

---

# Energia e Sostenibilità

**General Course per i corsi di Laurea Magistrale  
dell'Università degli Studi di Padova**

**responsabile prof. Antonio Galgaro**

Transizione energetica ed economia dell'energia

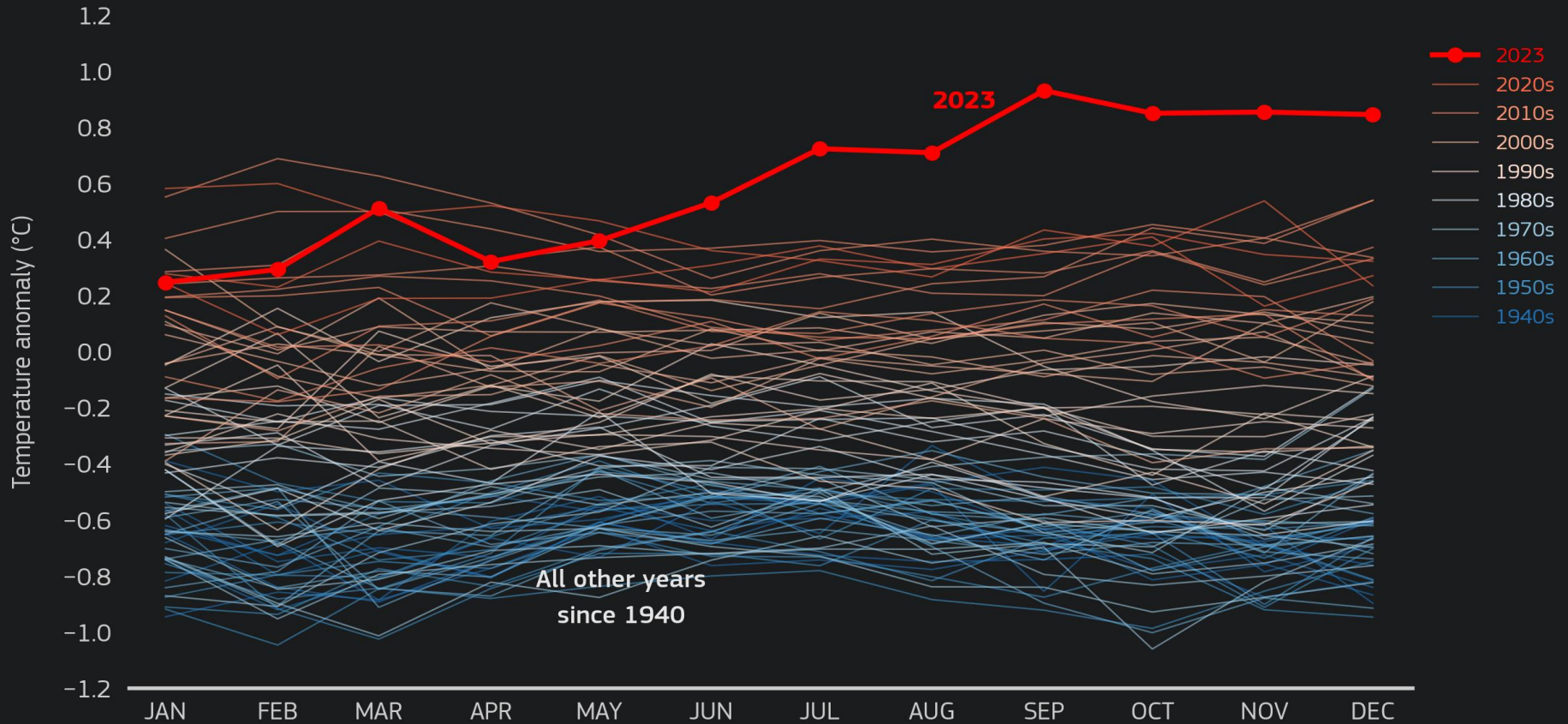
Arturo Lorenzoni

15 marzo 2024

# La temperature del globo

## GLOBAL SURFACE AIR TEMPERATURE ANOMALIES

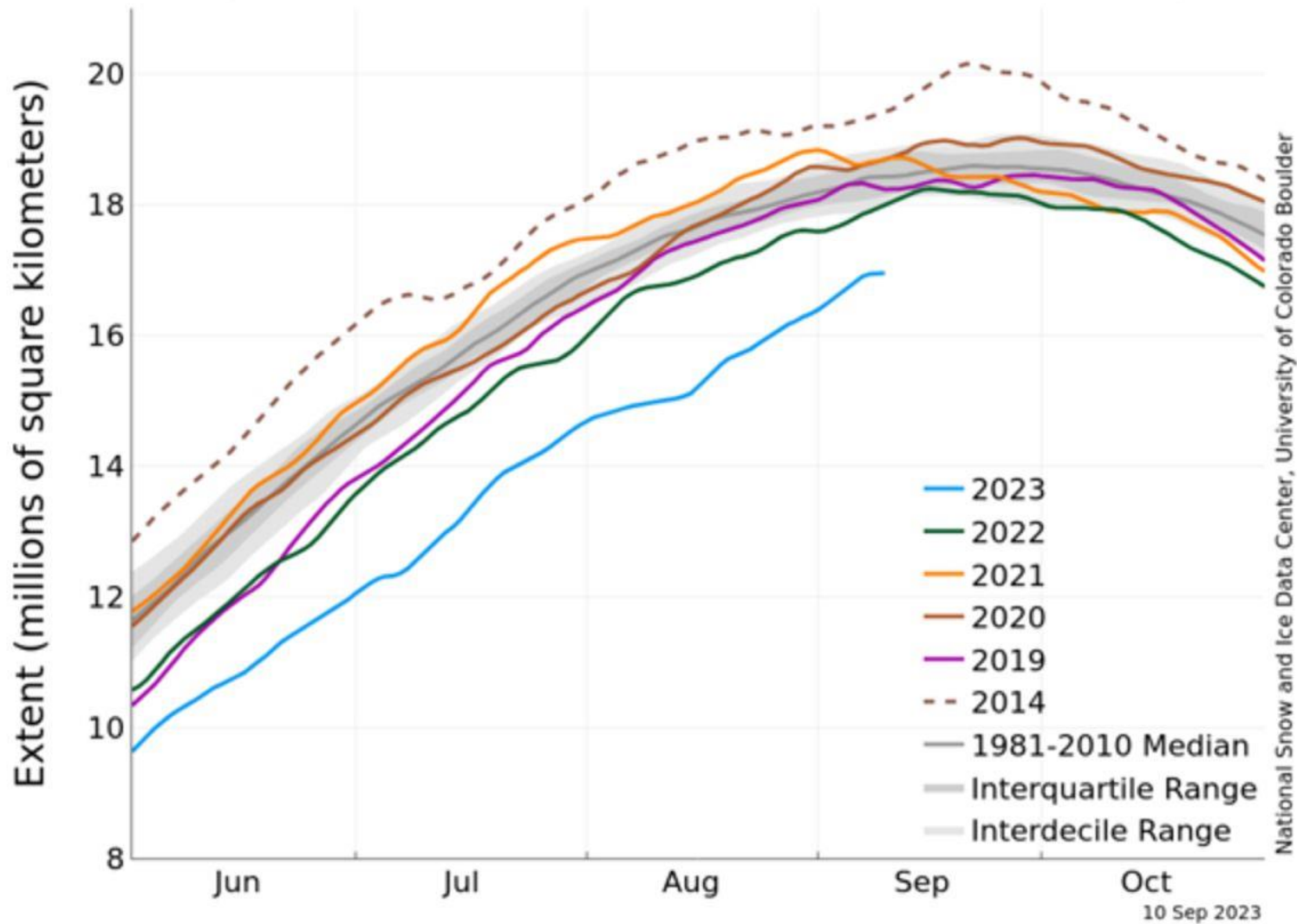
Data: ERA5 1940–2023 • Reference period: 1991–2020 • Credit: C3S/ECMWF



PROGRAMME OF THE  
EUROPEAN UNION



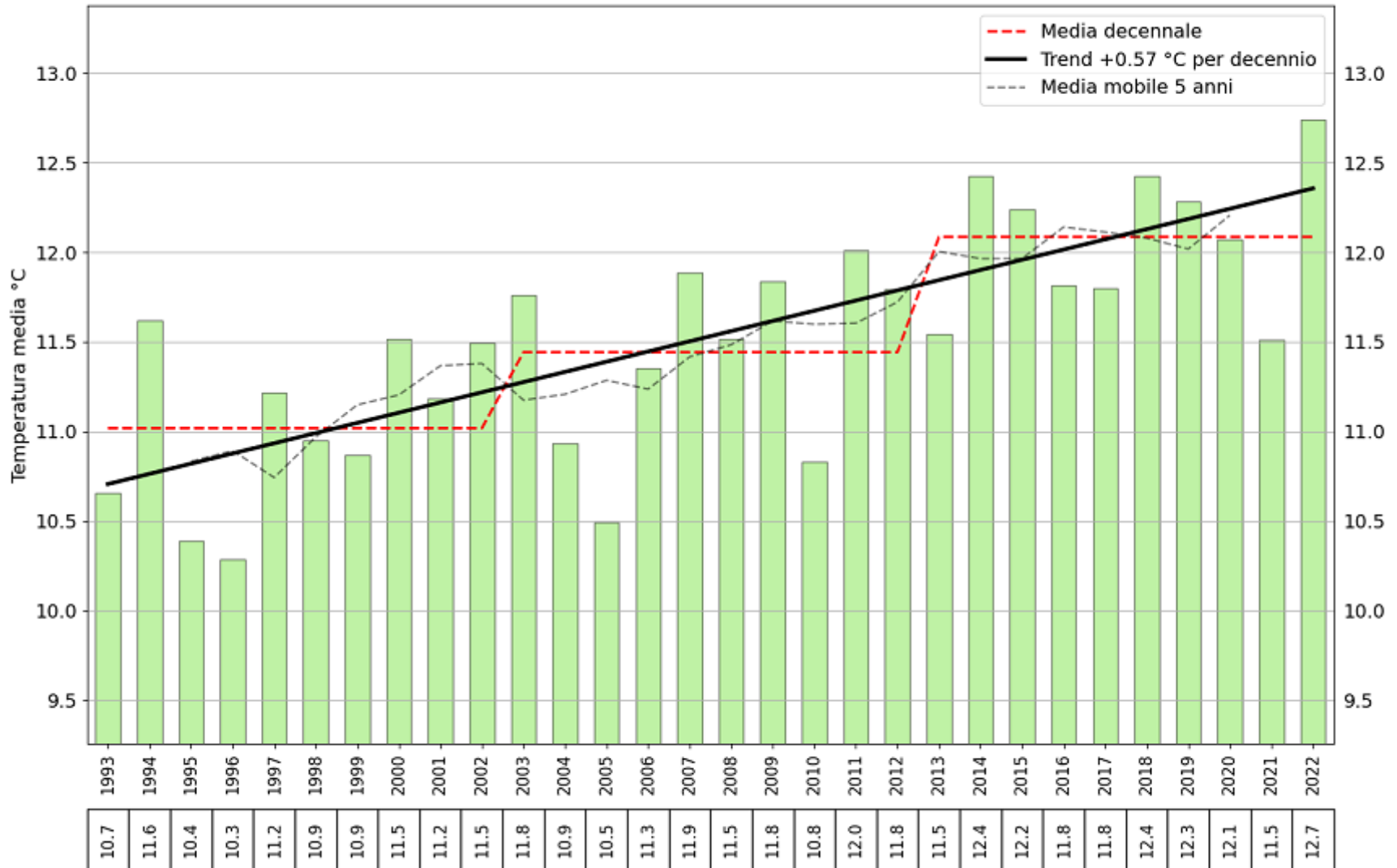
# Antarctic Sea Ice Extent (Area of ocean with at least 15% sea ice)



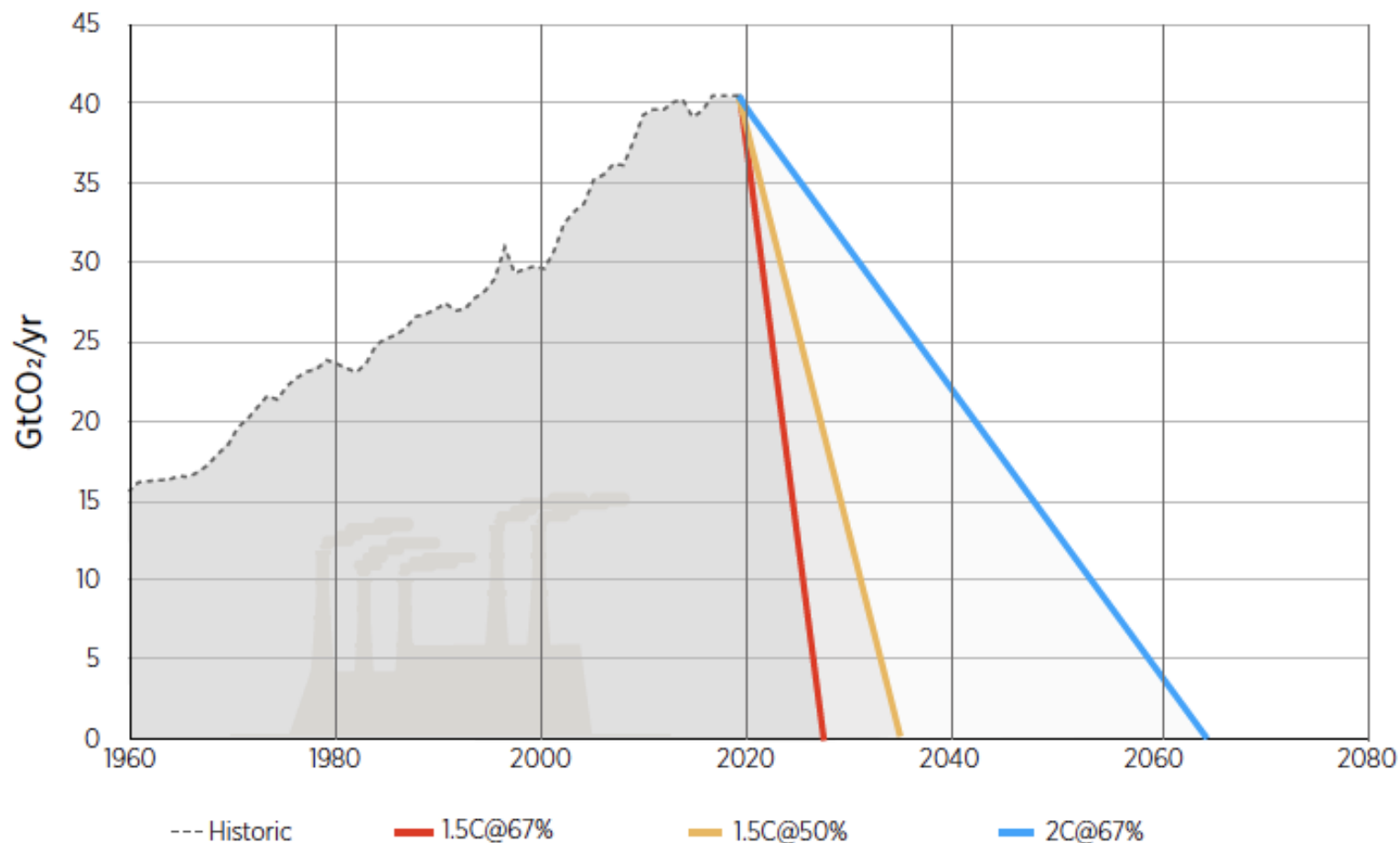
# La temperatura in Veneto 1993 - 2022

ARPAV

Temperatura media in Veneto per anno



# Percorsi lineari di mitigazione per il rispetto dei vincoli di carbonio disponibili



**IRENA, 2022**  
Dobbiamo accelerare il percorso d

# La transizione (o svolta?) energetica

---

A partire dagli anni '90 il sistema energetico mondiale, basato sull'uso dei combustibili fossili, è stato messo in discussione per due principali ragioni:

1. La **non sostenibilità economica** nel lungo periodo per la limitazione delle risorse fossili per la popolazione mondiale crescente
2. Il crescente allarme per i **cambiamenti climatici** indotti dall'accumulo della CO<sub>2</sub> in atmosfera

L'Europa ha guidato la consapevolezza della necessità di una vera e propria **SVOLTA** nel paradigma del sistema energetico

# Le iniziative dell'ONU nella direzione della sostenibilità del sistema energetico ed economico

---

Considerata la portata mondiale dei temi, si è stimolato un approccio comune al superamento del paradigma del sistema energetico nel XX secolo, con un ruolo centrale delle Nazioni Unite a partire dalla Conferenza di Rio de Janeiro del 1992, con il protocollo di Kyoto del 1997, fino all'accordo di Parigi del 2015.

Non è semplice trovare misure efficaci e condivise tra tutti i paesi, capaci di conciliare gli obiettivi di **EQUITA'** (investono i più ricchi) ed **EFFICIENZA** (investono coloro che hanno costi minori)

Lo sforzo di trasformazione del mondo dell'energia e del sistema economico è trasversale e deve interessare tutti gli ambiti dell'economia e della società, con approccio trasversale, per ripensare in una logica di conservazione delle risorse i processi produttivi e i consumi finali.

A cominciare dalla formazione



# Sustainable Development Goals: una bussola per le politiche locali e internazionali





# 2030 Agenda for Sustainable development

---

Goal 1. End **poverty** in all its forms everywhere

Goal 2. End **hunger**, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture

Goal 3. Ensure **healthy** lives and promote well-being for all at all ages

Goal 4. Ensure inclusive and equitable quality **education** and promote lifelong learning opportunities for all

Goal 5. Achieve **gender** equality and empower all women and girls

Goal 6. Ensure availability and sustainable management of **water** and sanitation for all

Goal 7. Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern **energy** for all

Goal 8. Promote sustained, inclusive and sustainable **economic growth**, full and productive **employment** and decent work for all

Goal 9. Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster **innovation**

Goal 10. Reduce **inequality** within and among countries

Goal 11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable

Goal 12. Ensure sustainable consumption and production patterns

Goal 13. Take urgent action to combat **climate change** and its impacts\*

Goal 14. Conserve and sustainably use the **oceans**, seas and marine resources for sustainable development

Goal 15. Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial **ecosystems**, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss

Goal 16. Promote **peaceful** and **inclusive** societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels

Goal 17. Strengthen the means of implementation and revitalize the global **partnership** for sustainable development

# Sustainable Development Goals (5P)

---

The 17 Sustainable Development Goals and 169 targets demonstrate the scale and ambition of this new universal Agenda. They seek to build on the Millennium Development Goals and complete what these did not achieve. They are integrated and indivisible and balance the three dimensions of sustainable development: the economic, social and environmental.

The Goals and targets will stimulate action over the next fifteen years in areas of critical importance for humanity and the planet:

## **People**

We are determined to end poverty and hunger, in all their forms and dimensions, and to ensure that all human beings can fulfil their potential in dignity and equality and in a healthy environment.

## **Planet**

We are determined to protect the planet from degradation, including through sustainable consumption and production, sustainably managing its natural resources and taking urgent action on climate change, so that it can support the needs of the present and future generations.

## **Prosperity**

We are determined to ensure that all human beings can enjoy prosperous and fulfilling lives and that economic, social and technological progress occurs in harmony with nature.

## **Peace**

We are determined to foster peaceful, just and inclusive societies which are free from fear and violence. There can be no sustainable development without peace and no peace without sustainable development.

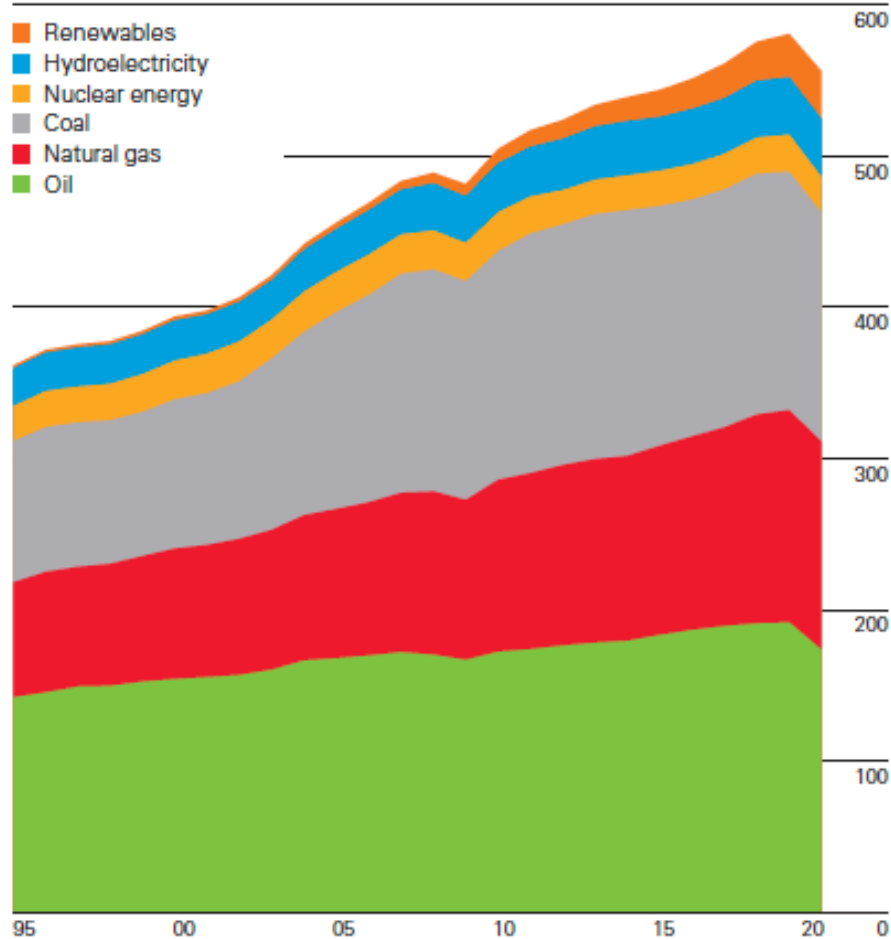
## **Partnership**

We are determined to mobilize the means required to implement this Agenda through a revitalised Global Partnership for Sustainable Development, based on a spirit of strengthened global solidarity, focussed in particular on the needs of the poorest and most vulnerable and with the participation of all countries, all stakeholders and all people.

# Il consumo di energia nel mondo (Mtep): tantissimi fossili!

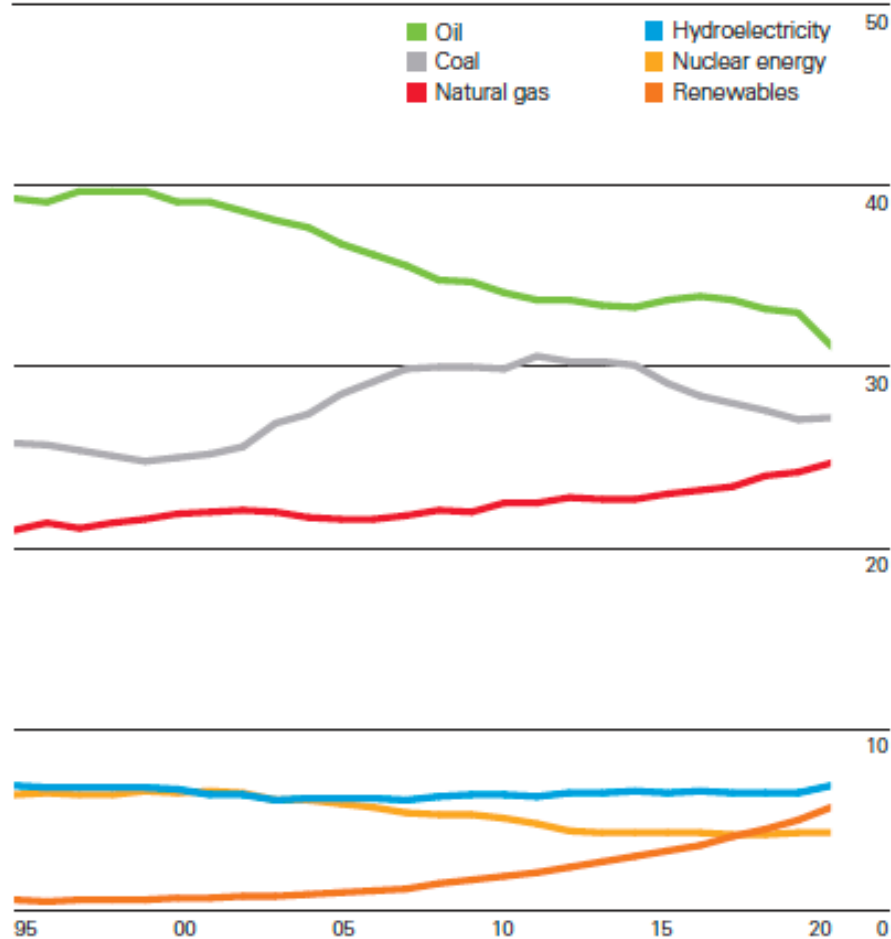
## World consumption

Exajoules



## Shares of global primary energy

Percentage



Fonte BP

Ogni cambiamento deve fare i conti con un'inerzia enorme del sistema

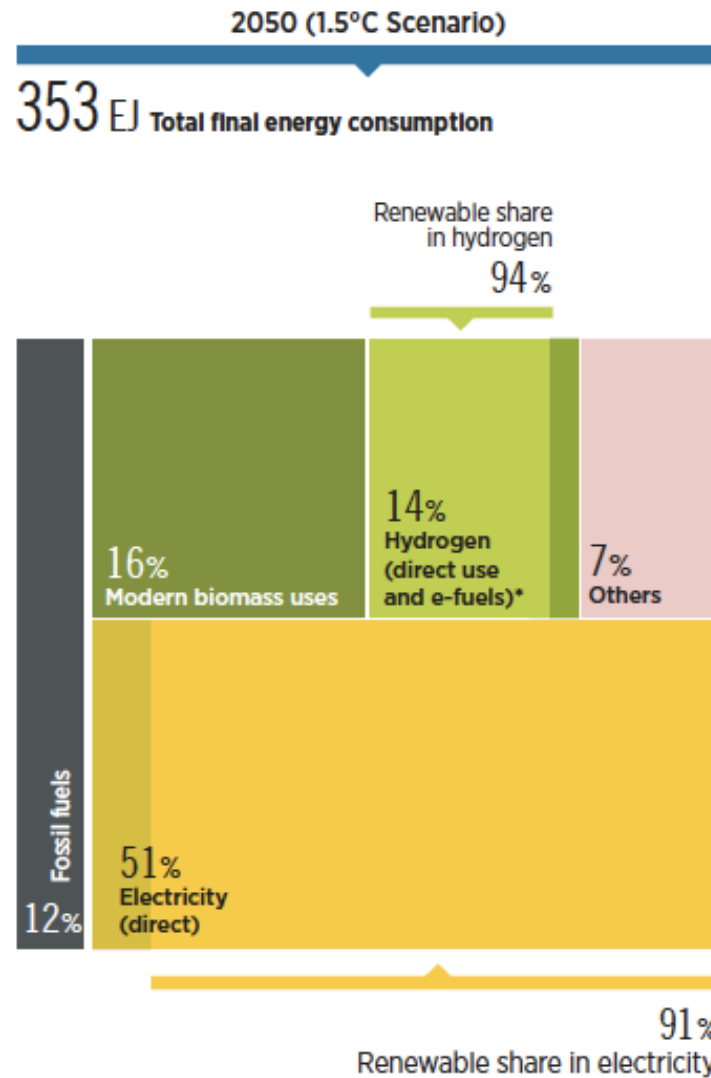
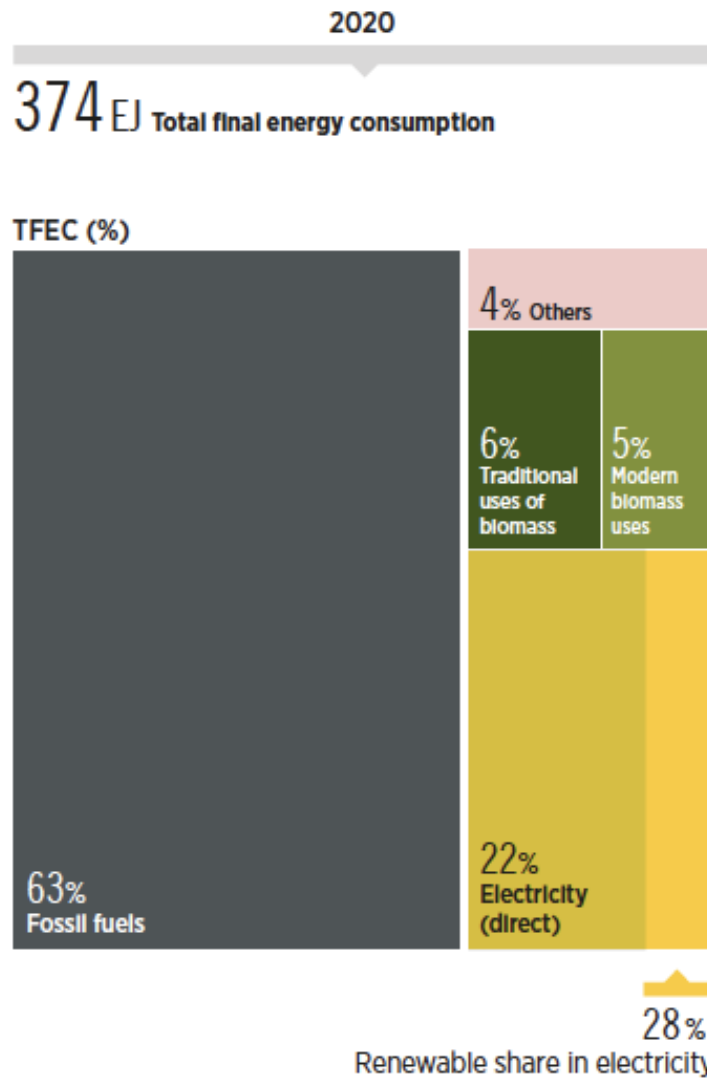
# L'unica risposta per rispondere al cambiamento climatico: Unburnable carbon, lasciare il carbonio fossile dov'è

Global proven reserves of fossil fuels, 2016	3,641 Gt CO <sub>2</sub>
CO <sub>2</sub> equivalent of reserves in the existing and under-construction oil and gas fields, and coal mines in 2015	942 Gt CO <sub>2</sub>
Global carbon budget for a medium (50%) chance of 1.5°C	580 – 770 Gt CO <sub>2</sub>
Remaining global carbon budgets for a likely (66%) chance of 1.5°C	420 – 570 Gt CO <sub>2</sub>

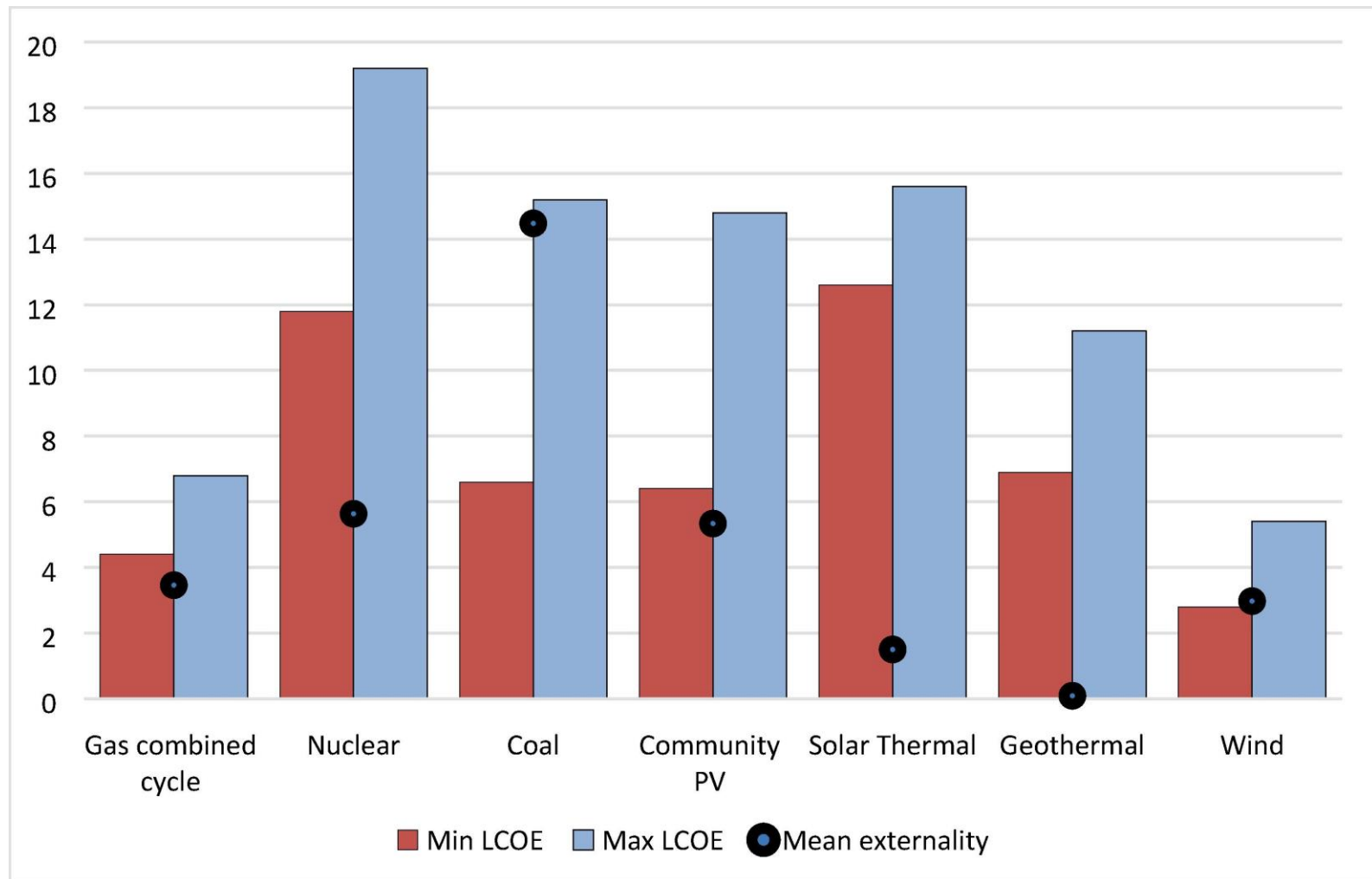
Source: Muttitt, 2016,; IPCC, 2018; Author's own calculations based on BP, 2018

Fonte: Gerasimchuk, 2019

# Il Sistema energetico al 2050



# L'energia sostenibile: I costi esterni sono rilevanti

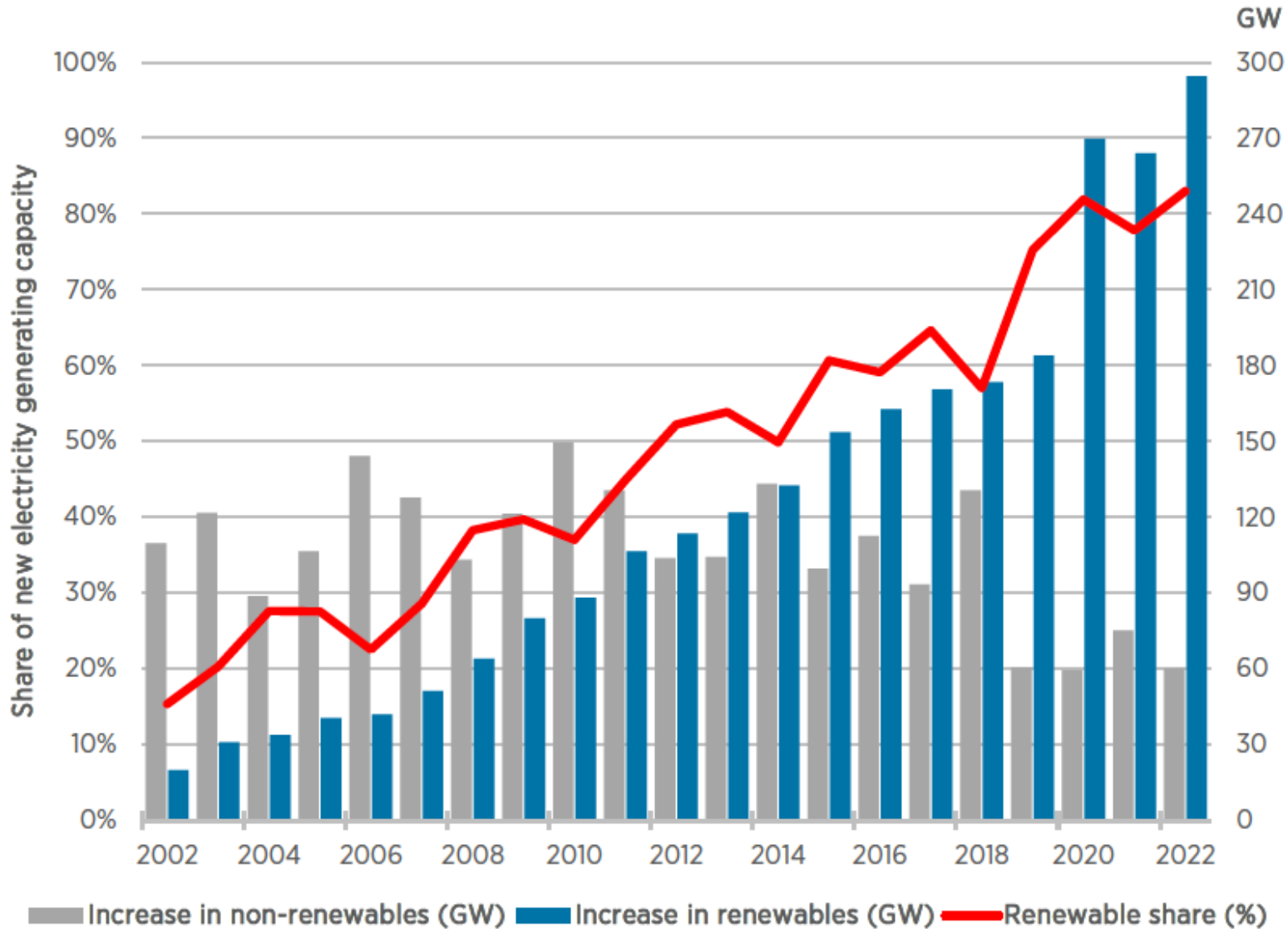


**Comparing the mean levelized cost of energy with mean externalities (in US\$2018 cents/kWh).** The figure shows the minimum Levelized Cost of Energy and Maximum Levelized Cost of Energy from Lazard's, a global database

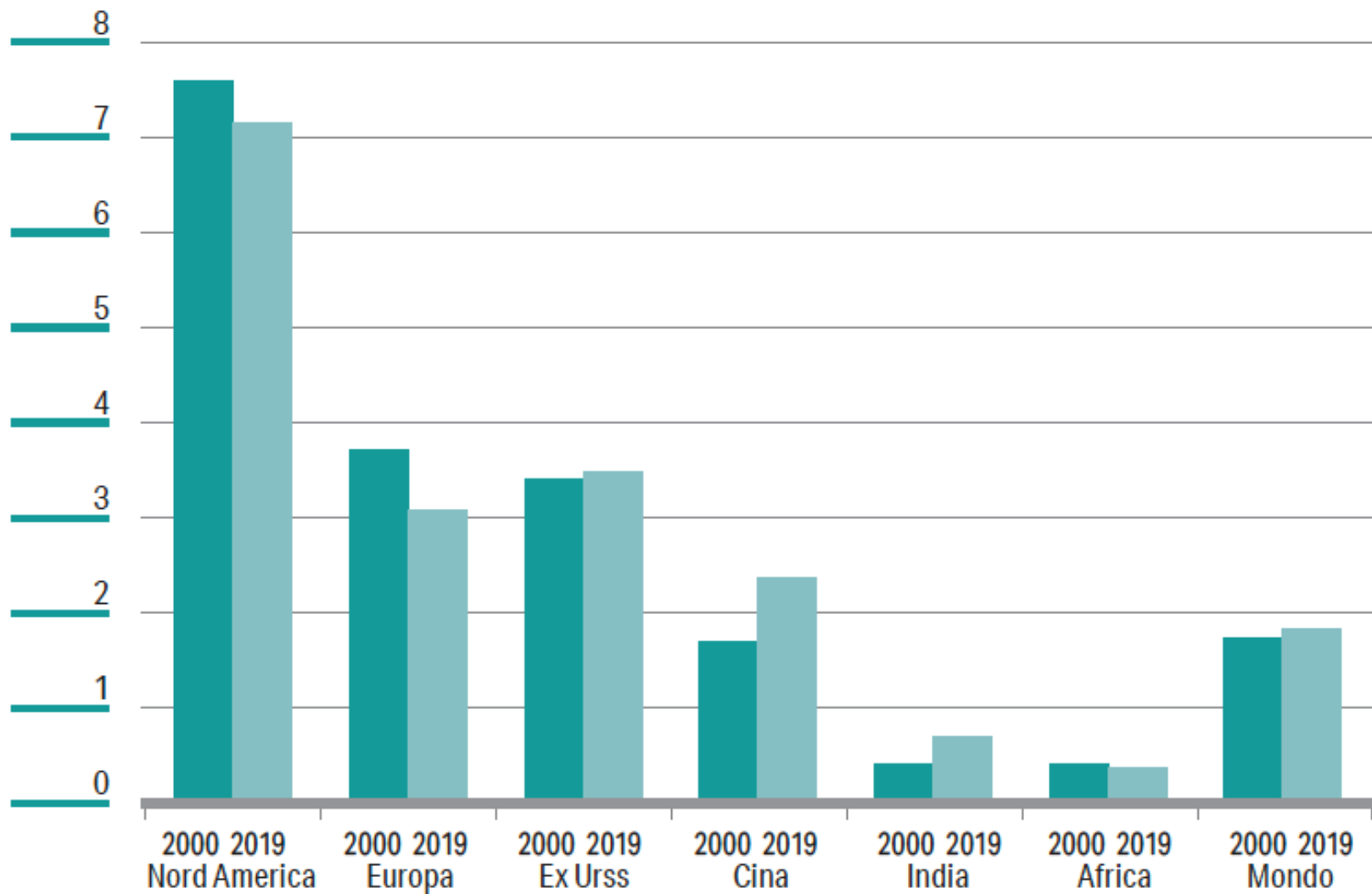


# Gli investimenti per l'energia hanno già cambiato direzione

Renewable share of annual power capacity expansion

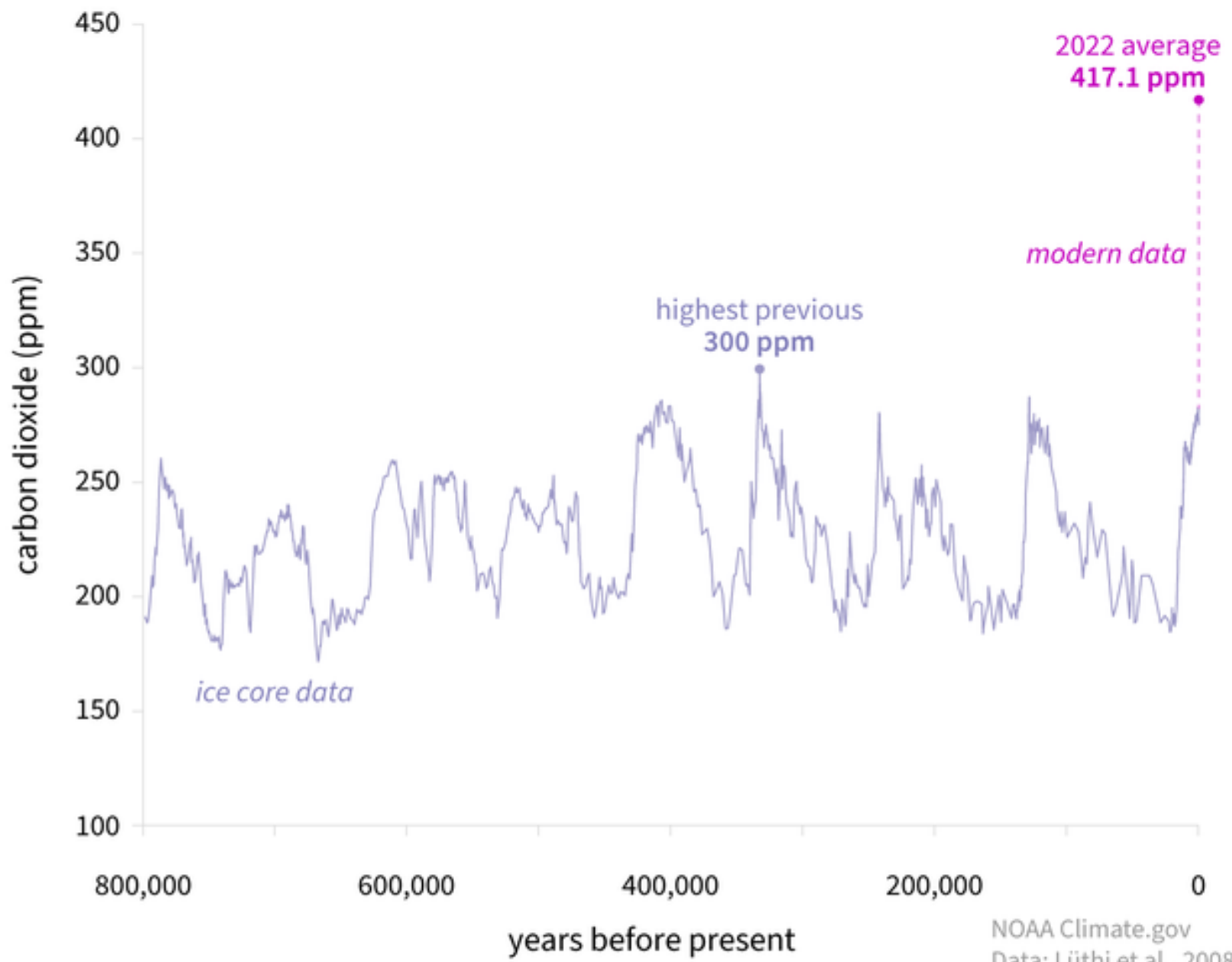


# Equità...: i consumi pro capite (tep/persona)



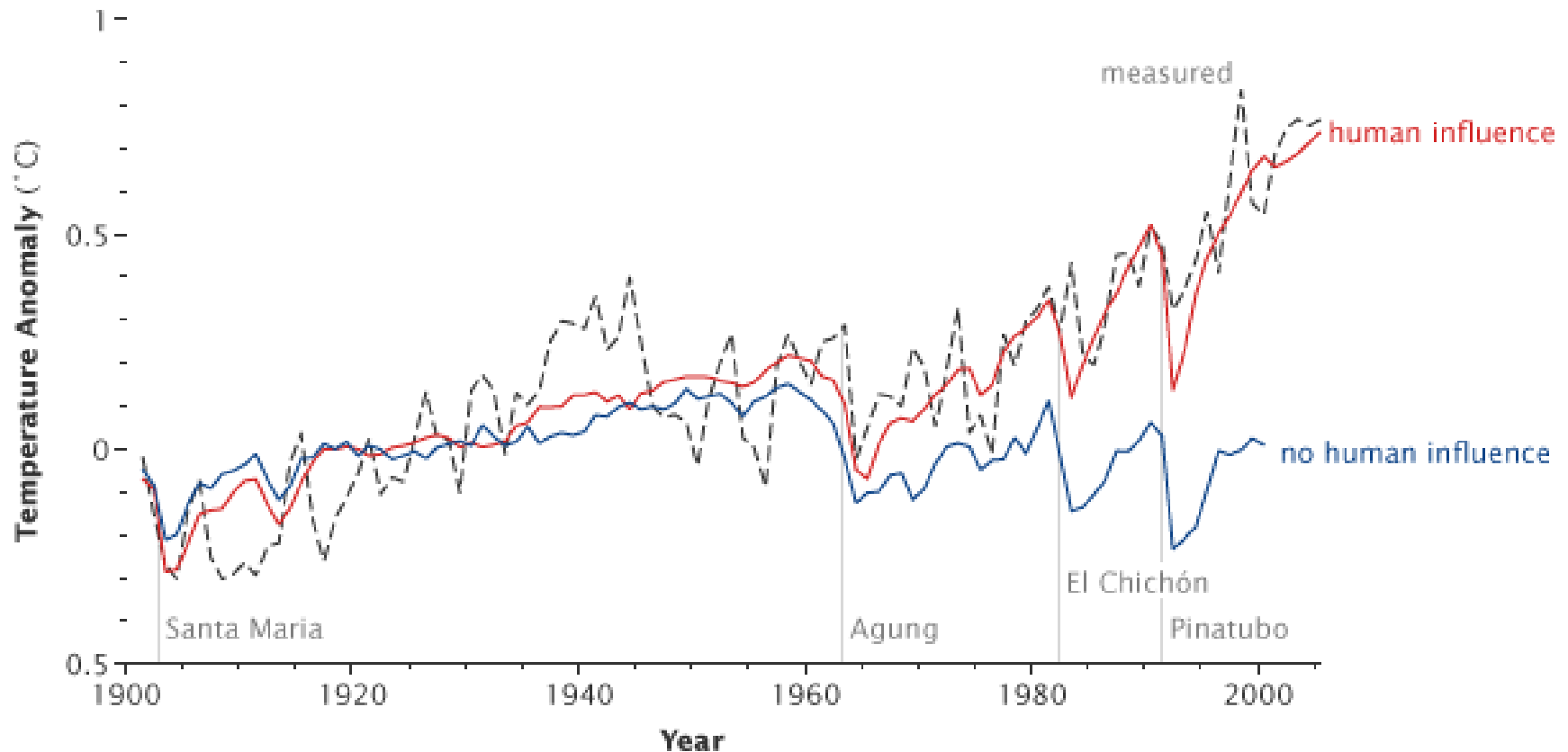
Fonte: Data book Unem

# CARBON DIOXIDE OVER 800,000 YEARS



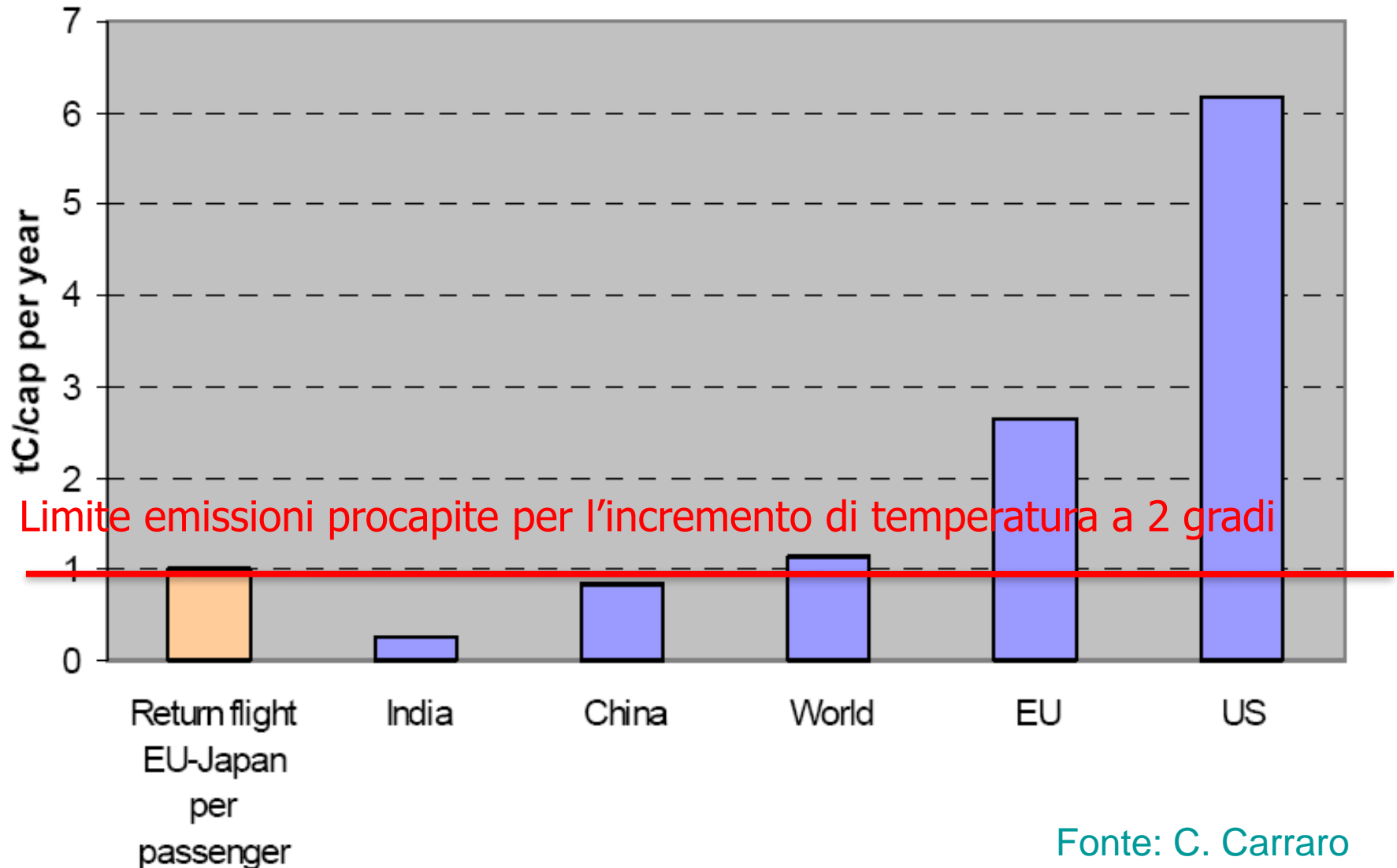
NOAA Climate.gov  
Data: Lüthi et al., 2008

# Il contributo dell'uomo è mostrato chiaramente dai modelli



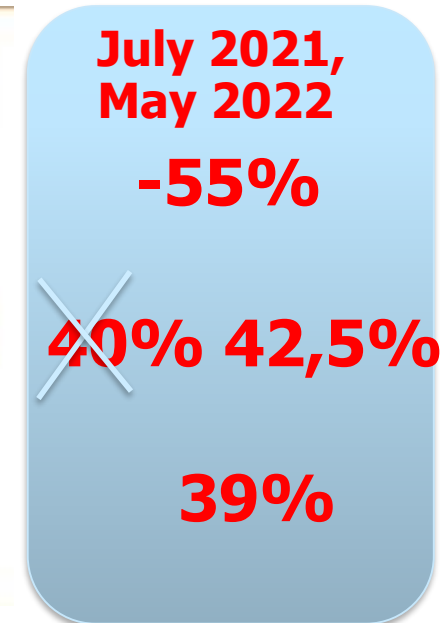
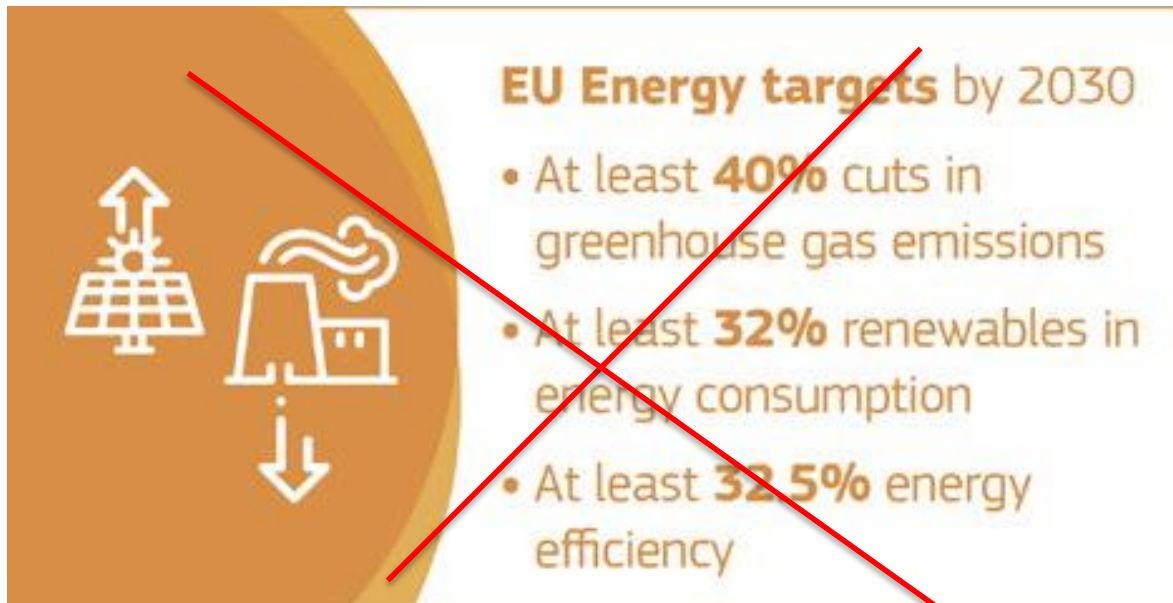
<https://earthobservatory.nasa.gov/blogs/climateqa/if-earth-has-warmed-and-cooled-throughout-history-what-makes-scientists-think-that-humans-are-causing-global-warming-now/>

# Le emissioni medie pro capite nel 2005 e il target di sostenibilità: il cambio dei comportamenti è indispensabile



# Europe moved first with the Clean Energy Package then with Repower EU

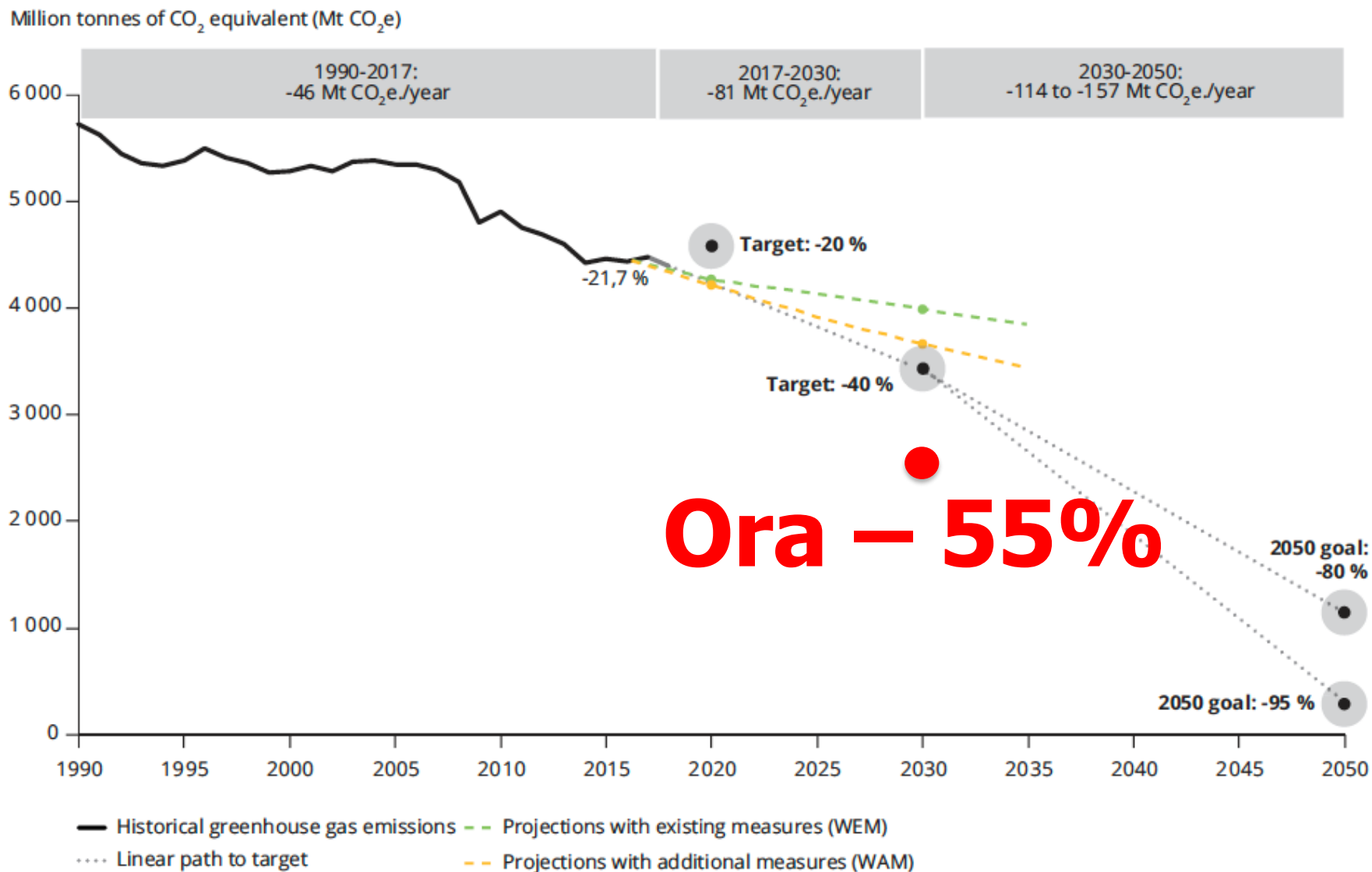
The EU was one of the first to move on clean energy: it was the first major power in the world to set ambitious energy and climate targets for 2020 in 2009 (20% reduction in greenhouse gas emissions, 20% in renewable energy and 20% in energy efficiency). The 2020 target has been met and the EU is on track to reach new targets for 2030, showing that it is possible to reduce emissions and at the same time achieve GDP growth.





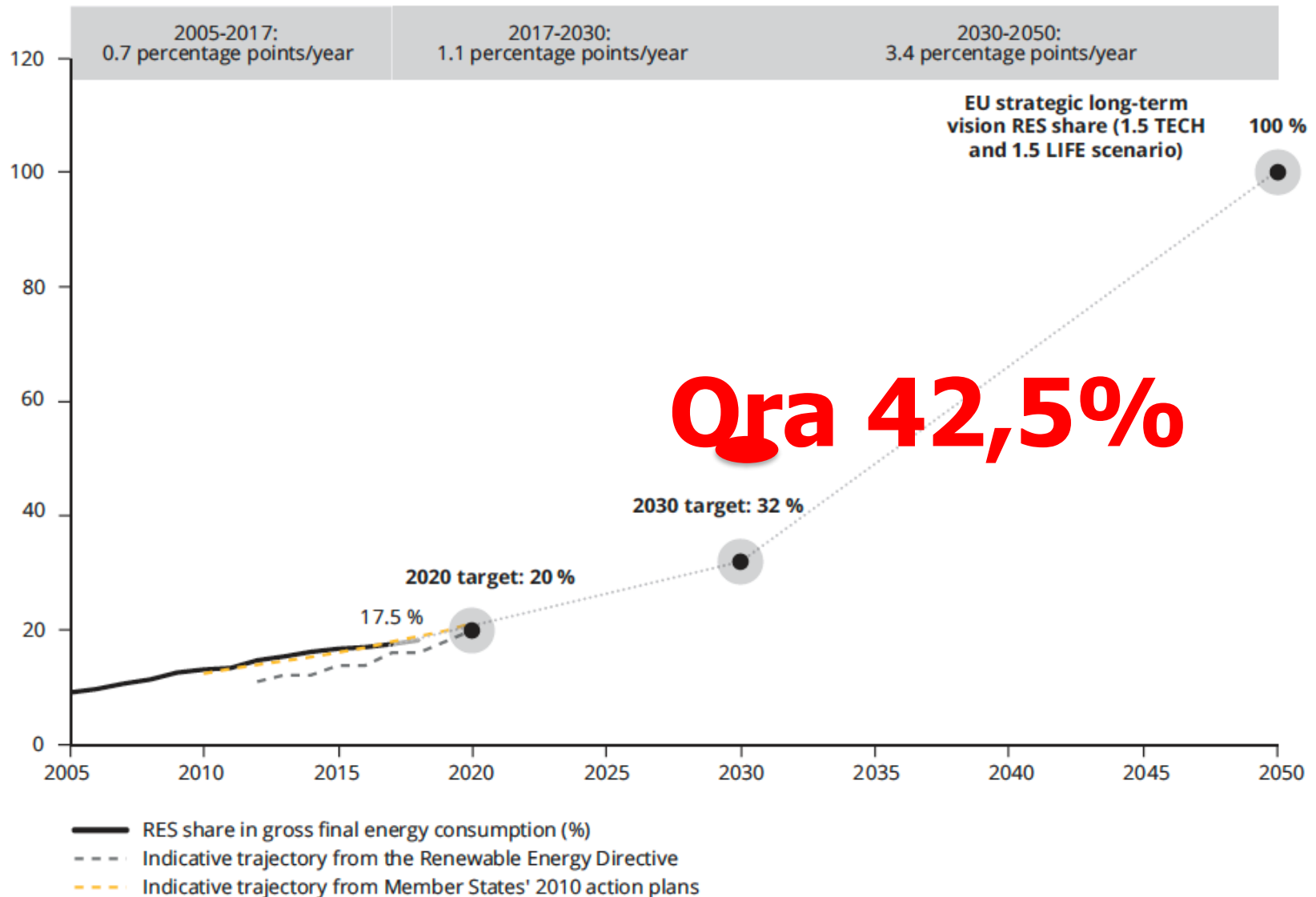
# I target europei al 2050

Fonte: EEA

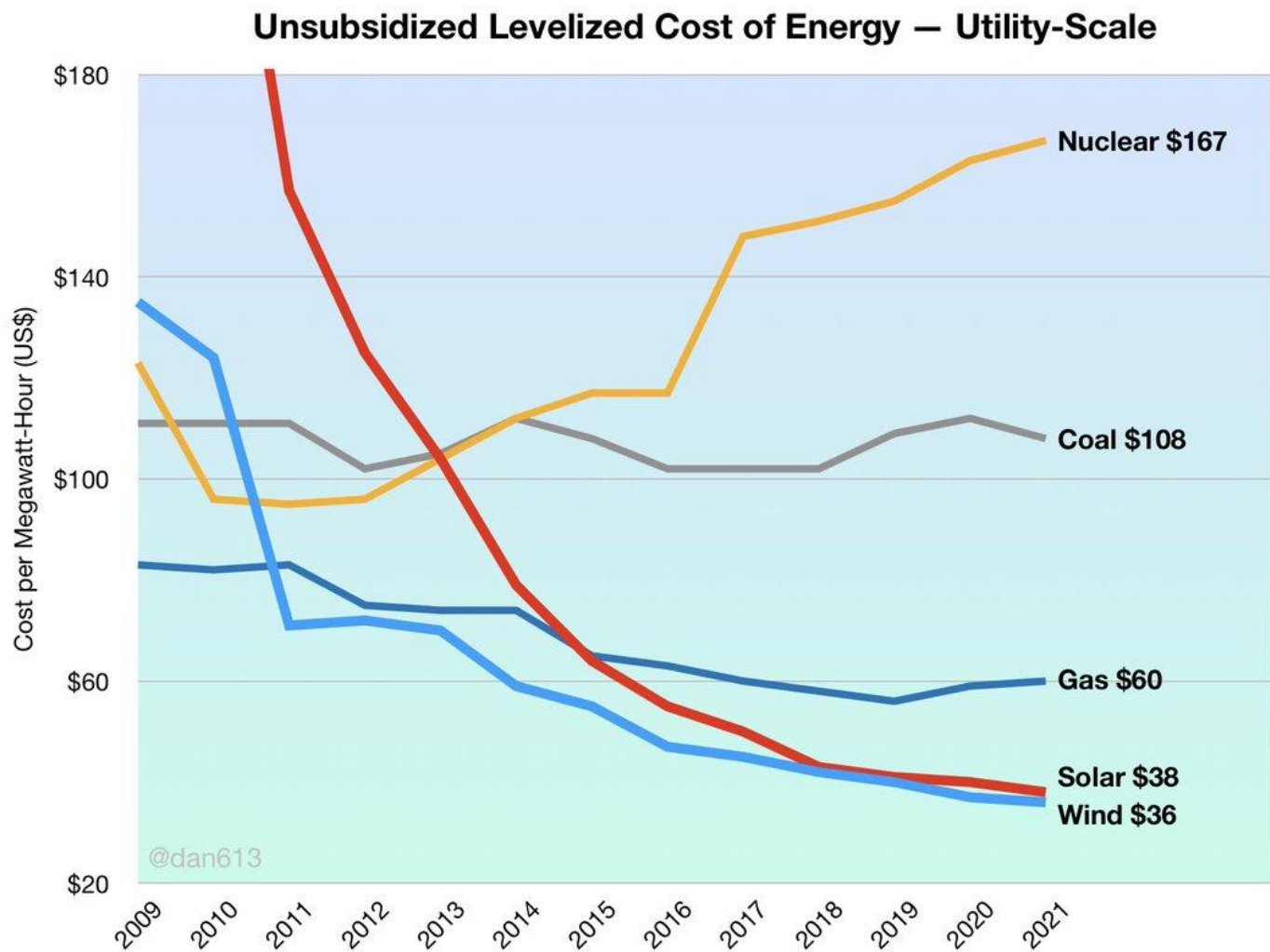


# La crescita delle rinnovabili in EU: una scelta razionale

RES shares in gross final consumption (%)

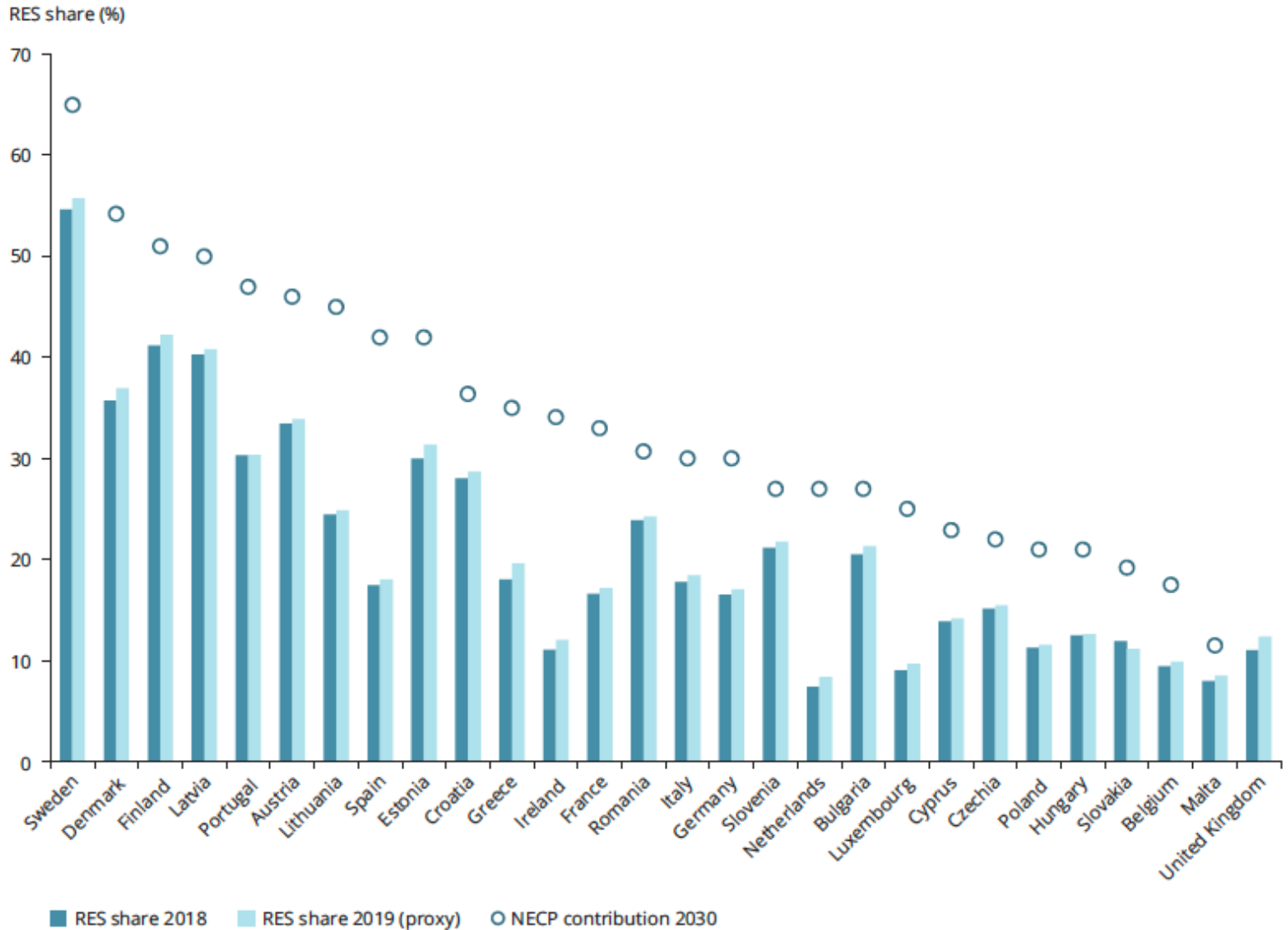


# Un elemento di novità: nell'ultimo decennio cambiano le convenienze



Source: Lazard.com, 2021

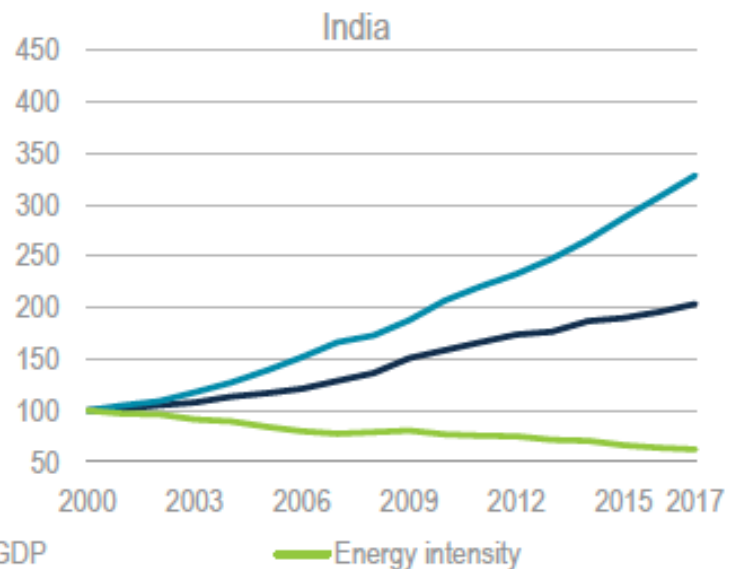
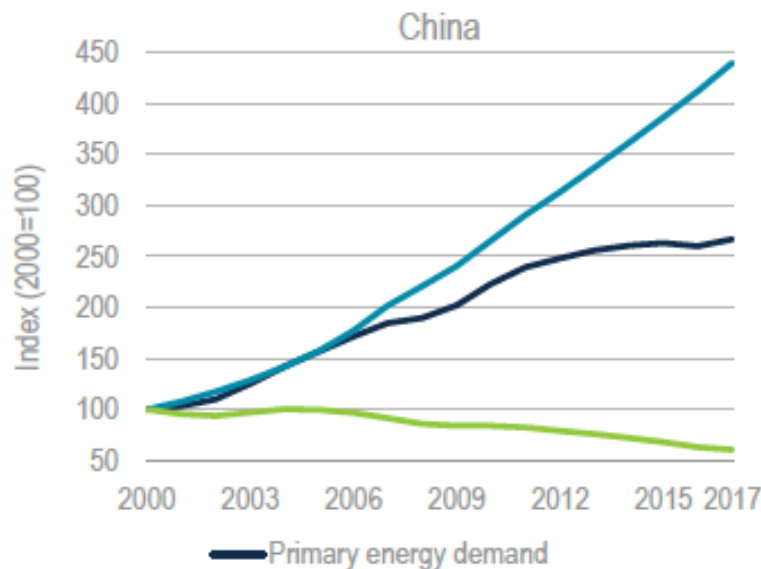
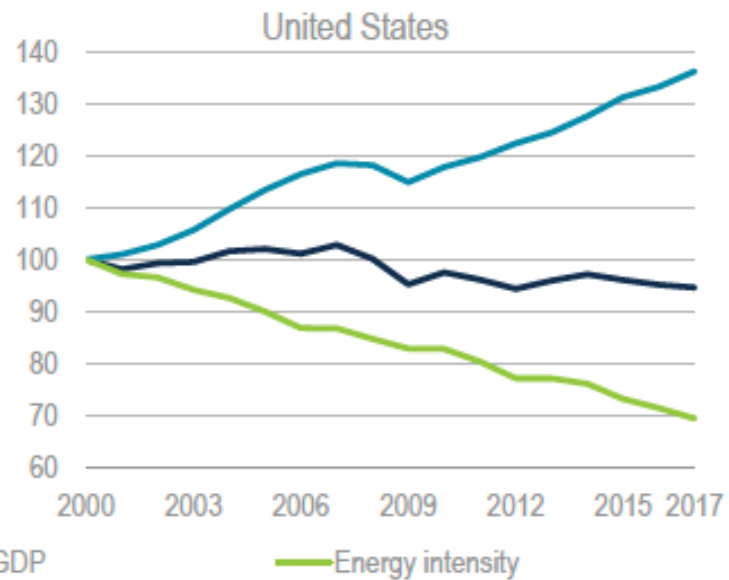
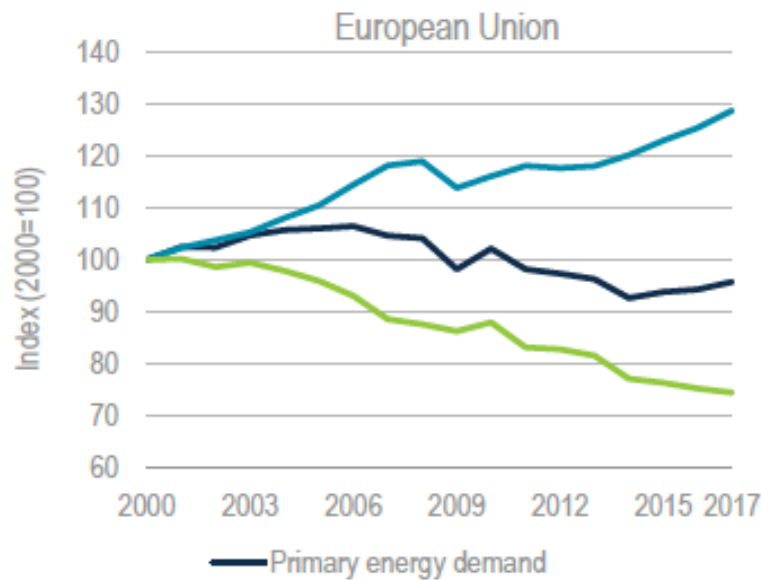
# Target 2030



NECP = national energy and climate plan

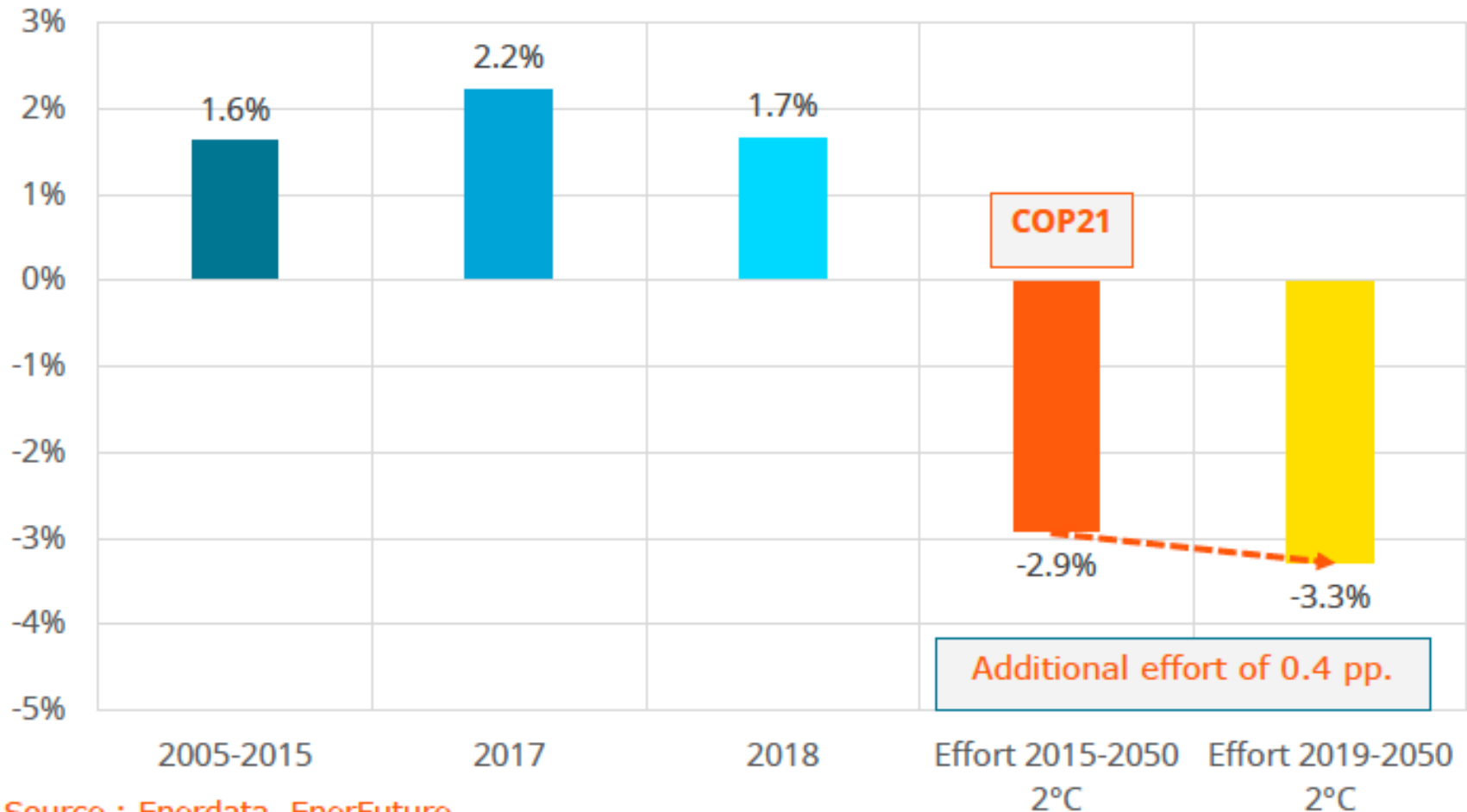
# OK l'Europa, ma fuori?

## Il disaccoppiamento economia energia



# Lontano dal target: la variazione delle emissioni

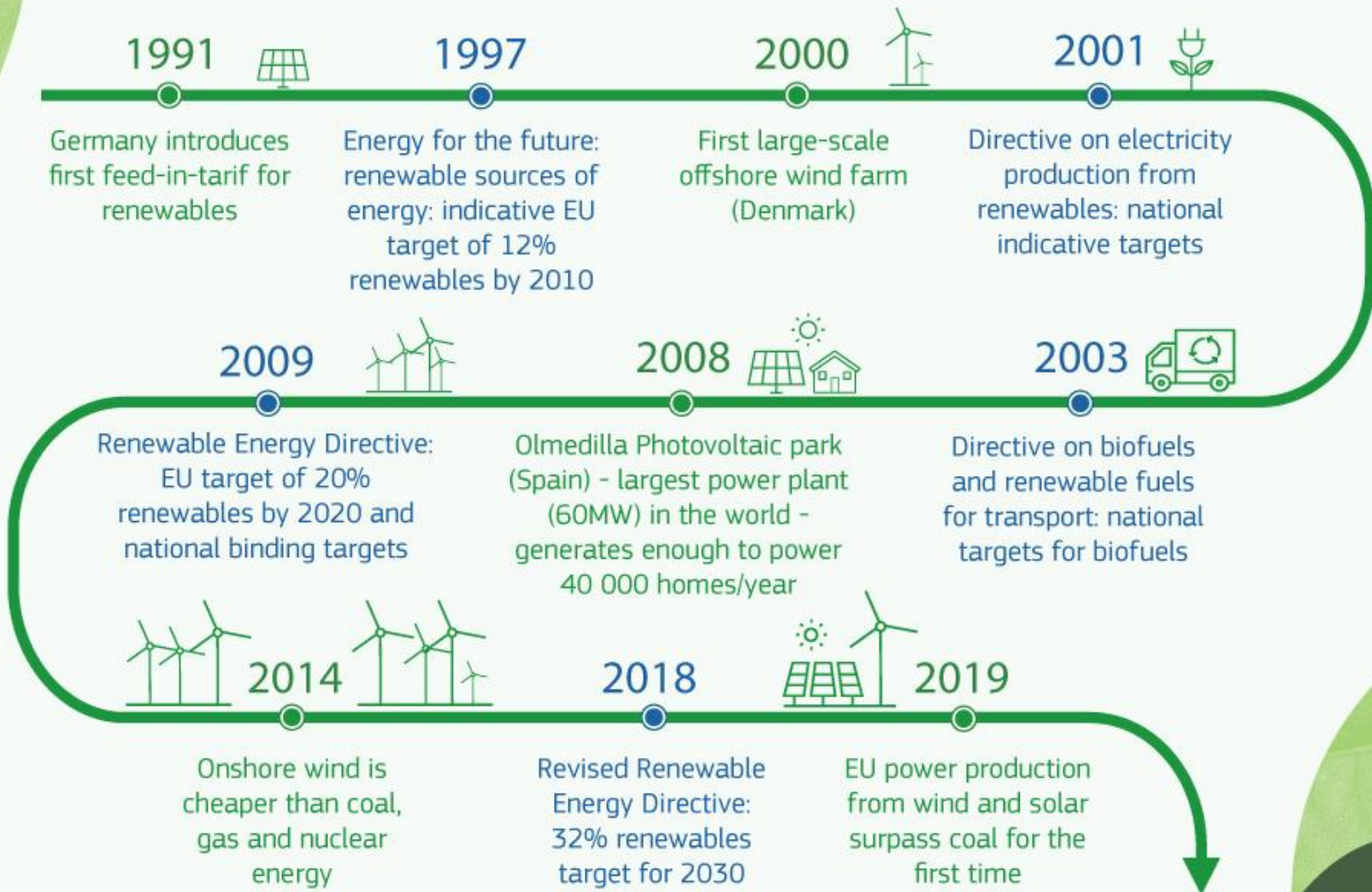
Energy-related CO<sub>2</sub> Emissions Trend - G20



Source : Enerdata, EnerFuture



# Renewable energy milestones



# La direttiva per le fonti rinnovabili 2018/2001/UE

---

The proposal identifies **six key areas for action**:

1. Creating an enabling framework for further deployment of renewables in the **Electricity Sector**;
2. Mainstreaming renewables in the **Heating and Cooling Sector**;
3. Decarbonising and diversifying the **Transport Sector**;
4. Empowering and informing **consumers**;
5. Strengthening the **EU sustainability criteria for bioenergy**;
6. Making sure the EU level **binding target** is achieved on time and in a cost effective way.

# Il pacchetto Clean energy for all Europeans

	European Commission Proposal	EU Inter-institutional Negotiations	European Parliament Adoption	Council Adoption	Official Journal Publication
Energy Performance in Buildings	<a href="#"><u>30/11/2016</u></a>	<a href="#"><u>Political Agreement</u></a>	<a href="#"><u>17/04/2018</u></a>	<a href="#"><u>14/05/2018</u></a>	<a href="#"><u>19/06/2018 - Directive (EU) 2018/844</u></a>
Renewable Energy	<a href="#"><u>30/11/2016</u></a>	<a href="#"><u>Political Agreement</u></a>	<a href="#"><u>13/11/2018</u></a>	<a href="#"><u>04/12/2008</u></a>	<a href="#"><u>21/12/2018 - Directive (EU) 2018/2001</u></a>
Energy Efficiency	<a href="#"><u>30/11/2016</u></a>	<a href="#"><u>Political Agreement</u></a>	<a href="#"><u>13/11/2018</u></a>	<a href="#"><u>04/12/2018</u></a>	<a href="#"><u>21/12/2018 - Directive (EU) 2018/2002</u></a>
Governance of the Energy Union	<a href="#"><u>30/11/2016</u></a>	<a href="#"><u>Political Agreement</u></a>	<a href="#"><u>13/11/2018</u></a>	<a href="#"><u>04/12/2018</u></a>	<a href="#"><u>21/12/2018 - Regulation (EU) 2018/1999</u></a>
Electricity Regulation	<a href="#"><u>30/11/2016</u></a>	<a href="#"><u>Political Agreement</u></a>	<a href="#"><u>26/03/2019</u></a>	<a href="#"><u>22/05/2019</u></a>	<a href="#"><u>14/06/2019 - Regulation (EU) 2019/943</u></a>
Electricity Directive	<a href="#"><u>30/11/2016</u></a>	<a href="#"><u>Political Agreement</u></a>	<a href="#"><u>26/03/2019</u></a>	<a href="#"><u>22/05/2019</u></a>	<a href="#"><u>14/06/2019 - Directive (EU) 2019/944</u></a>
Risk Preparedness	<a href="#"><u>30/11/2016</u></a>	<a href="#"><u>Political Agreement</u></a>	<a href="#"><u>26/03/2019</u></a>	<a href="#"><u>22/05/2019</u></a>	<a href="#"><u>14/06/2019 - Regulation (EU) 2019/941</u></a>
ACER	<a href="#"><u>30/11/2016</u></a>	<a href="#"><u>Political Agreement</u></a>	<a href="#"><u>26/03/2019</u></a>	<a href="#"><u>22/05/2019</u></a>	<a href="#"><u>14/06/2019 - Regulation (EU) 2019/942</u></a>

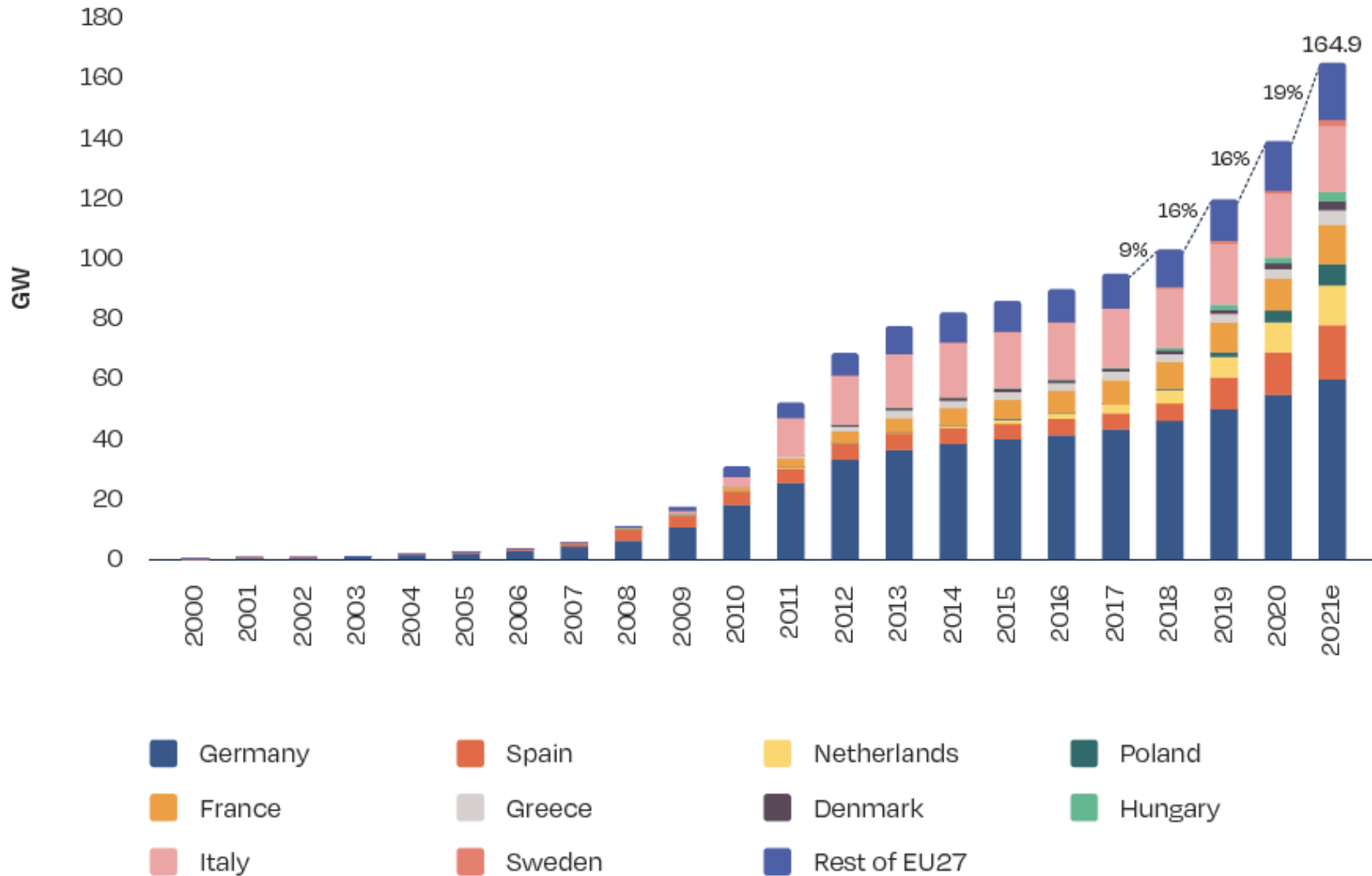
# Energy Roadmap EU 2050: la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

---

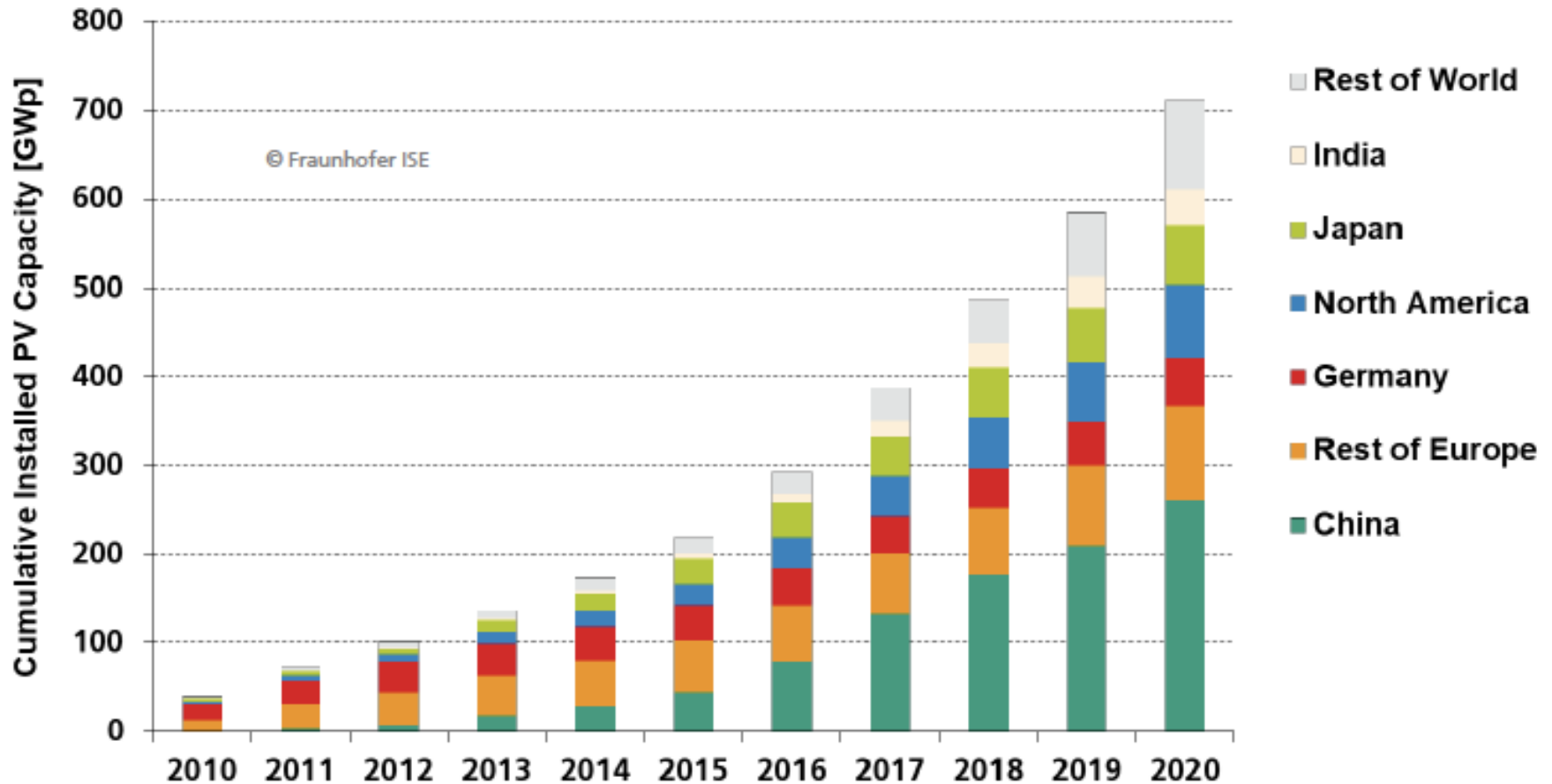
GHG reductions compared to 1990	2005	2030	2050
Total	-7%	-40 to -44%	<b>-79 to -82%</b>
Sectors			
Power (CO <sub>2</sub> )	-7%	-54 to -68%	-93 to -99%
Industry (CO <sub>2</sub> )	-20%	-34 to -40%	-83 to -87%
Transport (incl. CO <sub>2</sub> aviation, excl. maritime)	30%	+20 to -9%	-54 to -67%
Residential and services (CO <sub>2</sub> )	-12%	-37 to -53%	-88 to -91%
Agriculture (Non-CO <sub>2</sub> )	-20%	-36 to -37%	-42 to -49%
Other Non-CO <sub>2</sub> emissions	-30%	-72 to -73%	-70 to -78%

L'Europa aspira a decarbonizzare **INTERAMENTE** la sua economia per il 2050

# La Potenza FV cumulata in EU

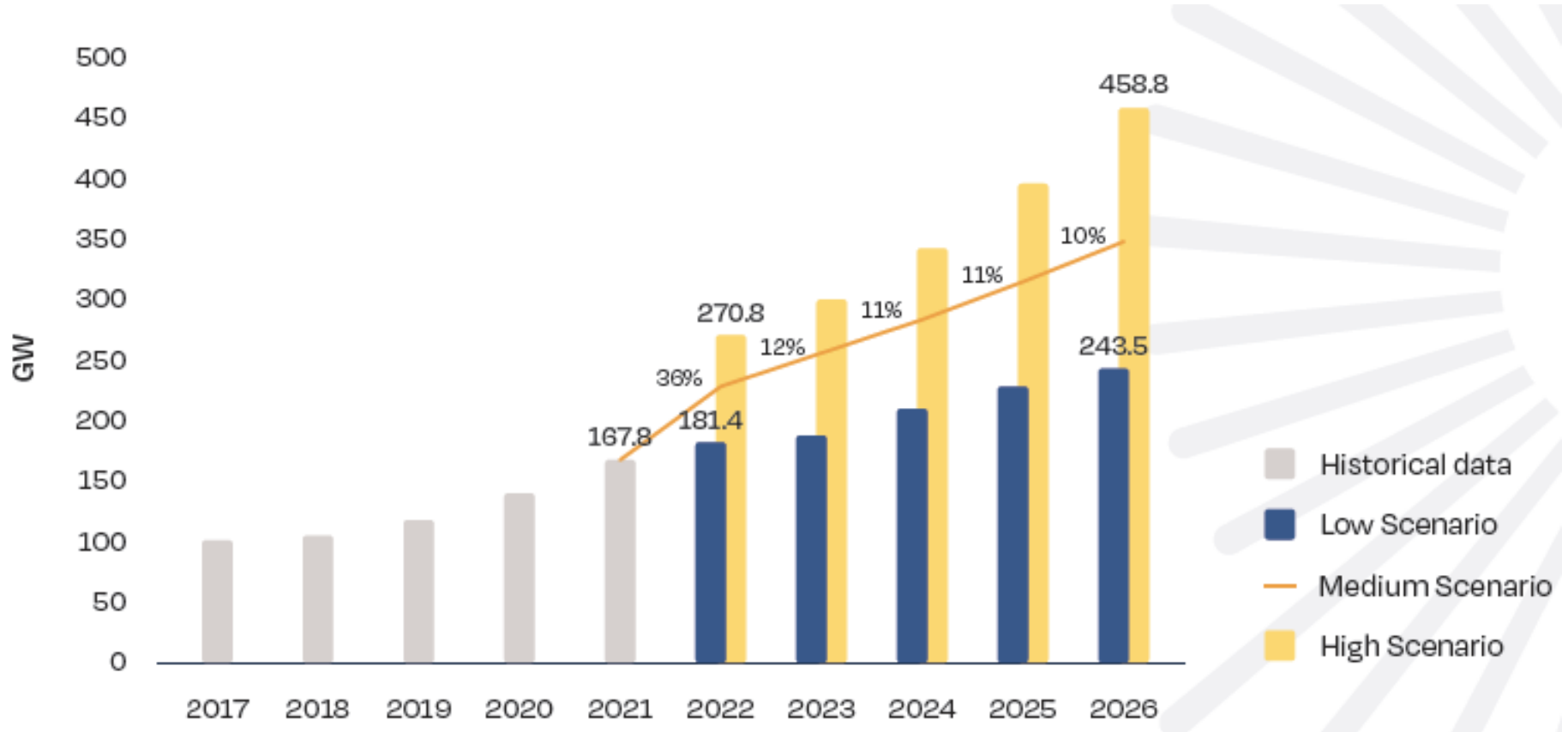


# Potenza solare installata nel mondo

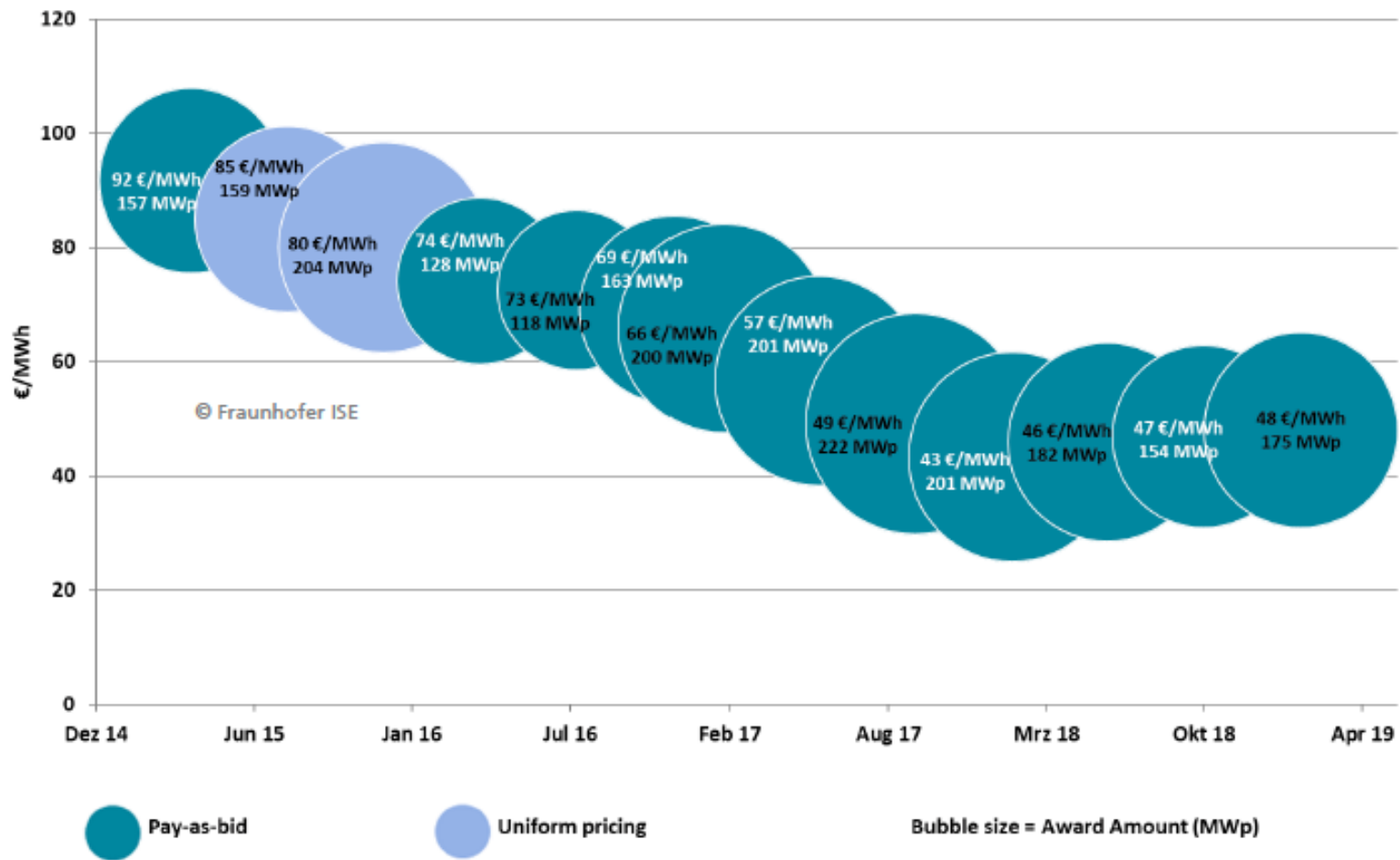




# PV market forecast



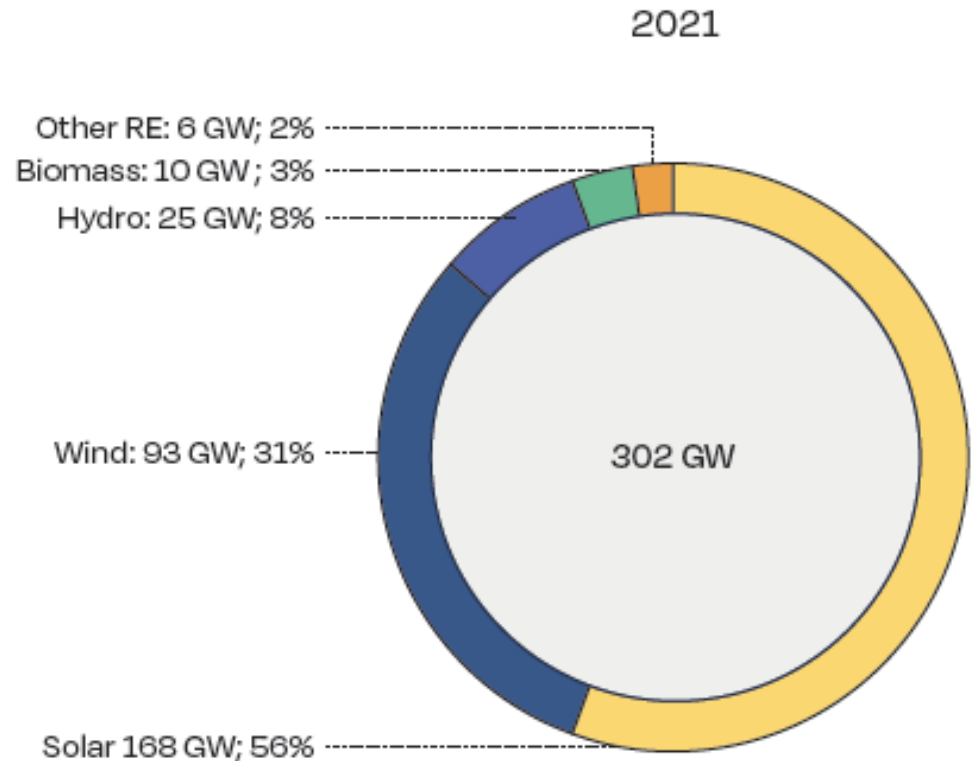
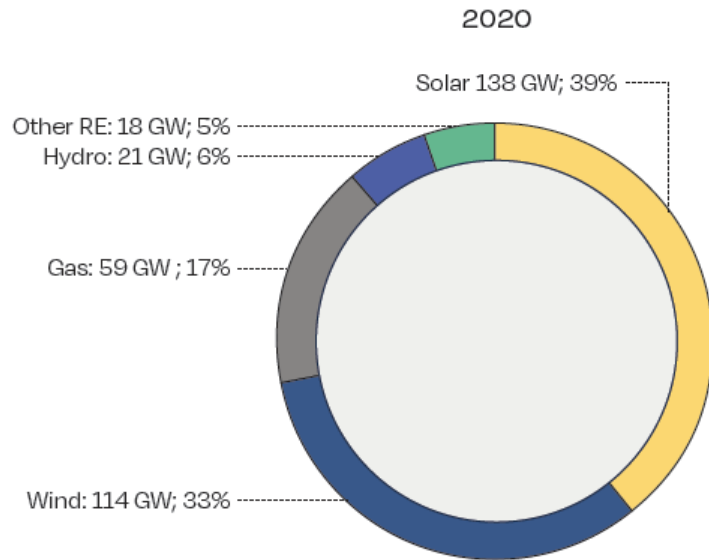
# Le aste FV tedesche: costi in riduzione



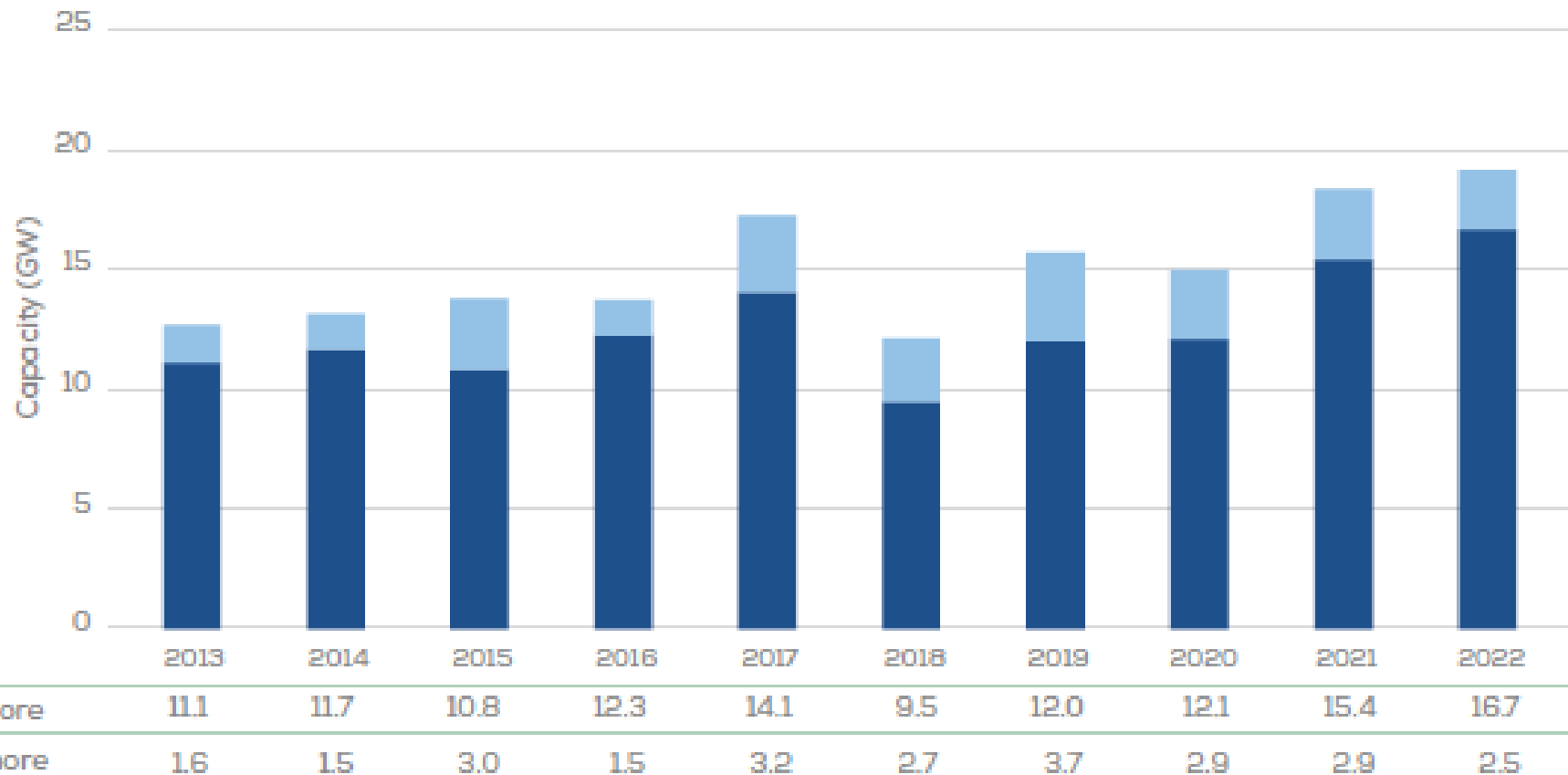
Fonte Fraunhofer Institute

# WHERE ARE GOING INVESTMENTS?

FIGURE 1 NET POWER GENERATING CAPACITY ADDED IN 2020 BY MAIN TECHNOLOGY

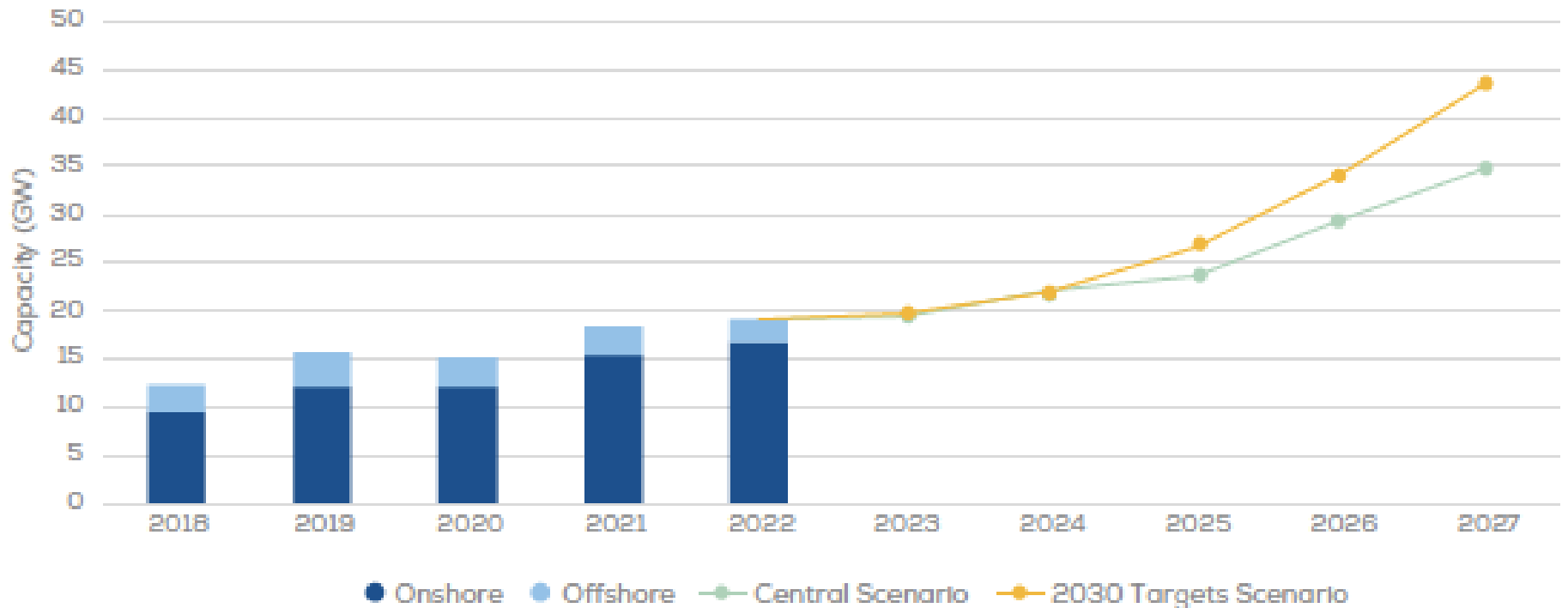


# I nuovi investimenti eolici in UE



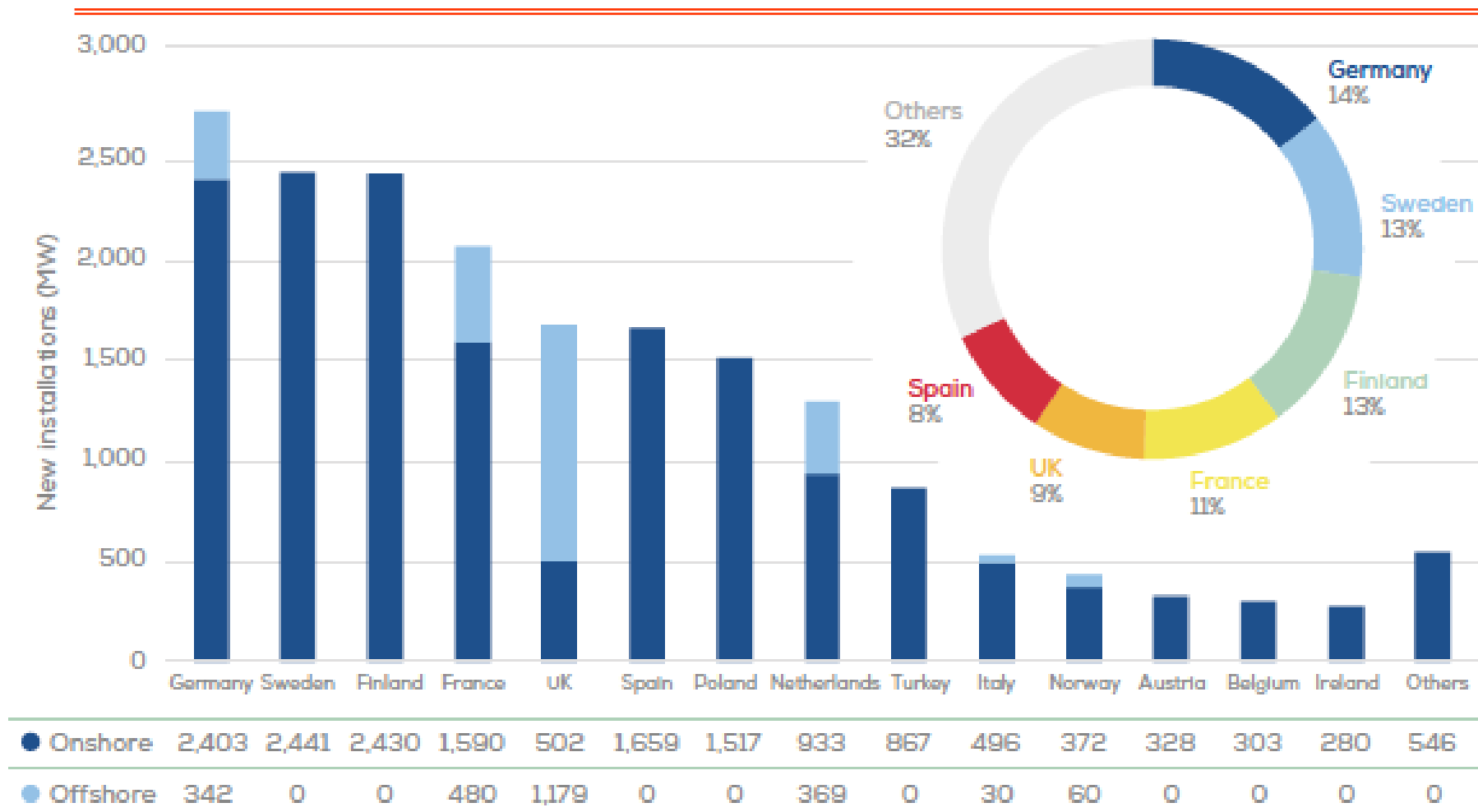
Source: WindEurope

# Il mercato eolico in Europa



Source: WindEurope

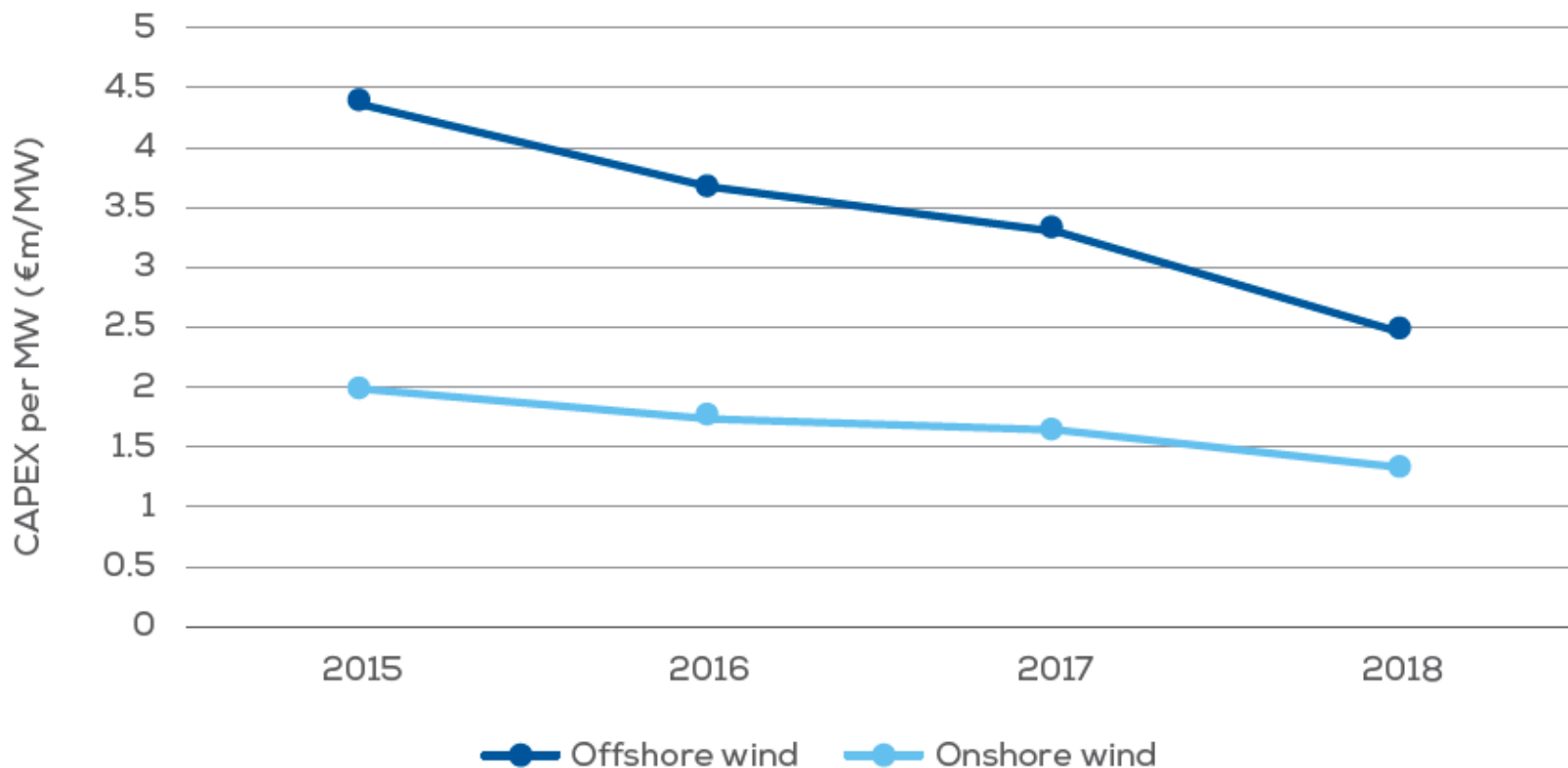
# L'installato eolico nel 2022 in Europa (MW)



Source: WindEurope

# Il costo di investimento negli impianti eolici

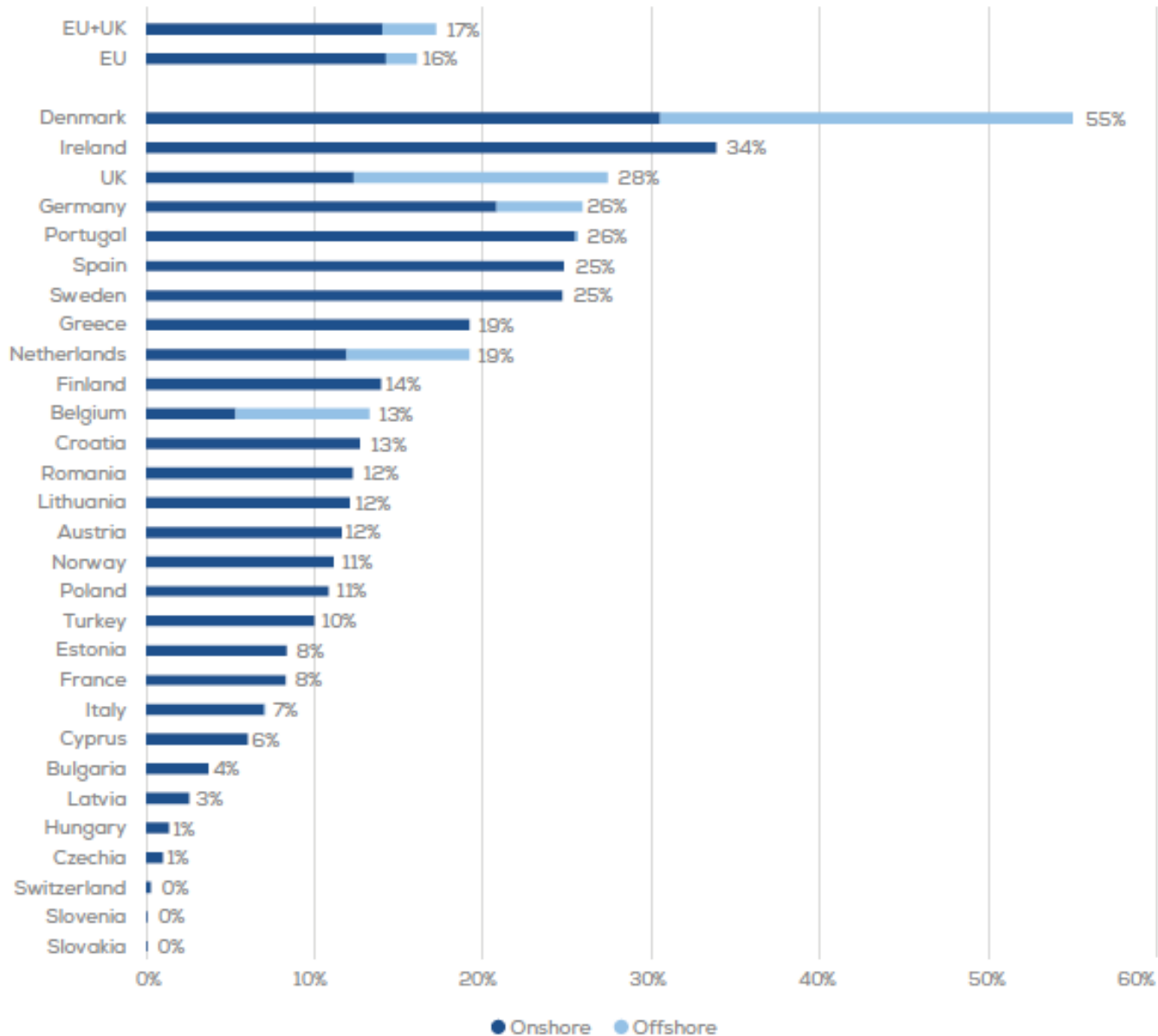
Capital expenditure per MW financed in wind energy, 2015 – 2018 (€m/MW)



Source: WindEurope

Una continua evoluzione tecnologica

# La penetrazione dell'eolico (2022)








# La politica italiana: il PNIEC

## Il PNIEC: obiettivi europei e contributo dell'Italia

### Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2030

		Obiettivi 2030	
		UE	ITALIA (Proposta PNIEC)
 <b>FONTI RINNOVABILI</b>	Energia da FER nei <b>Consumi Finali Lordi</b>	32%	30%
	Energia da FER nei Consumi Finali Lordi nei <b>trasporti</b>	14%	22,0%
	Energia da FER nei Consumi Finali Lordi per <b>riscaldamento</b> e raffrescamento	+ 1,3% annuo	+ 1,3% annuo
 <b>EFFICIENZA ENERGETICA</b>	Riduzione dei consumi di energia <b>primaria</b> rispetto allo scenario PRIMES 2007	- 32,5%	- 43%
	Riduzioni consumi <b>finali</b> tramite politiche attive	- 0,8% annuo (con trasporti)	- 0,8% annuo (con trasporti)
 <b>EMISSIONI GAS SERRA</b>	Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa <b>ETS</b>	- 43%	
	Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori <b>non ETS</b>	- 30%	- 33%
	Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	- 40%	

# La strategia di lungo termine

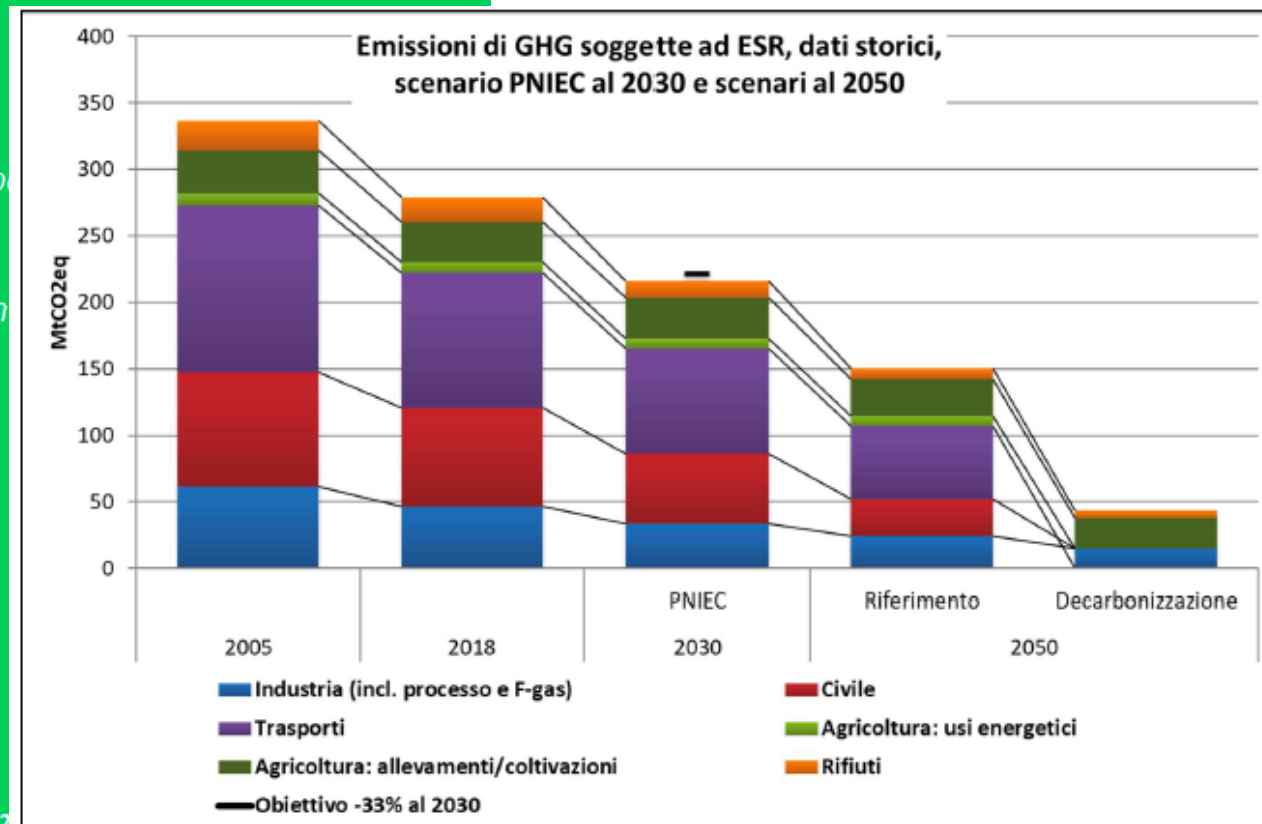
## STRATEGIA ITALIANA DI LUNGO TERMINE SULLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DEI GAS A EFFETTO SERRA

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

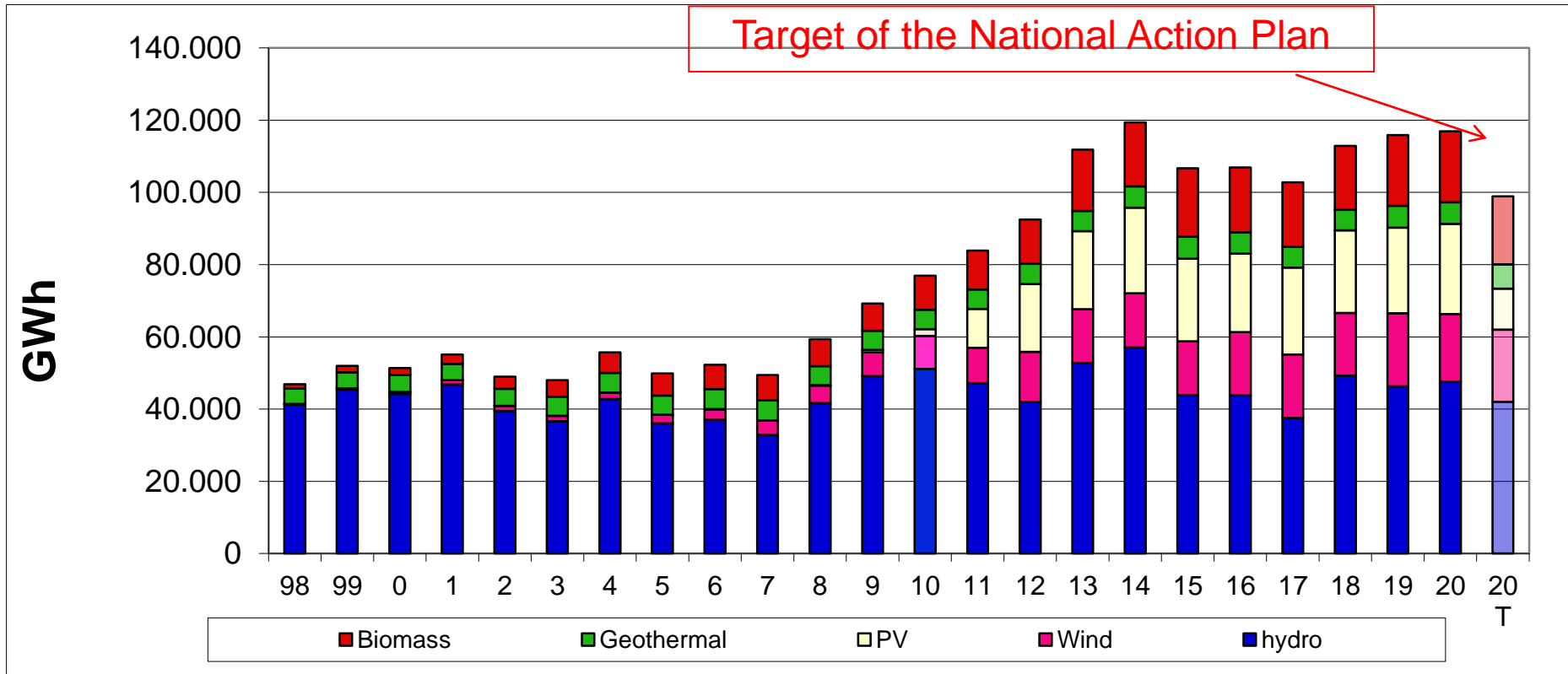
Ministero dello Sviluppo Economico

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Ministero delle Politiche agricole, Alimentazione e Foreste



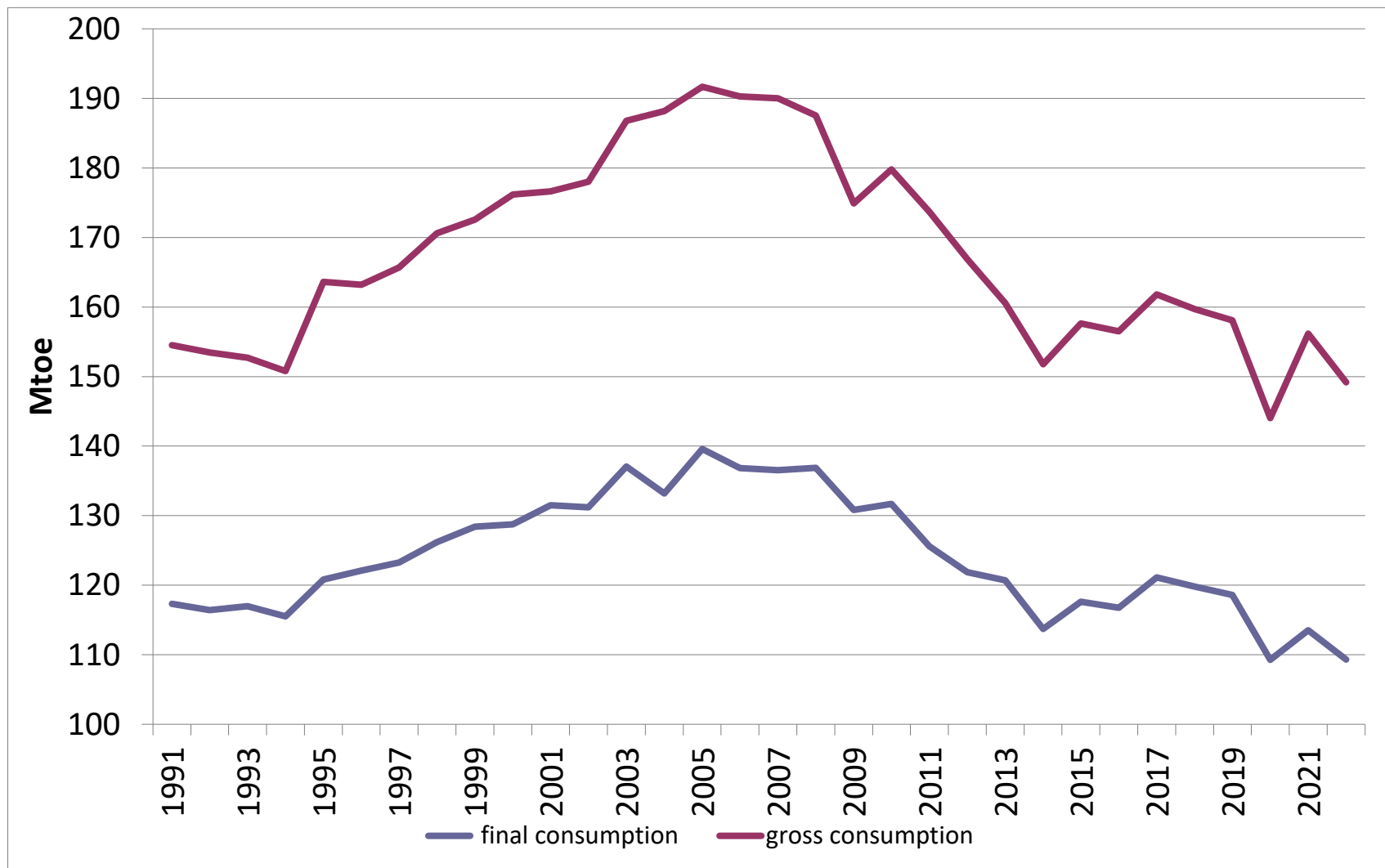
# La produzione di energia rinnovabile in Italia



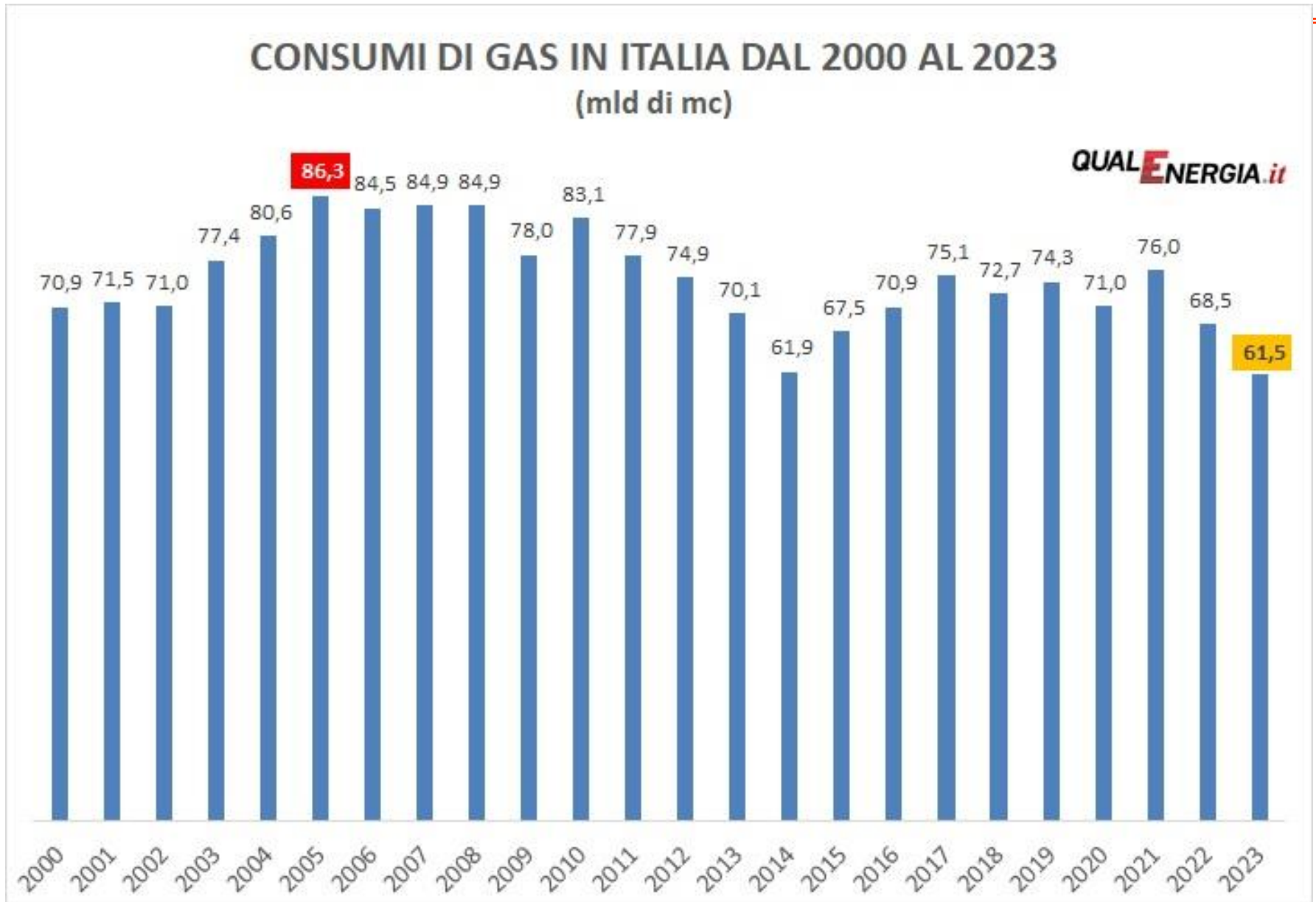
Negli ultimi anni la dinamica di crescita delle F.R. si è fermata.  
È il momento di ripartire!

# Domanda energia in Italia: tornerà a crescere?

## 1991 – 2022

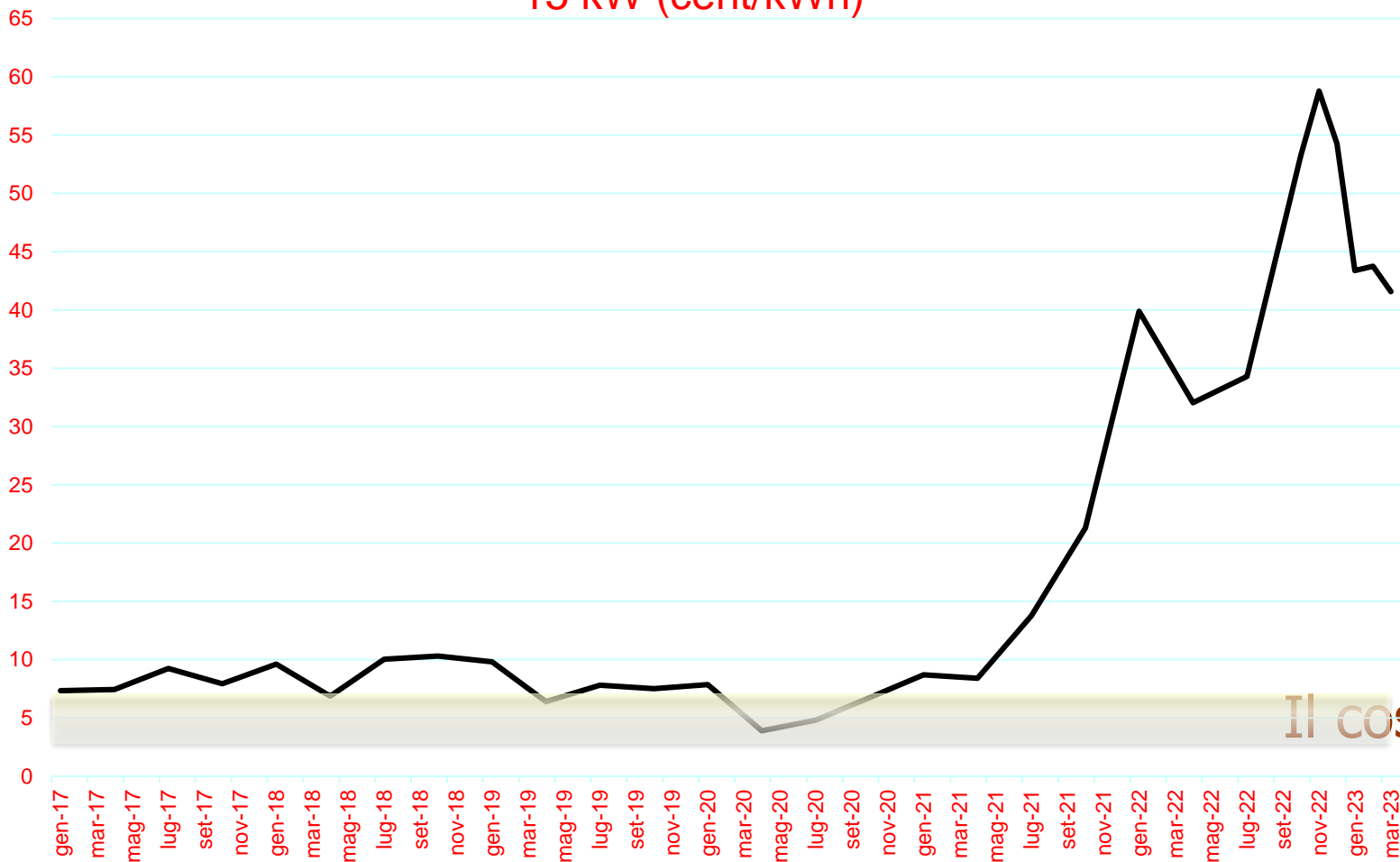


# Il consumo di gas in Italia (Mm<sup>3</sup>)



# Il Prezzo dell'energia elettrica per un consumatore commerciale

Componente energia F1 consumatore non domestico 10-15 kW (cent/kWh)



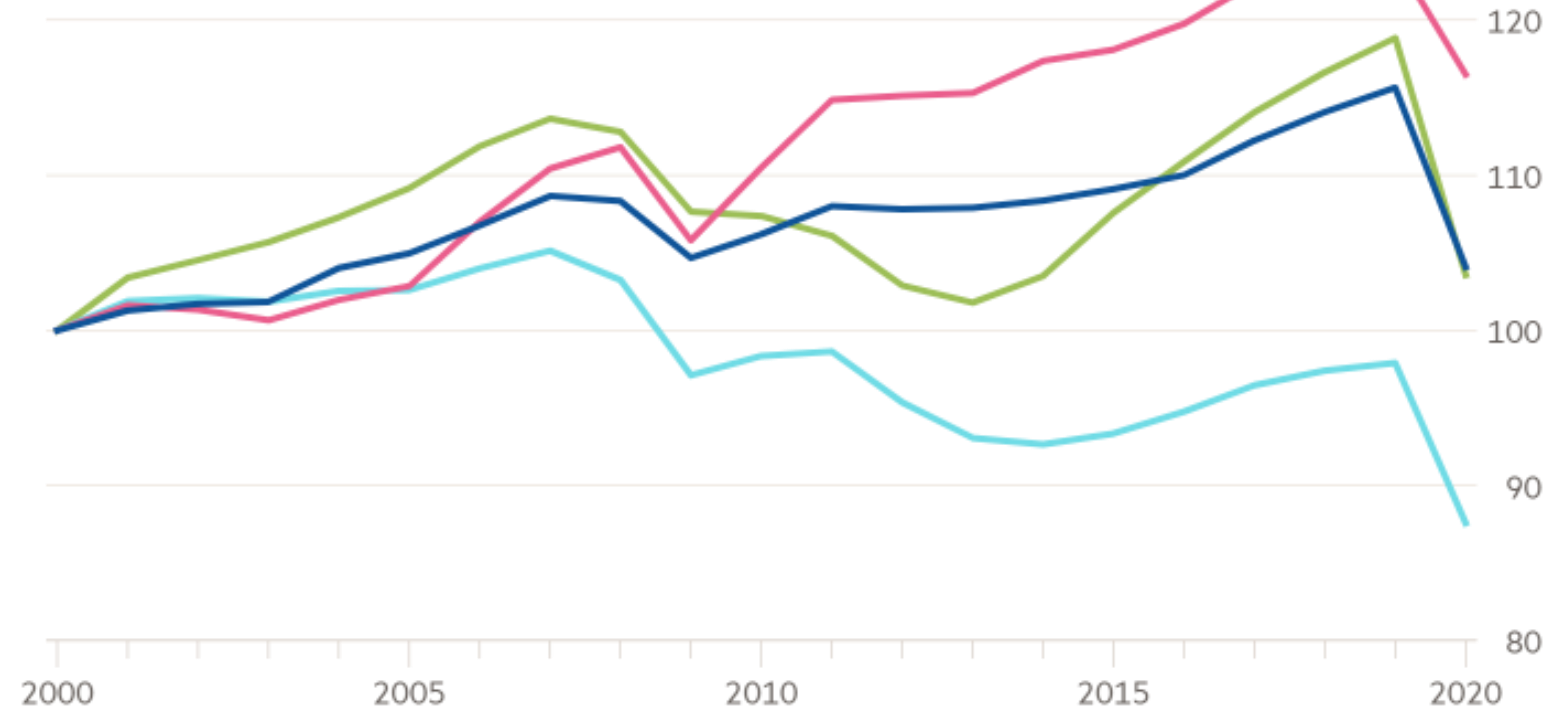
Il costo del FV

# Abbiamo anche un problema di crescita

Italy's growth lags well behind other major European economies

Real GDP per capita, in purchasing power parity terms (rebased)

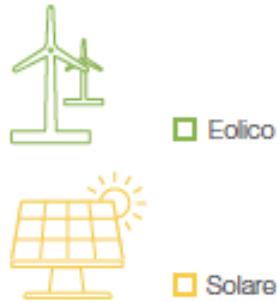
France Germany Italy Spain



Source: IMF (October 2020)

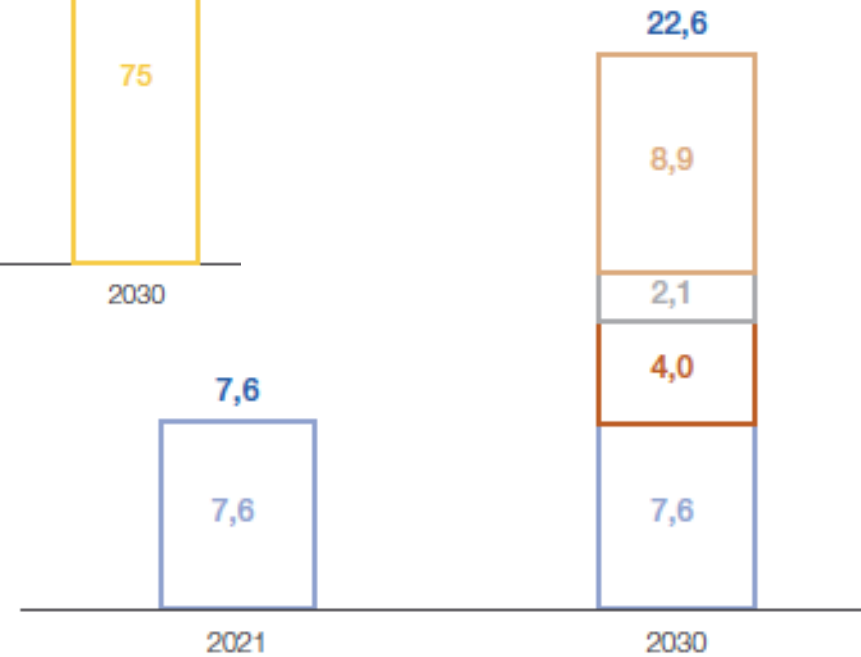
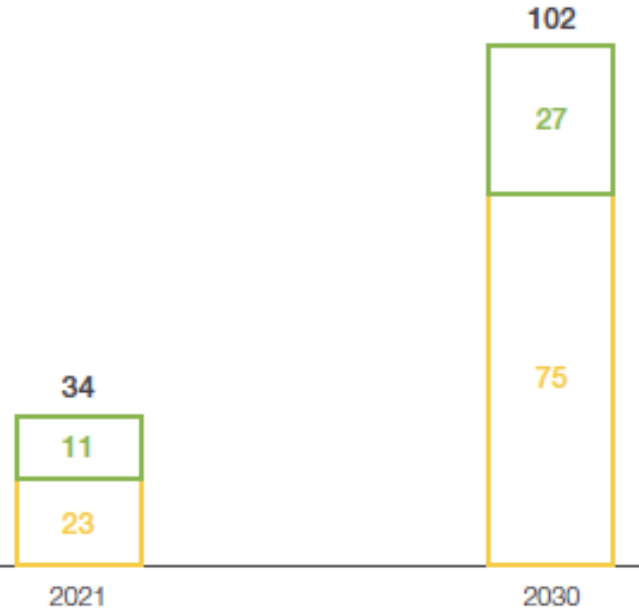
© FT

# Le Fonti Rinnovabili non Programmabili in Italia e i sistemi di accumulo (GW)



Eolico

Solare



Pompaggi esistenti

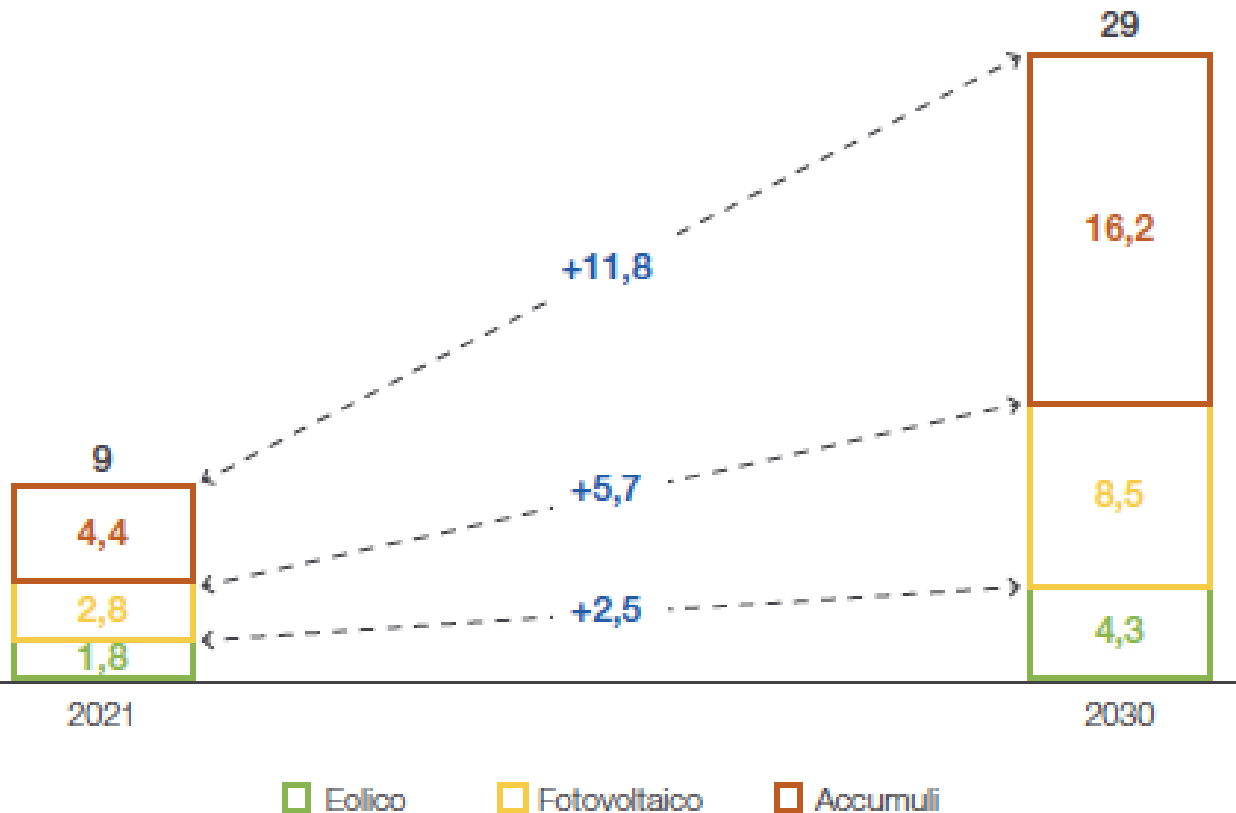
Accumuli utility-scale da CM (E/P da 2 a 4 ore)

Accumuli small-scale (E/P intorno a 4)

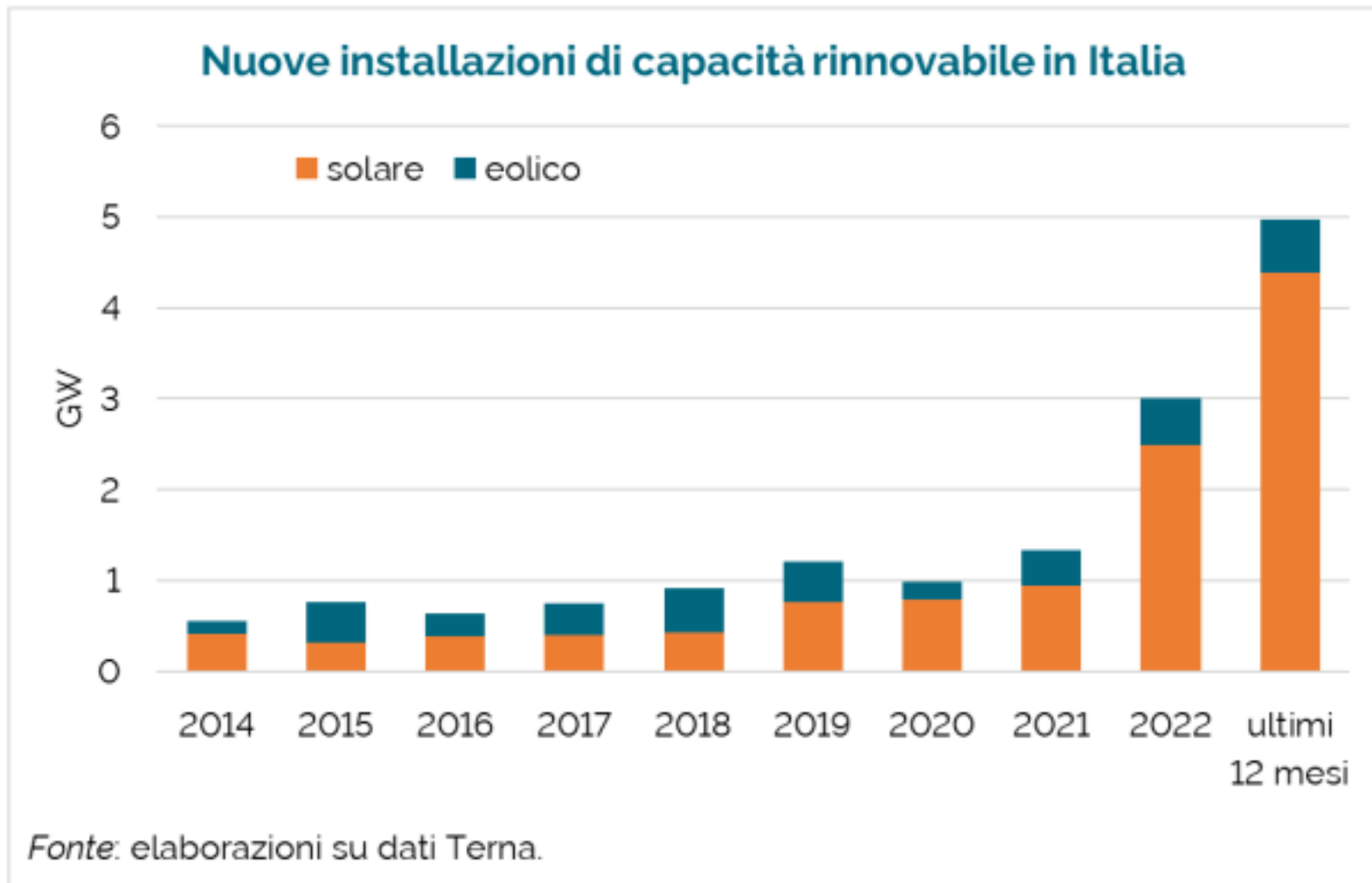
Accumuli utility-scale (E/P intorno a 8)



# Capacità disponibile alla punta di domanda: dobbiamo correre



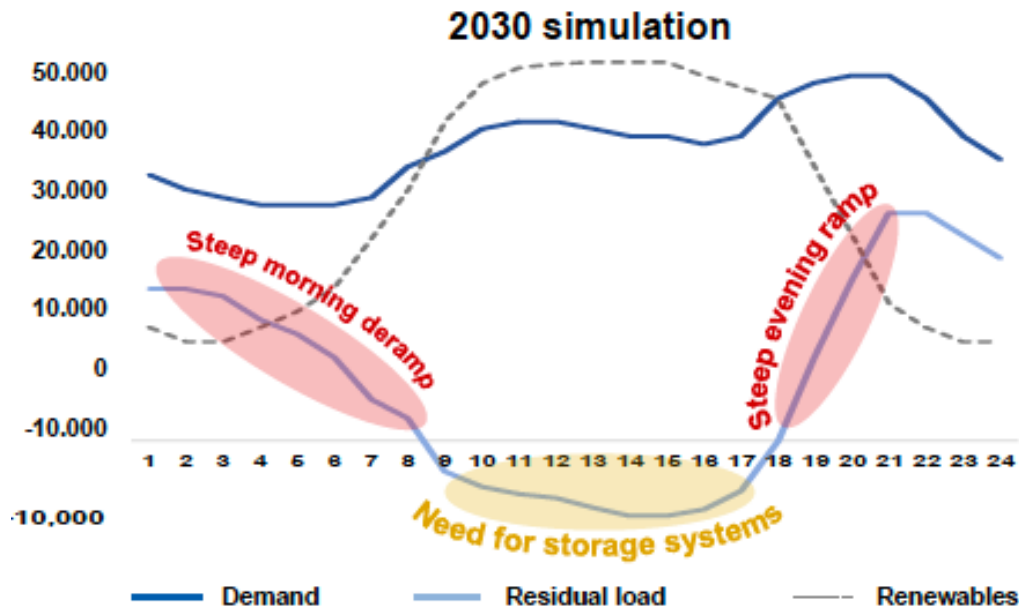
# Qualcosa si muove



Fonte: Stagnaro e Villa su Javoco

# Una sfida per i gestori delle reti

Consumption and 'residual load' curves

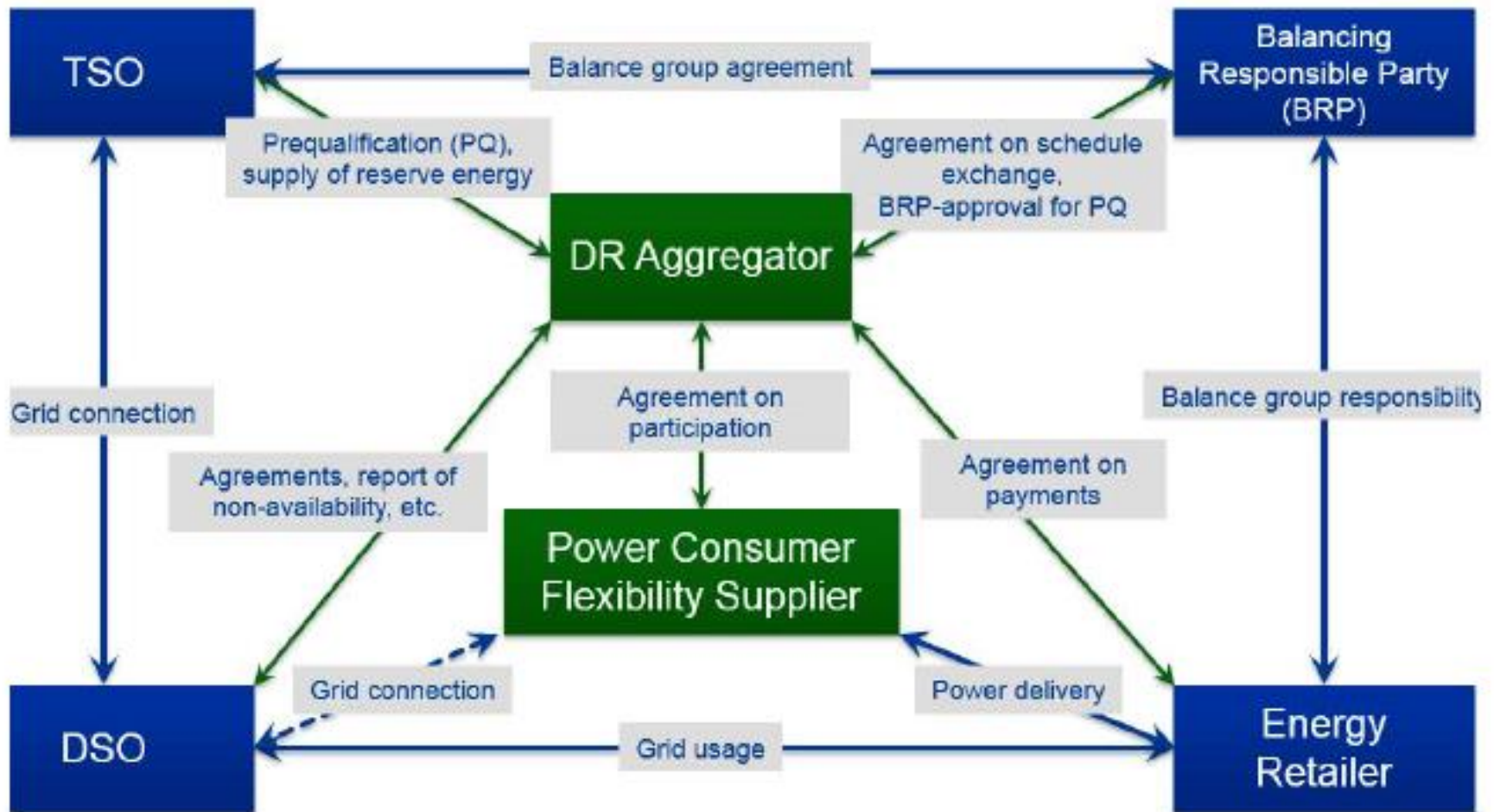


Increased need of **flexible resources** (gas-fired turbines, pumped hydro storage and batteries, industrial & households demand response, interconnectors, active grid management, e-vehicles, power-to-gas, power-to-heat, etc.), and **market options** to unlock flexibility.

L'affermazione delle FER dipende molto dagli investimenti nelle reti e negli accumuli (di breve e di lungo periodo), senza i quali non si è in grado di utilizzare in modo adeguato i nuovi impianti

Fonte: Terna

# Nuovi ruoli nei mercati dell'energia elettrica



# Dalla fornitura del bene al servizio

---

- | Con la diffusione della generazione distribuita e il coinvolgimento dei consumatori nella produzione di energia, si diffonde un nuovo modello di business, il cui obiettivo è il **SERVIZIO**, non la fornitura di un bene (kWh o mc di gas)
- | Le Comunità Energetiche, come le Green Communities e gli aggregatori, sono nuovi soggetti capaci di fornire servizi economici per i consumatori, consentendo flessibilità nello scambio dell'energia prodotta da un impianto rinnovabile anche verso chi non ha la possibilità di installarlo sul proprio edificio

# Electrification of Everything (EoE)?

---

- | I vincoli climatici spingono per la decarbonizzazione e la sostituzione dei combustibili fossili, ma c'è anche un fattore legato all'innovazione.
- | L'uso delle tecnologie ICT nella fornitura di energia rende l'energia elettrica competitiva in molti utilizzi (riscaldamento, cottura cibi, mobilità, ...)
- | La penetrazione dell'energia elettrica cresce in tutti i paesi, anche i più avanzati. In Italia:  
38,7% nel 2014, contro il 35,9% nel 2000 e il 33,2% nel '90)
- | Stiamo evolvendo verso una società ALL ELECTRIC?  
Si pensi ai processi produttivi (stampa 3D, forni ad induzione ...), ai nuovi edifici (pompe di calore, cottura a induzione, ...) alla mobilità con i veicoli elettrici e la logistica autonoma)
- | Le fonti rinnovabili si candidano con esuberanza a divenire la prima fonte energetica della società del XXI secolo

# Un paradigma tecnologico radicalmente nuovo

---

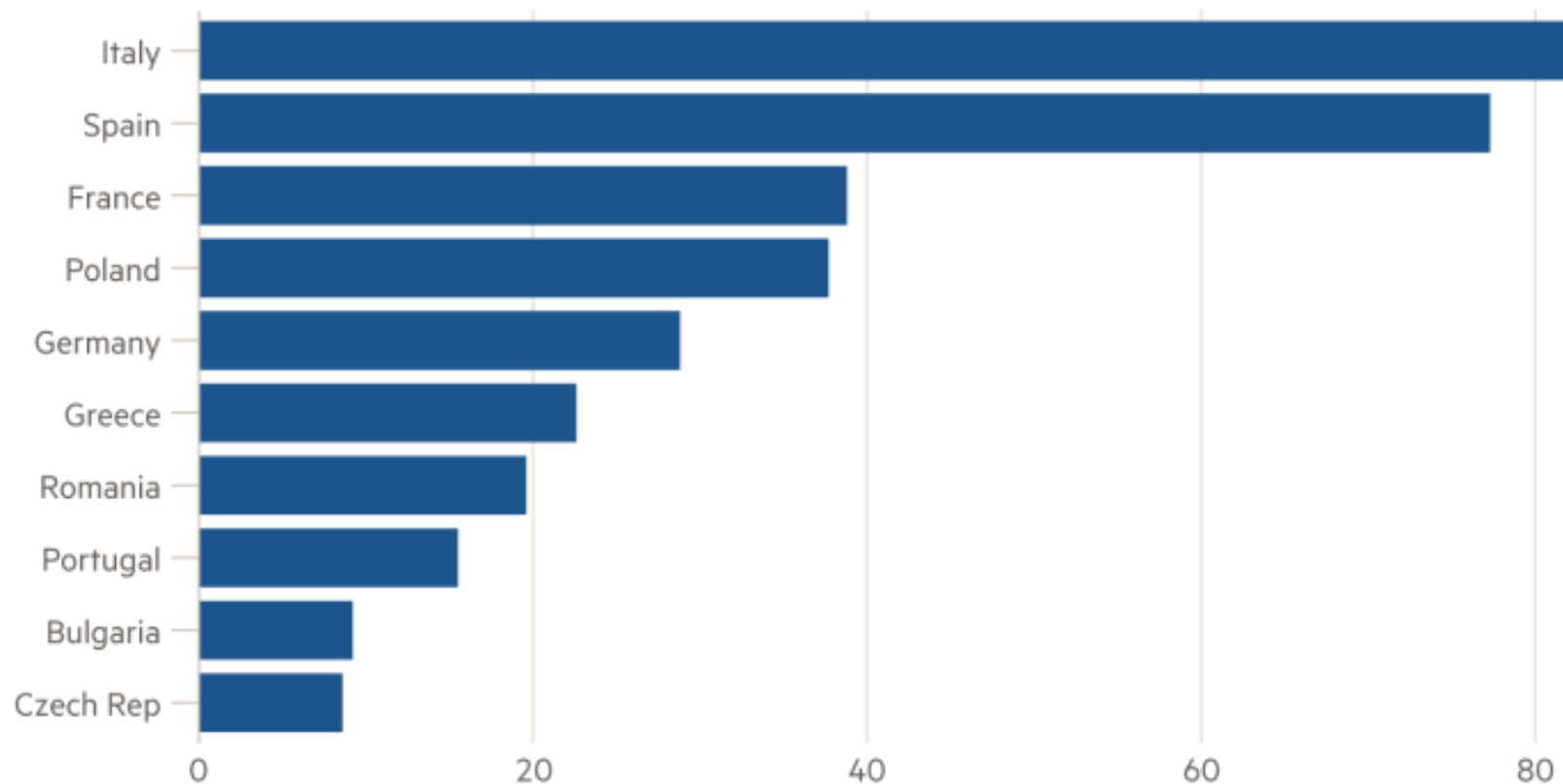
- | Edifici a consumo nullo, uso dell'intelligenza digitale per controllare in modo efficiente, una nuova mobilità creano condizioni di consumo radicalmente nuove, con fabbisogni molto differenti da quelli storici
- | La penetrazione dell'energia elettrica continua a crescere, e soprattutto nelle economie più avanzate
- | L'utilizzo delle fonti rinnovabili è già oggi l'opzione a minimo costo per la produzione elettrica in molti paesi e i modelli di sviluppo delle reti sono oggi basate su reti intelligenti locali, integrate solo successivamente
- | La transizione sarà più rapida di quanto possiamo immaginare, ma dipende dalla reale volontà di superare un'economia centrata sull'uso dei combustibili fossili (si pensi al PITESAI che ORA spinge la riapertura dei pozzi di gas in Italia).

# Il PNRR è un'opportunità vera

---

Proposed grants for EU member states to counter Covid-19 recession

Top ten (€bn)



Sources: European Commission; Statista

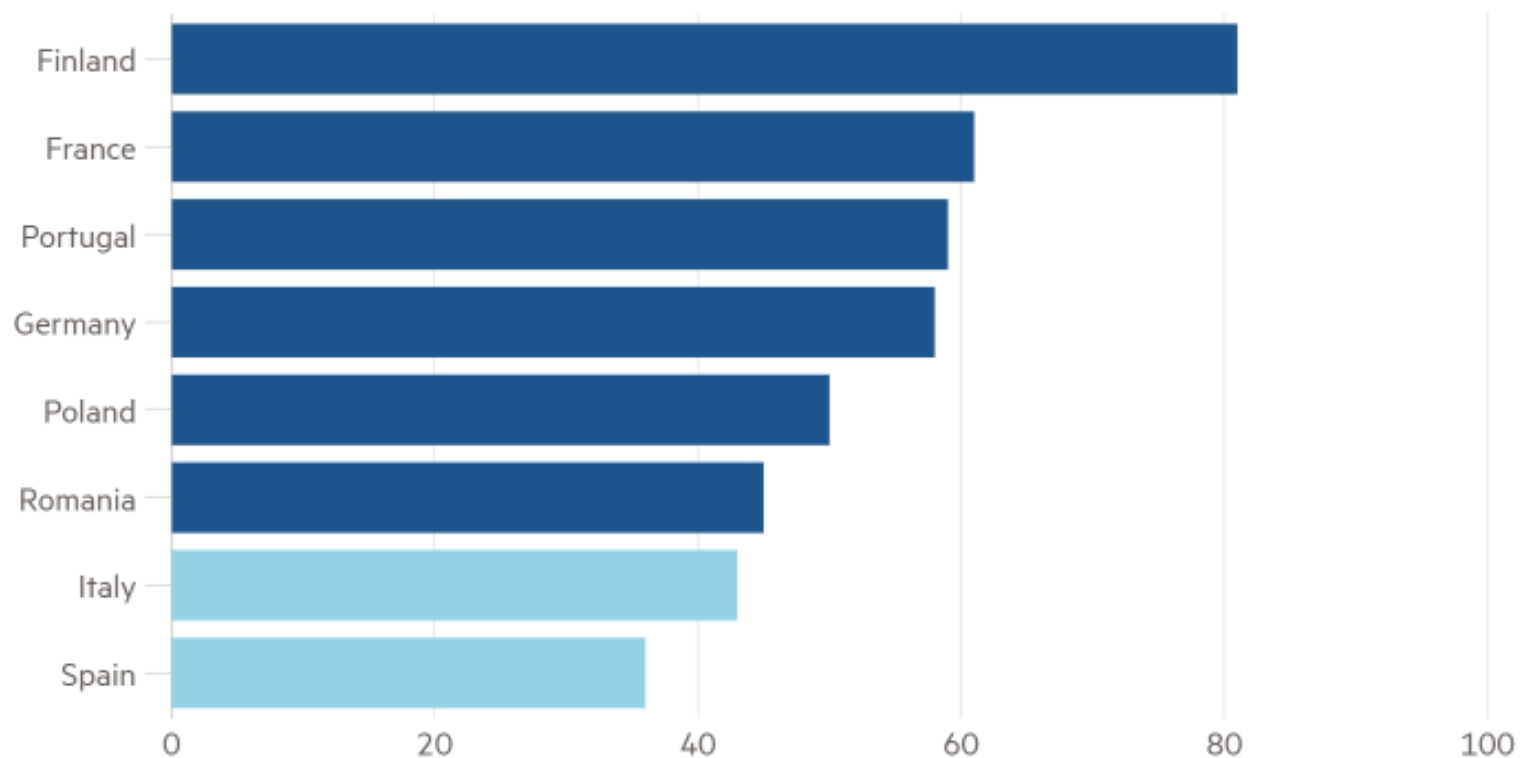
© FT



# Ma dobbiamo fare attenzione a non fallire come in passato

## Italy and Spain struggle to spend EU structural funds fast enough

Share of structural and investment funds from 2014-20 budget spent by Sept 30 2020 (%)



Source: European Commission

© FT

# La politica ONU, europea e nazionale



## Politiche UE, PNRR e SDGs



### I 6 Pilastri delle linee guida per il Next Generation EU

1. Transizione verde
2. Trasformazione digitale
3. Crescita intelligente, sostenibile e inclusiva
4. Coesione sociale e territoriale
5. Salute e resilienza economica, sociale e istituzionale
6. Politiche per la prossima generazione

# PNRR: 6 MISSIONI PER 6 PRIORITÀ

IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA: uno sguardo d'insieme

Il PNRR contiene un pacchetto coerente di **riforme strutturali e investimenti** per il periodo 2021-2026 articolato in sei **settori d'intervento prioritari** e obiettivi:



## TRANSIZIONE DIGITALE

Promuovere e sostenere la trasformazione digitale del Paese e **l'innovazione del sistema produttivo** e investire in due settori chiave per l'Italia: turismo e cultura



## ISTRUZIONE E RICERCA

Rafforzare il **sistema educativo**, le **competenze digitali e STEM**, la **ricerca** e il **trasferimento tecnologico**



## TRANSIZIONE VERDE

Migliorare la **sostenibilità** e la **resilienza** del sistema economico assicurando una transizione equa e inclusiva



## INCLUSIONE E COESIONE

Facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la **formazione**, e rafforzare le **politiche attive del lavoro**; favorire **l'inclusione sociale**



## INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Sviluppo razionale di una **infrastruttura di trasporto moderna sostenibile** ed estesa a tutte le aree del Paese





## SALUTE E RESILIENZA

Rafforzare la **prevenzione** e i **servizi sanitari** sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure

## PNRR: I PRINCIPI TRASVERSALI

Nell'attuazione delle **6 Missioni** le Amministrazioni sono chiamate a rispettare ulteriori **principi trasversali** a tutti gli interventi finanziati nell'ambito del Piano.

TRANSIZIONE DIGITALE 	TRANSIZIONE VERDE E DNSH 	PARITÀ DI GENERE, GIOVANI E DIVARI TERRITORIALI 
<p><b>25,1%</b> dello stanziamento totale è per obiettivi digitali</p>	<p><b>37,5%</b> dello stanziamento totale è per obiettivi climatici</p>	<p><b>40%</b> delle risorse territorializzabili è dedicate al Mezzogiorno</p>
<p> <b>PROGETTI TRANSFRONTALIERI MULTINAZIONALI</b> Partecipazione alle IPCEI pianificate cloud e microelettronica e sviluppo di reti 5G</p> <p> <b>INVESTIMENTI CHIAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sviluppo della banda ultra larga fissa e reti 5G (€ 6,7 Mld)</li><li>▪ Digitalizzazione delle imprese (€ 13,4 Mld)</li><li>▪ Digitalizzazione della P.A. (€ 6,1 Mld)</li></ul>	<p> <b>DNSH</b> Nessuna misura del piano arreca danno agli obiettivi ambientali</p> <p> <b>INVESTIMENTI CHIAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Efficienza energetica negli edifici residenziali (€ 12,1 Mld)</li><li>▪ Mobilità sostenibile (€ 32,1 Mld)</li><li>▪ Energia rinnovabile ed economia circolare (€ 18 Mld)</li></ul> <p> <b>NETWORK</b> Reti Intelligenti (€ 3,6 Mld)</p>	<p> <b>DIVARI TERRITORIALI</b> Allocazione risorse in coerenza con le % previste nel PNRR</p> <p> <b>PARITÀ DI GENERE</b> Le iniziative devono garantire la partecipazione delle donne</p> <p> <b>FUTURE GENERAZIONI</b> Gli interventi sono tesi a valorizzare e fornire benefici diretti e indiretti alle future generazioni</p>

# TIPOLOGIE DI RIFORME PREVISTE

## IL PNRR ITALIA DOMANI: UN QUADRO D'INSIEME

Gli investimenti previsti nel PNRR sono accompagnati da un ampio **sistema di riforme strutturali del Sistema Paese** (n. 63) che sono identificabili e sintetizzabili in **3 macro-tipologie**:

### **RIFORME ORIZZONTALI**

Riforme di natura **trasversale al Sistema economico e sociale** del Paese quali ad esempio le riforme della Pubblica Amministrazione e della Giustizia.

### **RIFORME ABILITANTI**

Riforme **funzionali a garantire la piena attuazione del Piano** e rimuovere gli ostacoli amministrativi, regolatori e procedurali.

Esempi di tali riforme sono:

- Norme di semplificazione degli Appalti pubblici.
- Acquisto ICT
- Legge sulla concorrenza
- Legge delega sulla corruzione
- Federalismo fiscale
- Riduzione tempi di pagamento PA e del tax gap

### **RIFORME SETTORIALI**

Riforme **specifiche di natura settoriale** definite all'interno delle diverse Missioni del Piano.

Esempi di tale riforme sono:

- Lavoro, politiche sociali e famiglie
- Istruzione, università e ricerca Trasporti
- Semplificazioni per idrogeno, impianti rinnovabili, infrastrutture di approvvigionamento idrico e altro
- Legge quadro disabilità

# Il nuovo Piano regionale di ripresa e resilienza

Cifre in milioni di euro

 La casa digitale dei veneti	20	 Porto Marghera	267
 Space economy	41	 Vivificazione nella fascia costiera e nelle lagune venete	70
 Fascicolo digitale dell'edificio	70	 Borghi, cultura, natura e turismo	52
 Rete quantistica veneta per la cyber sicurezza	30	 Ospedale e territorio	756
 Monitoraggio ambientale della pianura padana	21	 Il nuovo abitare: verde urbano e residenzialità	150
 Dissesto idrogeologico	2.806	 Filiere produttive	250
 Monitoraggio rischi ambientali	65	 Concia: verso l'impatto ambientale zero	275
 Approvvigionamento e rete idrica	273	 Venezia: capitale mondiale della sostenibilità	2.685
<b>Totale fabbisogno finanziario</b>		<b>7.831</b>	

**TOTALE RISORSE NAZIONALI**

44.777,32

al Veneto **2.538,93** (5,67%)

## Il PNRR porterà prosperità?

- 1 Come avere una griglia di valutazione efficace per scegliere?
- 1 Quali misure suggerire per la gestione efficiente ed evitare spese infruttuose?
- 1 Associare le riforme

<https://www.lavoce.info/archives/73079/come-costruire-una-nuova-economia/>



# Alcuni spunti

---

- | Creare una nuova economia, non sussidi
- | Avere una **griglia di valutazione** ex ante per accettare le proposte dei territori nell'uso dei fondi. Preparare **indicatori di impatto**: su occupazione, crescita, indicatori ambientali e sui 6 target UE
- | Prevedere struttura **controllo** del piano
- | Per avere garanzia della corretta gestione prevedere il Building Integrated Manufacturing (BIM) obbligatorio per tutti i progetti sopra il milione di euro, collegata ad un sistema di blockchain
- | Essendo denaro preso a prestito, avere piano finanziario di restituzione del capitale. Per ogni misura avere il piano, soggetto poi a controllo e monitoraggio tramite blockchain
- | Quali interventi con finanziamento a fondo perduto e quali a debito?
- | Investimenti che riducono i costi correnti delle amministrazioni hanno un senso (efficienza energetica, nuovi mezzi di trasporto, digitalizzazione, ...), accelerare i processi di digitalizzazione della PA

# Evoluzione del sistema elettrico e apertura del mercato dei servizi a nuove risorse

Dalle risorse di rete tradizionali...



- Grandi Centrali Elettriche

ca. 250  
Unità di  
Produzione

... a un mercato più ampio ed estremamente più complesso



- Grandi Centrali Elettriche

ca. 250  
Unità di  
Produzione

Progetti pilota in corso



- Demand Response
- Generazione Distribuita
- FER non abilitate
- Storage (anche veicoli elettrici)

Potenzialmente >800k Impianti  
di produzione e ca. 40Mn di  
unità di consumo

Fonte: Terna



# Le nuove modalità di regolazione della rete

---

- | Con la crescita della produzione intermittente e distribuita si impone il ripensamento dei criteri di controllo della rete elettrica, di fornitura dei servizi di rete
- | Assume importanza il ruolo degli **accumuli**, siano essi idroelettrici, elettrochimici
- | Accoppiare la produzione al consumo diviene indispensabile: la digitalizzazione dell'energia è una grossa opportunità per migliorare il servizio e ridurre i costi
- | Di conseguenza cambia il modello organizzativo del settore: non più grandi imprese di pubblica utilità, capaci di finanziare e realizzare grandi opere, ma imprese con alto tasso di innovazione, capaci di creare valore con piccoli investimenti mirati e uso di energia decarbonizzata
- | Dalla fornitura del bene (kWh o mc) alla fornitura del servizio. Le aziende acquistano lumen o calorie, non più energia elettrica o gas

# Un tentativo di sintesi

---

- | La necessità di **decarbonizzare** il settore dell'energia impone una crescita rapida del contributo delle **fonti rinnovabili**, in un mercato che non cresce di dimensioni → forte **concorrenza**
- | La concorrenza ai produttori storici di energia (grandi imprese) viene dai consumatori stessi: non vi sono più economie di scala, la produzione distribuita è competitiva, **vento e sole oggi sono le fonti a minimo costo**
- | Il progressivo **abbandono dei combustibili fossili** è indispensabile da ora
- | La crescita delle rinnovabili richiede di **cambiare le regole del mercato** e di coinvolgere nuovi operatori: i consumatori stessi come protagonisti degli investimenti, anche in forma aggregata
- | **la produzione distribuita e l'autoconsumo** danno flessibilità all'accoppiamento tra produzioni e consumi, anche in luoghi non adiacenti
- | Un nuovo modello di fornitura di servizi energetici si sta affermando, grazie alle tecnologie digitali e i bassi costi delle fonti rinnovabili
- | Il **bilanciamento locale della rete** diviene elemento premiato dalle Comunità Energetiche Rinnovabili
- | La velocità del cambiamento necessario per scongiurare effetti assai costosi aumenta, ma anche le resistenze. Sono in gioco l'economia, gli equilibri sociali, il benessere di gran parte dell'umanità