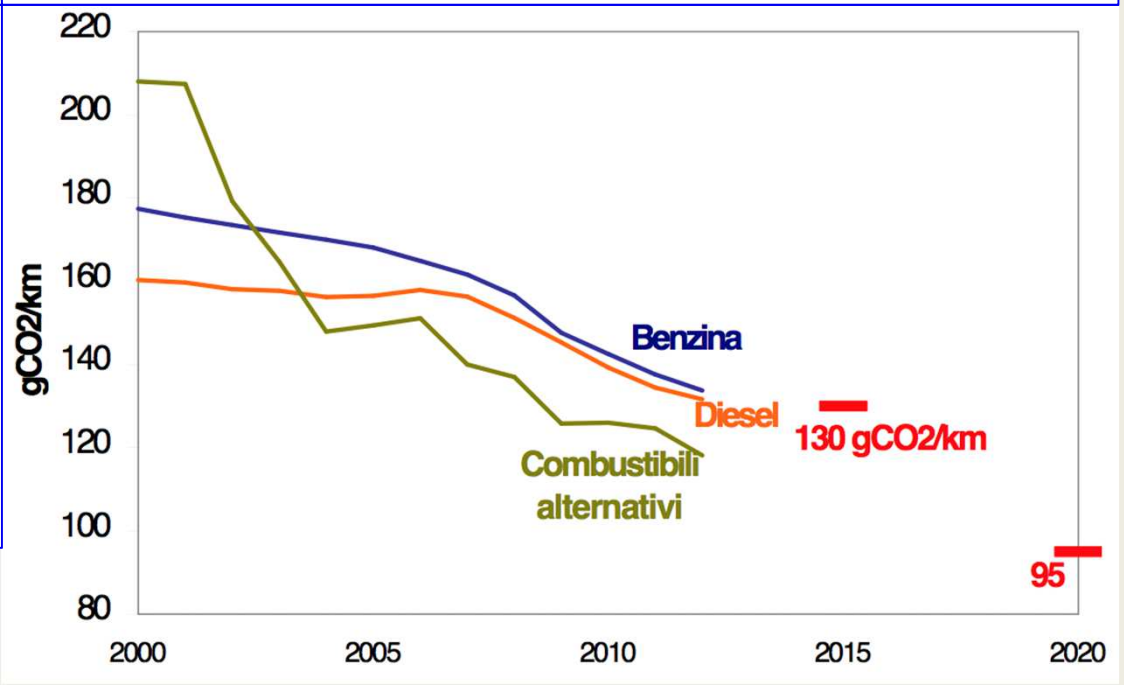
CRITICITÀ TECNICHE (3): LE FER ELETTRICHE SONO AVANTI….. LE ALTRE NO

TRACCE PER LE SOLUZIONI:

- Spostare i consumi sui vettori e fonti dove la Innovazione tecnologica è più avanti, quindi:
  - Auto: rottamare benzina e gasolio e implementare AUTO ELETTRICA
  - Riscaldamento: rottamare riscaldamenti GAS e implementare POMPE DI CALORE ELETTRICHE
  - In generale: ELETTRIFICAZIONE DEI CONSUMI
- Continuare l'efficientamento degli usi:
  - Performance migliori nelle auto (cCO2/km)
  - Performance migliori nei riscaldamenti (COIBENTARE le CASE)

Ma al tempo stesso stanno aumentando in ITALIA le emissioni nel settore trasporti:….
Perché:
… compriamo sempre più SUV !!!

In positivo sui trasporti: il processo di efficientamento continua



Dati GSE

Monitoraggio obiettivi Italia 2020 rispetto al PAN

CRITICITÀ TECNICHE 1 E 2 (FER NON PROGRAMMABILI): COME RISOLVERLA?

Il Sistema Elettrico: come ERA E COME E' OGGI

Il sistema elettrico IN OGNI ISTANTE, non può fisicamente tollerare differenze fra produzione IMMESSA in rete e ENERGIA prelevata: quando la differenza supera il 1% - 2% il sistema può andare in black-out

Il sistema elettrico è stato concepito, e così è gestito da 120 anni, per essere sempre a 'INSEGUIMENTO DELLA DOMANDA', ossia:

- Le utenze prelevano liberamente la energia di cui necessitano
- Il gestore della rete 'ORDINA' accensioni e spegnimenti di singole centrali in modo da garantire, in OGNI ISTANTE, l'equilibrio del sistema

Ciò non può più essere:

- La numerosità dei produttori (> 1.000.000 oggi, a tendere 30.000.000!) rende difficile la programmazione e il governo centralizzato della produzione
- La produzione da FER è in grandissima percentuale NON PROGRAMMABILE: al massimo possiamo 'spegnerle' anche se c'è vento o sole, ma non possiamo farle produrre quando NON c'è il sole o il vento

COME SARA':

OCCORRE PERCIO' PENSARE AD UN NUOVO EQUILIBRIO:

Dobbiamo impostare il nuovo sistema prevalentemente a:

INSEGUIMENTO DELLA OFFERTA!

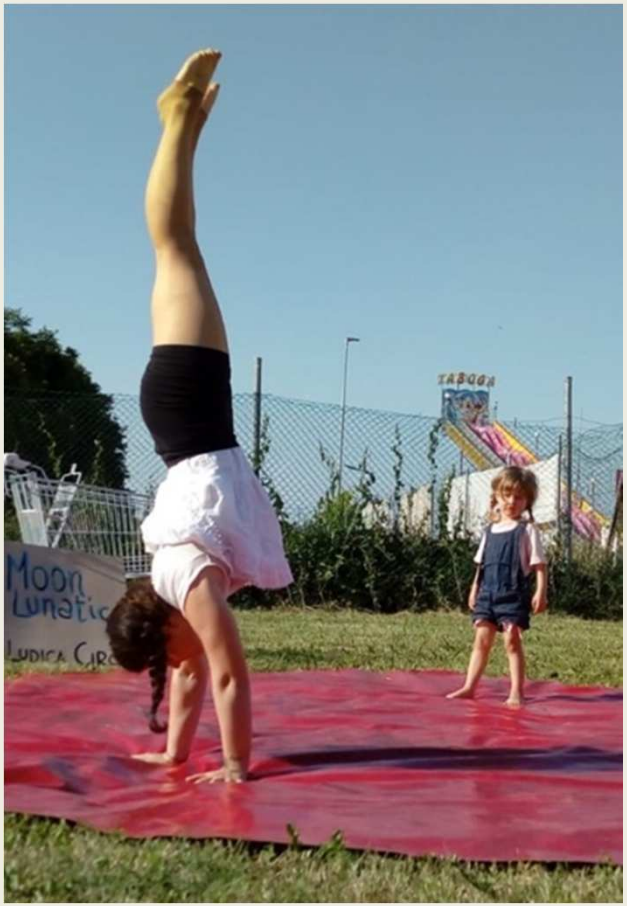
Quindi:

- Si consumerà la Energia quando questa sarà disponibile
- O quando la si sarà opportunamente accumulata

Insomma: E' un nuovo equilibrio:

dobbiamo imparare a camminare sulle mani anziché sulle gambe

è POSSIBILE !



CRITICITÀ TECNICHE 1 E 2 (FER NON PROGRAMMABILI): COME RISOLVERLA?

TRACCE PER LE SOLUZIONI:

Esistono molte tecnologie disponibili che possono consentire di passare da un sistema ad inseguimento della domanda ad un sistema ad inseguimento della produzione. Si tratta di :

- Individuarle, sia nel campo della 'flessibilità' che in quello dell'accumulo
- Mixarle opportunamente, anche in ragione della loro efficacia e del loro COSTO

Vediamo di seguito in ordine di costo (OGGI) crescente. Vedremo che le meno costose sono proprio le più 'smart' ed efficaci:

- Mixare opportunamente Fotovoltaico ed Eolico (hanno curve di produzione diverse: schiacciarsi su solo una farebbe esplodere il problema e quindi il costo delle soluzioni di flessibilità / accumulo)
- Impianti di autoproduzione e autoconsumo (FV sui tetti)
- Condivisione della produzione di più impianti FV all'interno del medesimo condominio
- Internet of things (IOT), e 'Aggregatori': dotare tutti gli elettrodomestici di cip che, collegati via WEB, decidano quando avviare il proprio ciclo di consumo in ragione della disponibilità di produzione del proprio impianto FV, ovvero di quello di un altro condomino, ovvero prelevando la EE dalla rete nel momento in cui le previsioni meteorologiche e di consumo prevedono maggiore sovrapproduzione disponibile e quindi minor costo (sembra difficile, ma è in realtà banale: è la stessa tecnologia che consente ai navigatori di individuare il percorso più rapido)
- Accumulo di energia destinata al riscaldamento nell'edificio stesso: le pompe di calore possono utilizzare la EE nel momento di sovrapproduzione per scaldare l'appartamento anticipatamente
- Vehicle To Grid (V2G): mentre le auto sono in ricarica possono usare la batteria per acquisire o cedere la EE in rete in relazione al fabbisogno della Rete, pur rispettando il livello di carica necessario all'utilizzo previsto del giorno successivo
- coprire il gap rimanente 'giornaliero' fra domanda o offerta con accumuli in batterie (storage giornaliero)
- coprire il gap rimanente 'giornaliero' fra domanda o offerta con POWER TO GAS (storage stagionale): usare la EE prodotta da FER in specie nel periodo estivo (FV) per produrre idrogeno e/o gas metano, stoccare il medesimo nei depositi naturali già disponibili (i giacimenti esauriti), ed utilizzarle in inverno

CRITICITÀ TECNICA N. 3 (RISCALDAMENTI E TRASPORTI DA FER PIÙ DIFFICILI): COME RISOLVERLA?

TRACCE PER LE SOLUZIONI:

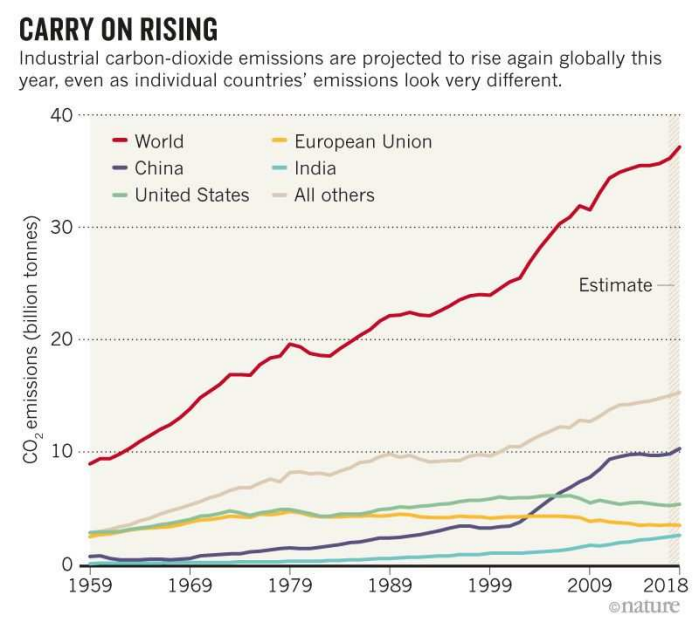
La innovazione tecnologica ci sta offrendo già le soluzioni:

1. Le auto elettriche: il motore elettrico ha di per se un rendimento molto superiore ad un motore a combustione quindi:
    - Costituisce di per se un intervento di EFFICIENTAMENTO
    - Può più facilmente essere alimentato da FER: basta alimentarlo con EE prodotta da FV e eolico
2. Le pompe di calore: funziona concettualmente come un condizionatore reversibile o un frigorifero: consuma EE per 'spostare' energia termica da un corpo freddo ad un corpo più caldo (per questo, per similitudine si chiama 'pompa': fa andare 'in salita' la energia); presenta quindi 2 vantaggi:
    - È un EFFICIENTAMENTO: per ogni kWe consumato 'sposta' circa 3 kWh termici dalla sorgente fredda (può essere l'aria esterna o il terreno in cui si è inserita una sonda geotermica) alla sorgente calda (l'appartamento)
    - Può più facilmente essere alimentato da FER: basta alimentarlo con EE prodotta da FV e eolico

In entrambi questi esempi vediamo come una innovazione tecnologica (l'auto elettrica, la pompa di calore) consente di efficientare considerevolmente i 'consumi finali', e di portarli ad essere alimentati da FER

Per questi motivi tanto la Direttiva UE quanto la SEN e il PNIEC parlano di ' ELETTRIFICAZIONE DEI CONSUMI', O, Più CORRETTAMENTE, DI 'SPOSTAMENTO DEI CONSUMI FINALI VERSO IL VETTORE ELETTRICO'

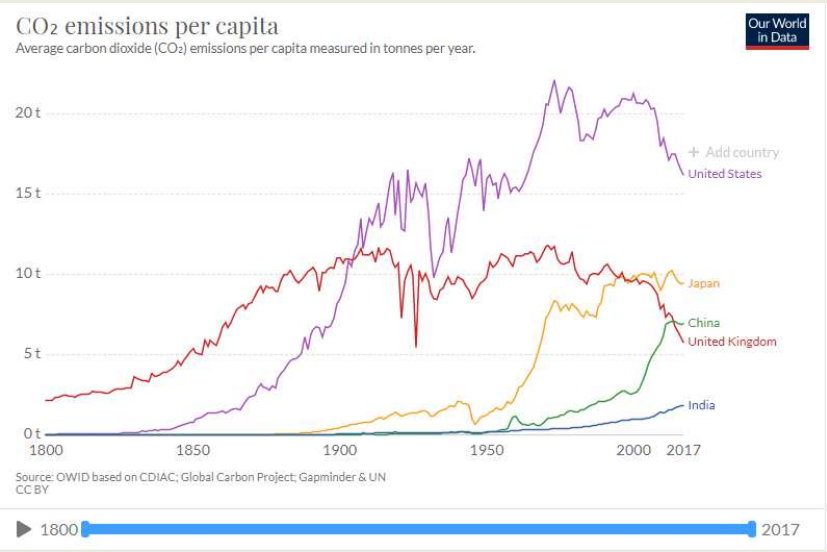
A) CRITICITÀ: «GOVERNANCE FRA STATI»



L'Europa e gli Stati Uniti hanno cominciato a diminuire le emissioni mentre in alcuni Stati come la Cina e l'India sono aumentate.
Perché?

- Vi è stato un notevole aumento demografico
- molti stati hanno delocalizzato la loro produzione in questi territori

STATO	EMISSIONI PRO CAPITE Ton CO2/cap
USA	16.14
CINA	7.95
INDIA	1.94
Unione Europea	6.7
GIAPPONE	9.42
	Fonte: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=booklet2019&dst=CO2pc



E' evidente che non possiamo negare agli altri popoli di sviluppare il loro benessere come noi abbiamo fatto; per consentirlo in un pianeta a risorse «finite» dobbiamo quindi:

- **assumere noi la leadership nella transizione energetica**
- **Trasferire tecnologie**

Chi deve cominciare a diminuire le emissioni?
VI è UNA NEGOZIAZIONE IMPORTANTE DA CONDURRE!!

B) CRITICITÀ NORMATIVE: INCERTEZZE E TEMPI

INCERTEZZE:

in media vengono approvati il 30% dei progetti eolici avviati a Iter autorizzativo

TEMPI: IMPIANTO RIVOLI

- Misure e Progetto: 800 giorni
- **Autorizzazione: 1700 giorni**
- Costruzione: 105 giorni

La procedura di autorizzazione vede coinvolti
- il Comune per la parte urbanistica;
- gli Enti regionali preposti per eventuali vincoli paesaggistici, ambientali, idrogeologici;
- il Gestore della Rete di Distribuzione;
- il GSE (Gestore dei Servizi Energetici);
- l'Agenzia delle Dogane per potenze superiori a 20kW

La burocrazia è lunga, lenta e complessa…

C) CRITICITÀ SOCIALI: LA ACCETTABILITÀ SOCIALE DEGLI IMPIANTI

SCIENZIATI, TECNICI, POLITICI, abbiamo una grande responsabilità:

- Non siamo riusciti a rendere consapevole la gente::
  - Della gravità
  - Della urgenza
  - Dello sforzo necessari
- Il contesto sociale è di frammentazione:
  - Sovranismo
  - Localismo
  - Rifiuta rappresentanza e delega
  - Sfiducia nella politica, nelle istituzioni e negli organismi intermedi
- Di conseguenza:
  - Rifiuto degli impianti (NIMBY)
  - Rifiuto dei sacrifici necessari
  - Negazionismo
  - «BENALTRISMO»

Un esempio: un recente (fine 2019) Progettodi Impianto Eolico sviluppato da AGSM sta incontrando difficoltà …

… analoghe quelle incontrate 10 anni fa!!

(la gente NON si è ancora resa consapevole della urgenza di intervenire!)

B) CRITICITÀ SOCIALI: Opposizioni – timori – Nimby,….

Ogni volta che si propone, e poi si avvia all'iter autorizzativo un progetto di nuovo impianto, ci si scontra con:

- Timori dei cittadini per gli impatti (fauna, flora, acustici, visivi)
- Dubbi sulla efficacia di queste azioni e progetti rispetto all'obbietivo di contrasto dei cambiamenti climatici
- Vengono controproposte sempre alternative su altre tecnologie o altre location
- Posizioni 'naturiste' ideologiche
- Sfiducia nelle istituzioni
- Desiderio di preservare le caratteristiche naturali del proprio ambiente 'vicino'
- Posizioni utilitaristiche
- Posizioni egoistiche
- ……

Sono comprensibili le posizioni di coloro che vorrebbero mantenere inalterate le caratteristiche pregi ed in generale ciò che ha da offrire un territorio… il loro territorio.

Questa esigenza, però, deve essere conciliata con le azioni che dobbiamo intraprendere per far fronte ai mutamenti ai quali siamo soggetti e alla necessità di sviluppare le sole tecnologie che possono contrastare efficacemente i cambiamenti climatici

LE DOMANDE ED I TIMORI CAMBIANO A SECONDA DEL CONTESTO

Le domande poste ed i dubbi sollevati cambiano molto fra i contesti 'istituzionali' e quelli 'liberi''.

Riportiamo di seguito l'esempio delle domande poste sullo stesso progetto in 2 diversi contesti

CONSIGLIO COMUNALE

- Quali sono le misure di una piazzola?
- Perché avete scelto questo sito?
- Numero di infortuni nei precedenti interventi
- Impatto visivo, acustico, fauna
- Inquinamento elettromagnetico
- Enti e aziende consultati per la autorizzazione
- Quanta energia produce l'impianto
- Livelli FER da cui partiamo e quelli a cui dobbiamo arrivare

ASSEMBLEA CITTADINANZA

- Si possono fare le pale più piccole?
- Ci date il vantaggio dei KWh ma l'impatto ambientale?
- Impatto avifauna
- Quali saranno i vantaggi per il cittadino
- Ci potete spiegare che tipo di accordo avete con il Comune?
- Perché dovremmo considerare conveniente per noi avere questo impianto?
- Potenza? Dimensioni turbine?
- *«Siamo sull'orlo della catastrofe naturale a causa della tecnologia e la soluzione non può venire dalla tecnologia!»*

ESEMPIO DI FORTE DISSENSO

COMUNE DI VICCHIO

Cittadino X (tono caldo):

«Lo zoologo che è venuta a fare i riscontri fauna/flora è stato 3 giorni a dormire da me […], lei lassù non c'è mai stato. Se lei va lassù trova un paradiso terrestre, un parco naturale, faggette e servolai, castagnetti da frutto […]. Questi fanno l'economia di loro, di Vicchio. Lei ha preso un impianto e lo ha portato lì con questi camioncini, con questi mezzi tubi di 35 mt, pale di 120 mt. Ma io mi domando: la sobrietà che c'è dentro la presentazione [...]. Ma li c'è un paradiso terrestre. […] Stasera cosa mi si presenta? [...] Benefici per chi?».

COMUNE DI DICOMANO

Cittadino Y (tono freddo):

«Il crinale appenninico viene totalmente distrutto, per sempre. Qui si distrugge una cosa unica. Si comincia con un pezzo, poi avremo una strada di accesso che permetterà fra 3 anni di aprire un altro progetto. […], c'abbiamo tutti i crinali d'Italia pieni di pale eoliche.

Quando si distrugge permanentemente un bene naturalistico […] ci sono degli equilibri naturalistici da rispettare. Il piano provinciale prevedeva 480 pale sul crinale appenninico. Capite bene che questo non è l'inizio di questo impianto ma è l'inizio della distruzione del crinale dell'Appennino.

Sulla stampa trovano più spazio i sensazionalismi

Eolico a Vicchio? La posizione contraria dei Cinque Stelle

Secondo i Cinque Stelle per realizzare i plinti sarebbero necessari ingenti quantitativi di calcestruzzo, per i plinti

ATTUALITÀ 832 - mercoledì 27 novembre 2019 di Redazione OK!Mugello

PIÙ INFORMAZIONI SU Vicchio

ENERGIA EOLICA IN MUGELLO ? NO GRAZIE

L'EOLICO SULLE MONTAGNE NON PUO' ESSERE CONSIDERATA ENERGIA PULITA

In qualsiasi documento,immagine,filmato in cui si parla di energia rinnovabile,quindi pulita,compare quasi sempre un logo che riproduce una pala eolica.
Con molta abilità, una costante propaganda pseudo ambientalista ha instillato nell'immaginario collettivo dell'opinione pubblica la convinzione che l'energia pulita in assoluto sia quella eolica : il vento non inquina e soffia sempre gratuitamente, quindi è la soluzione ottimale.
Non è così: catturare il vento implica la costruzione di giganteschi impianti industriali , non compatibili con i territori di alta montagna.

Eolico sul Giogo di Villore? Molti i contrari all'impianto. E sta per nascere un comitato.

VICCHIO – Nei due incontri organizzati dai comuni di Vicchio e Dicomano sul progetto di installazione di otto gigantesche torri eoliche di 140 metri sul crinale

La vera unica grande CRITICITA': IL TEMPO!

L'UNICA RISORSA CHE NON ABBIAMO:

IL TEMPO!

- Siamo già dentro alla era delle conseguenze
- Possiamo solo, con grande determinazione, limitare i danni sinora apportati al sistema!

D. COSA DICONO I CLIMATOLOGI?

NON ABBIAMO PIU' TEMPO !

Il sistema climatico terrestre ha una sua inerzia: noi stiamo assistendo ai danni che abbiamo causato 10-30 anni fa, mentre i danni che stiamo causando ora saranno percepiti nei prossimi 30 anni

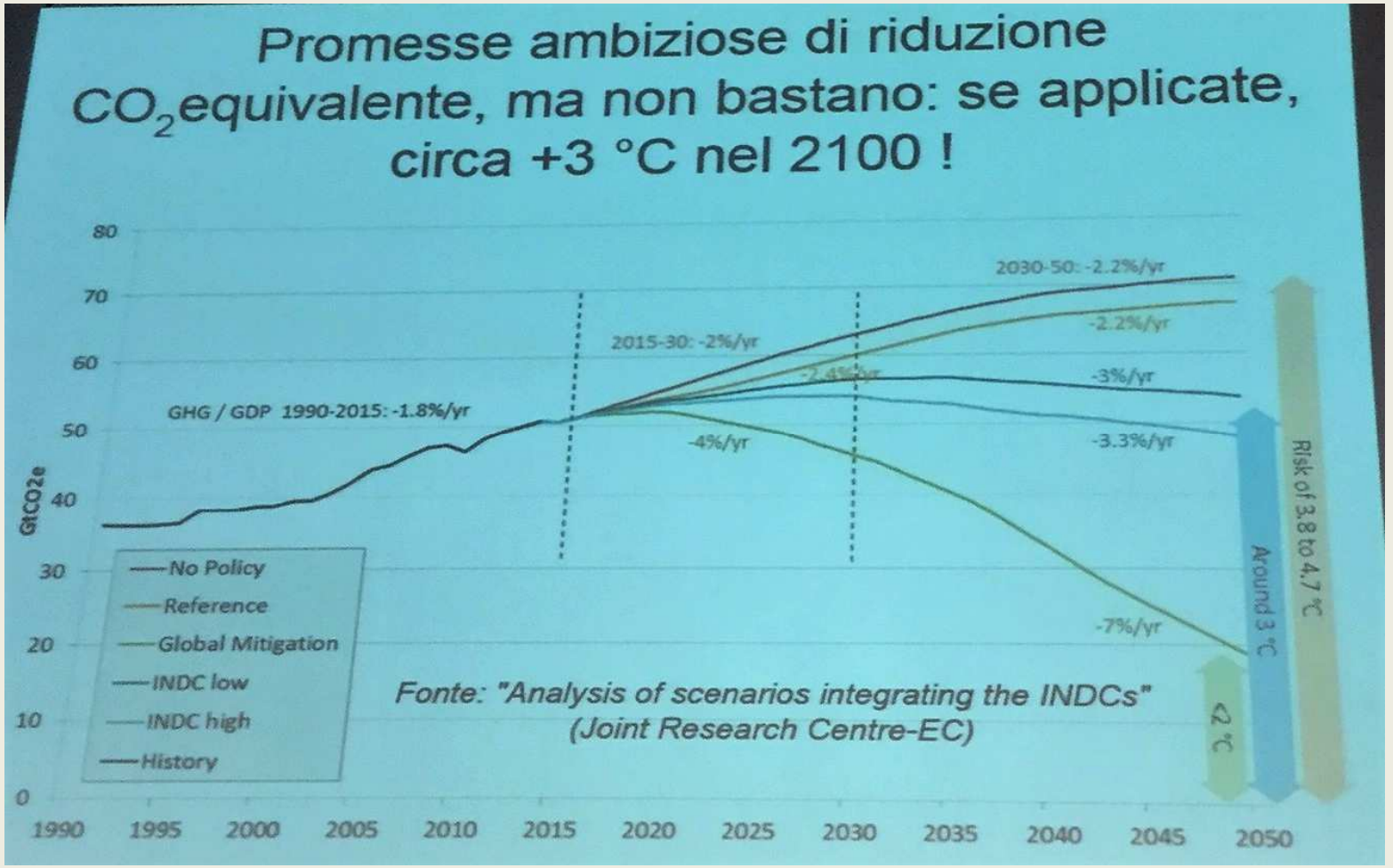
Dal momento in cui riusciremo a diminuire le emissioni di CO2, continueremo a vedere peggiorare il clima per 20 anni, e cominceremo a vedere i risultati della riduzione solo dopo

E' perciò VITALE: arrivare al «PICCO», ossia vedere la riduzione delle emissioni il prima possibile, e poi diminuire velocissimamente. Infatti:

- Se non arriveremo al picco entro il 2020 NON riusciremo più a contenere il danno nei 2°;
- Se non arriveremo al picco entro il 2025, NON riusciremo a contenere l'aumento nei 3°
- Oltre a ciò il sistema deraglierà in maniera incontrollabile

D. COSA DICONO I CLIMATOLOGI?

NON ABBIAMO PIU' TEMPO !

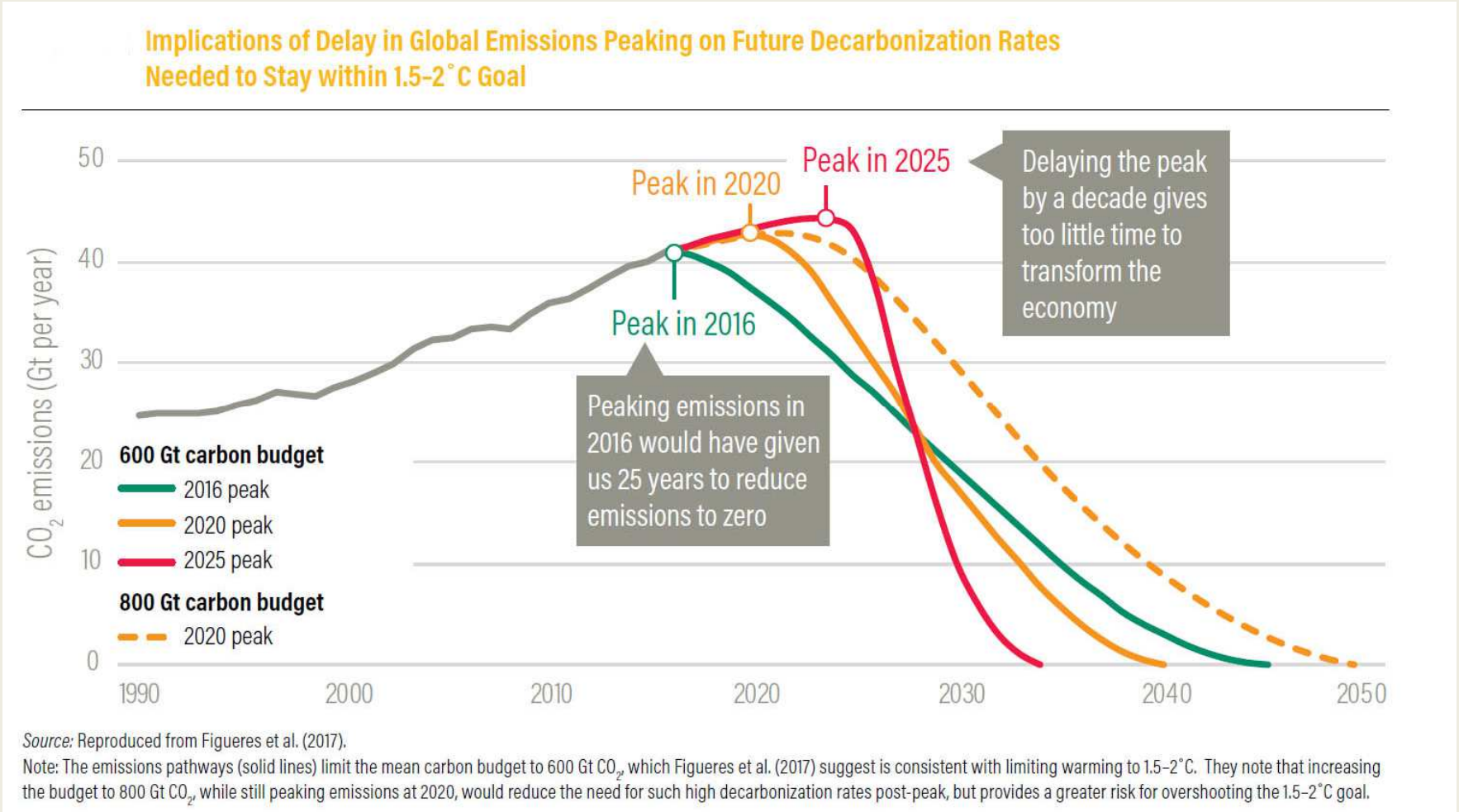


Per contenere il danno entro i 2° occorre:

- **Che il picco di emissioni venga raggiunto entro il 2021!**
- **Che dal 2021 le emissioni continuino a scendere, ciascun anno, d*el* 7%**

D. COSA DICONO I CLIMATOLOGI?

NON ABBIAMO PIU' TEMPO !



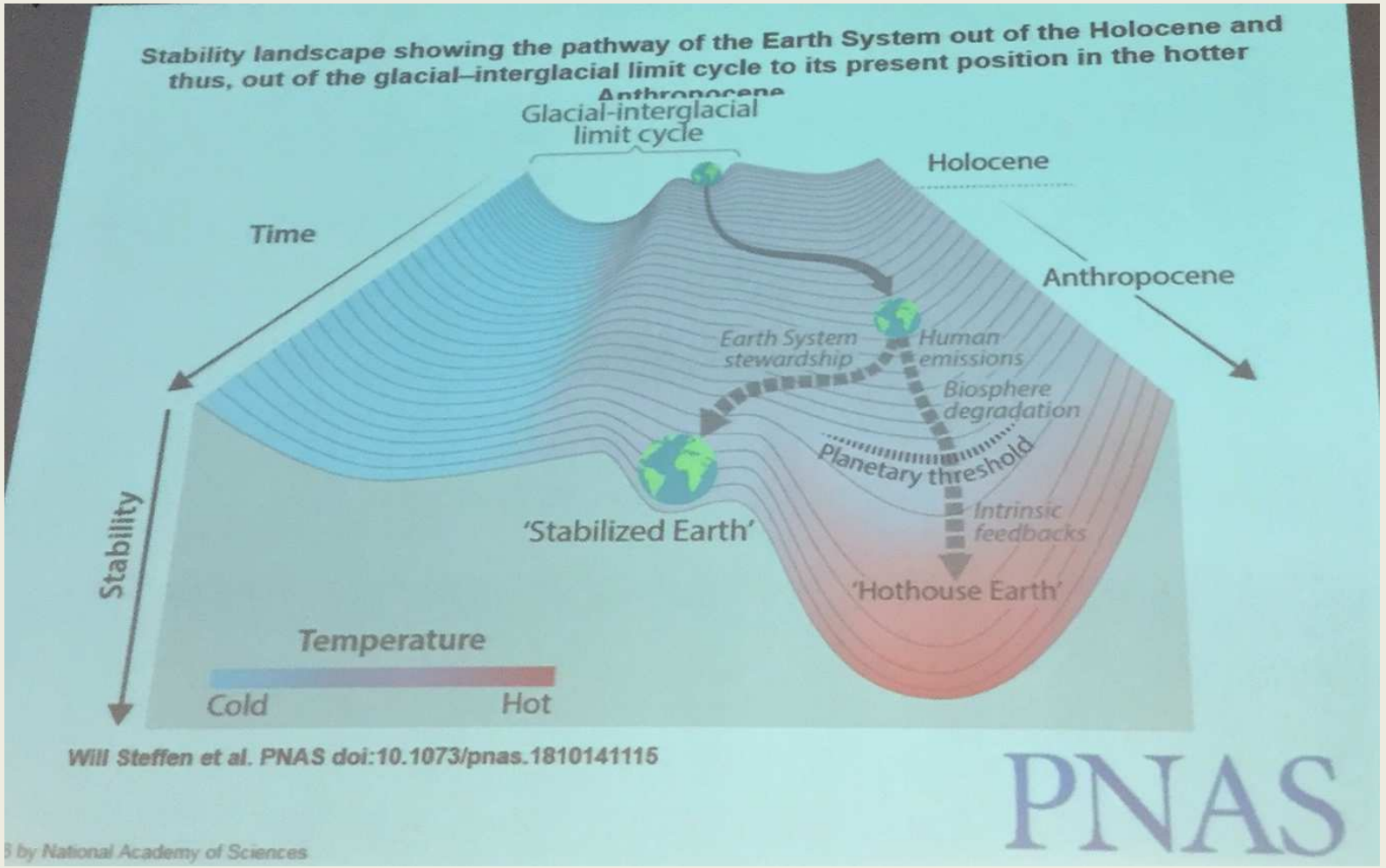
Source: Reproduced from Figueres et al. (2017).
Note: The emissions pathways (solid lines) limit the mean carbon budget to 600 Gt CO_2, which Figueres et al. (2017) suggest is consistent with limiting warming to 1.5–2˚C. They note that increasing the budget to 800 Gt CO_2, while still peaking emissions at 2020, would reduce the need for such high decarbonization rates post-peak, but provides a greater risk for overshooting the 1.5–2˚C goal.

Per contenere il danno entro i 2˚ occorre:

- **Che il picco di emissioni venga raggiunto entro il 2021, altrimenti la discesa successiva diventa così ripida da risultare impossibile!**

D. COSA DICONO I CLIMATOLOGI?

NON ABBIAMO PIU' TEMPO !



La termodinamica del pianeta è su una traiettoria che ci porta verso il baratro:

- **Dobbiamo mettere il Pianeta su una traiettoria di salvataggio, rimando entro i +2°**

E’ una corsa contro il tempo…..

Emettiamo più CO2 di quanto la natura possa assorbire dal 1950

Il cambiamento climatico è lento ed inerziale (iniziato visibilmente dal 1970), per poi diventare esponenziale

In assenza di forti politiche il CC ci porterà a +6° entro il 2100

…. la tartaruga è a un passo dal traguardo

…. Se Achille corre… può ancora farcela…(?)

…. Ma se Achille non corre… o peggio perde tempo facendo la guerra…

CONCLUSIONI: LA SFIDA

LA SFIDA DAVANTI A NOI E' IMMANE

LA POSTA IN GIOCO PURE

Le soluzioni tecniche esistono e sono a portata di mano, sono efficaci, costano poco e sono semplici

Le CRITICITA' sono principalmente:

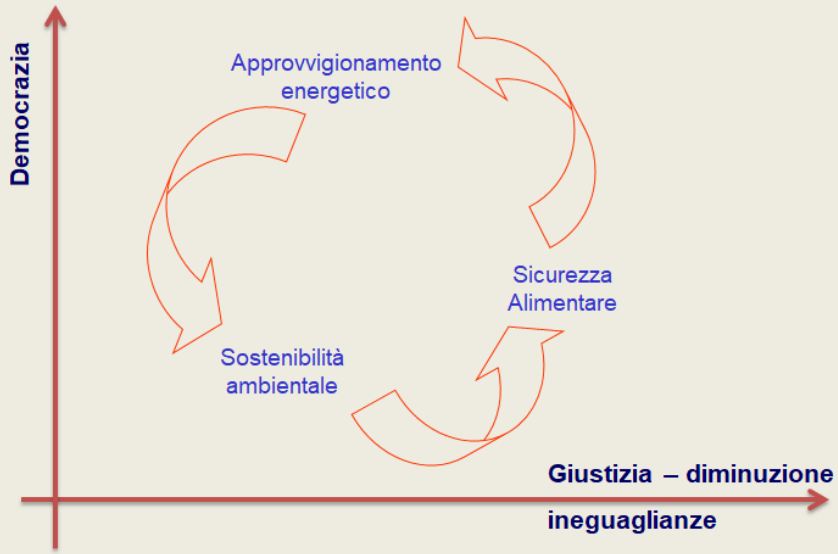
- CULTURALI (informazione, consapevolezza, responsabilità)
- POLITICI (ripartire fra Stati gli impegni e coordinare l'azione

La risorse che più manca è:

IL TEMPO !

RIPENSARE LO SVILUPPO UMANO – SUBITO

UNA SFIDA A 3 DIMENSIONI: ENERGIA, AMBIENTE, ALIMENTARE



DOBBIAMO, in sostanza e semplicemente:

RIPENSARE LO SVILUPPO UMANO

Ma dobbiamo farlo:

- SUBITO
- con grande DETERMINAZIONE
- COORDINATI sopra
- Spingendo dal BASSO

We NEED a REVOLUTION: ‘we will do whatever it takes’

“Mi avete rubato l’infanzia”. Il discorso in lacrime di Greta Thunberg al vertice dell’Onu sul clima

▲ **Negli anni Settanta**
Jane Fonda, 81 anni, attivista

POSSIAMO FARLO SE PROVOCHIAMO IN BREVE TEMPO:

UNA RIVOLUZIONE di consapevolezza

che faccia sembrare l’89 ed il ‘68 niente a confronto, unendo gli sforzi

- dei GIOVANI
- degli ADULTI
- della POLITICA e delle ISTITUZIONI SOVRANAZIONALI

DESIDERO CONCLUDERE COME HO INIZIATO: RICORDANDO PERSONE CHE HANNO VISTO LONTANO E HANNO AGITO CON DECISIONE

Ci lasciamo con questo messaggio… è giunto il momento di passare da:

WE CAN !

We will do whatever it takes

Grazie dell’attenzione !