



con la collaborazione di

*associazione stampa romana*

# Comunicare l'Energia



## La Transizione Energetica

Attilio Piattelli

Presidente Coordinamento FREE

Roma | 22 ottobre 2024

COORDINAMENTO  
**FREE**

COORDINAMENTO DELLE RINNOVABILI E DELL'EFFICIENZA  
20.000 MW, oltre 3.000 aziende, più di 150.000 persone

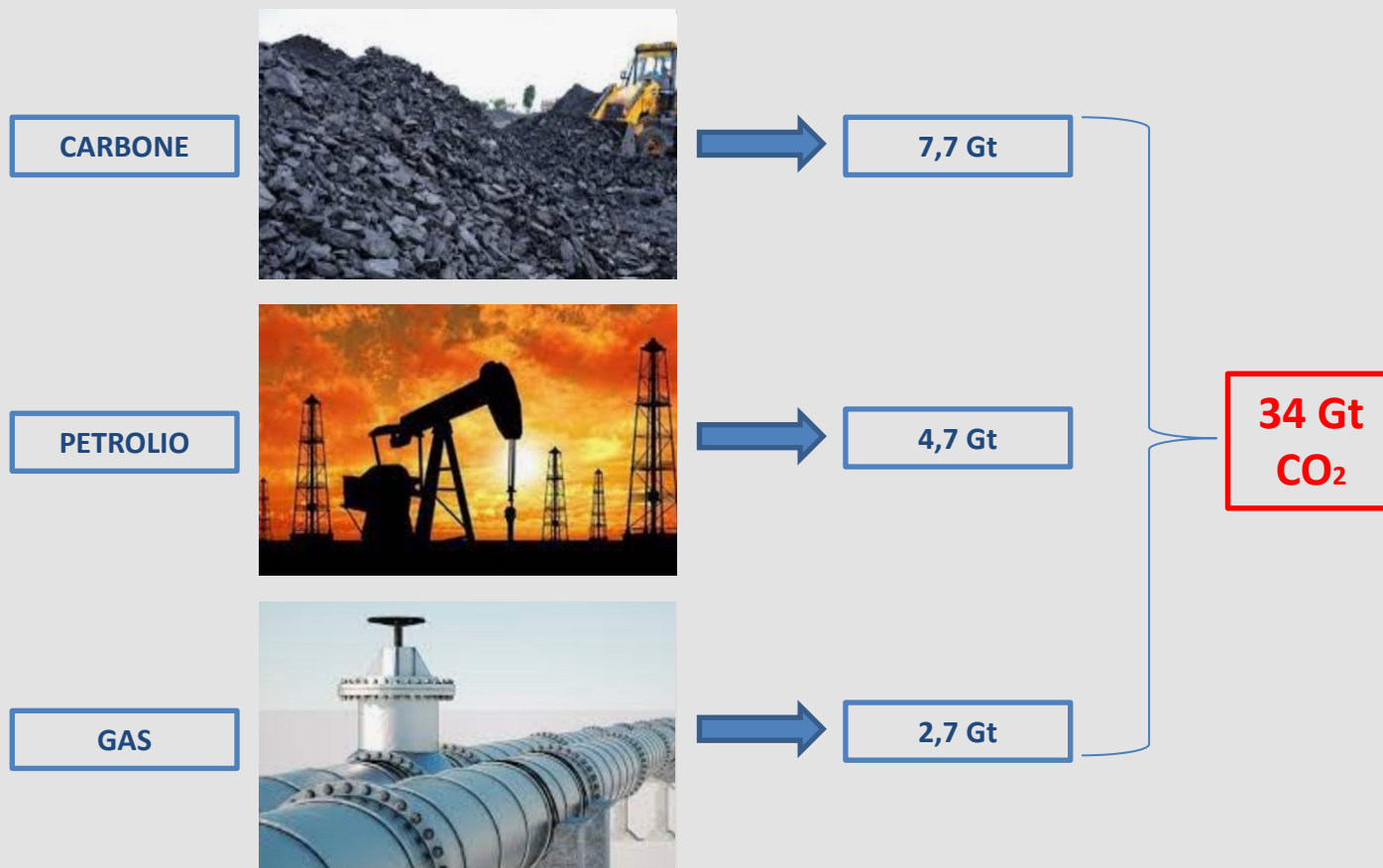
## SOCI



## ADERENTI

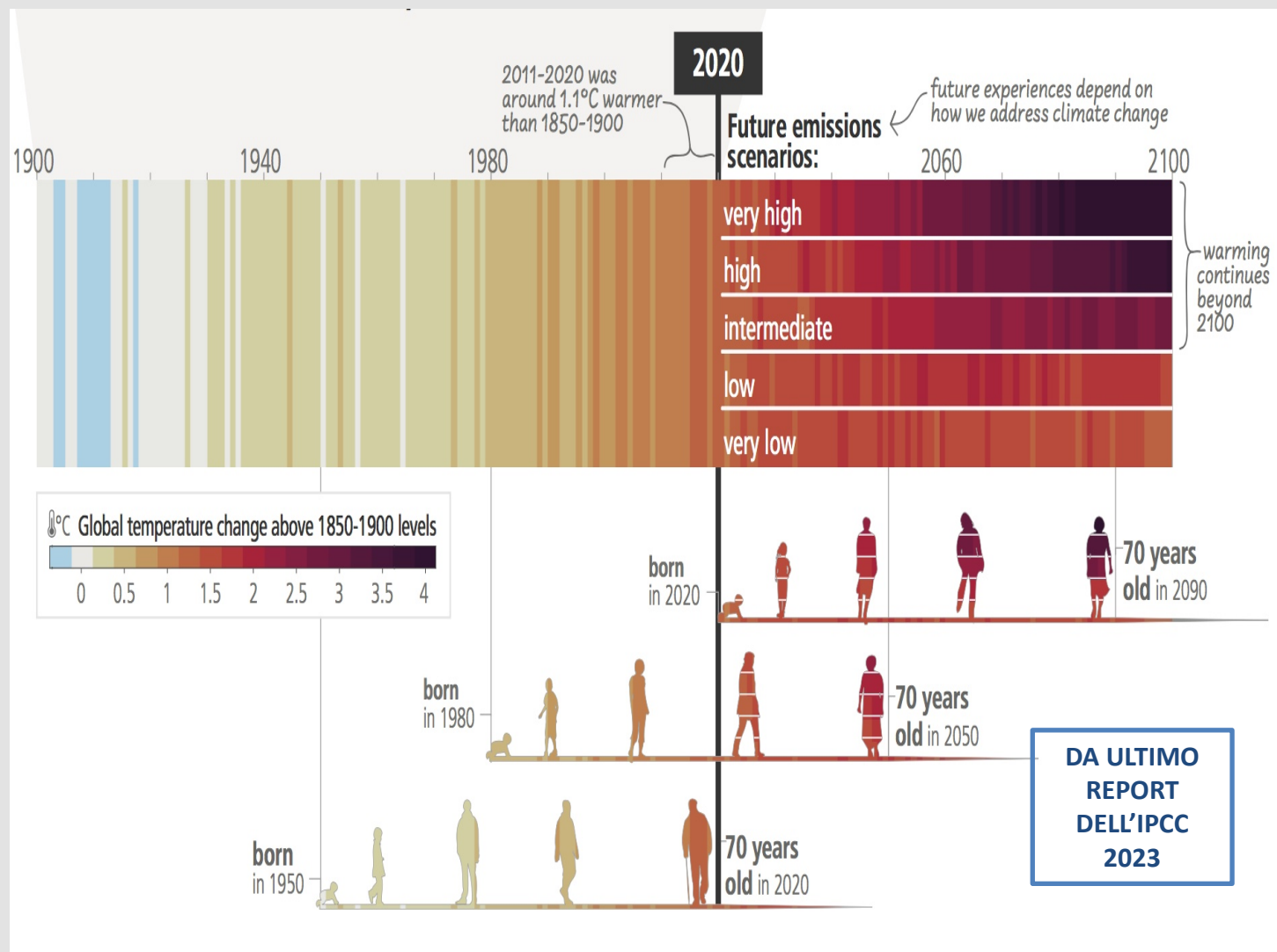


# Quanti combustibili fossili consumiamo ogni anno?



Fonte: BP valori indicativi

# Differenti scenari di emissioni di CO2







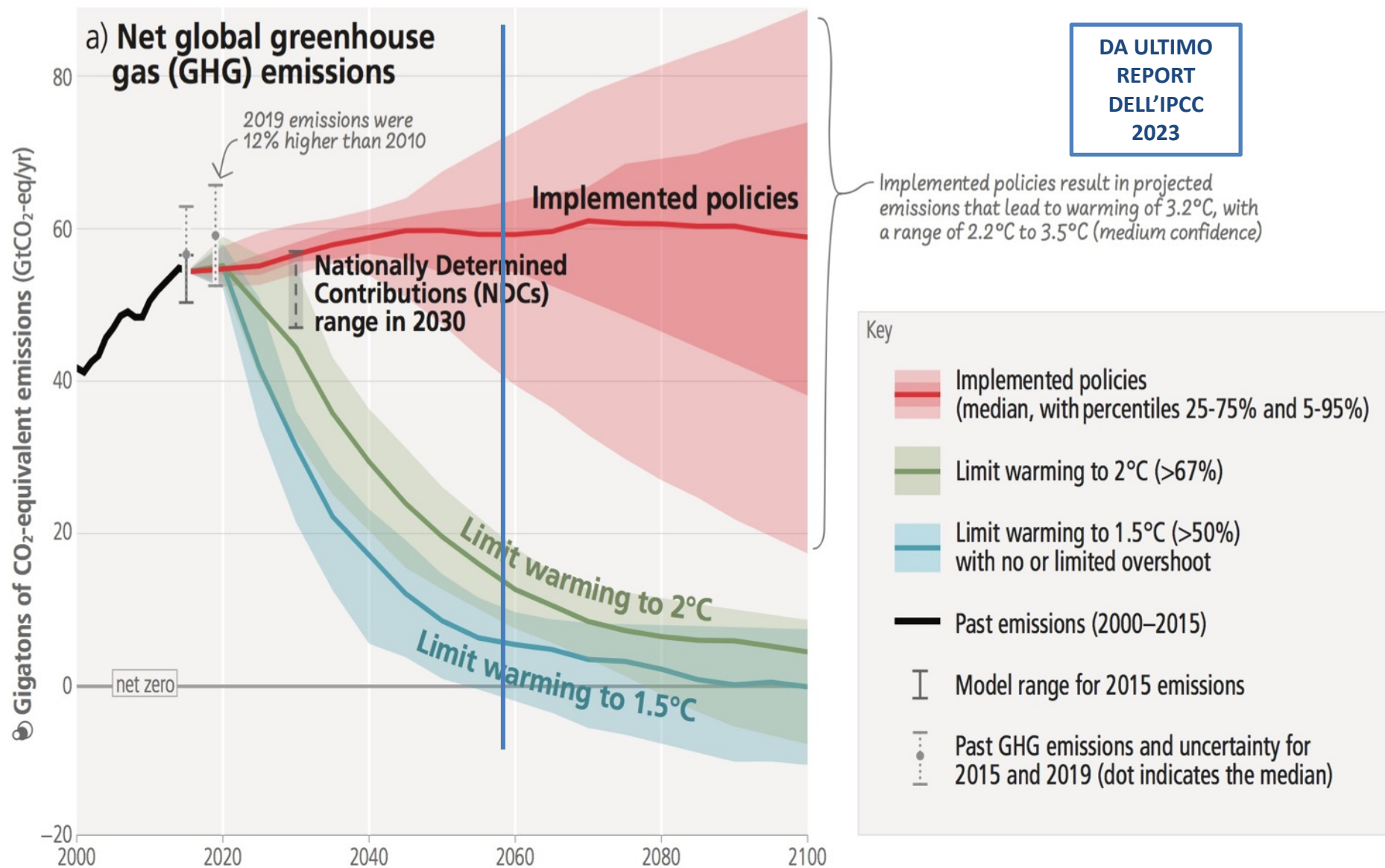
## ENERGIA FOSSILE



## ENERGIA RINNOVABILE



# Differenti scenari di decarbonizzazione



## COSA GIOCA A FAVORE DELLA RIDUZIONE DI EMISSIONI DI CO2?

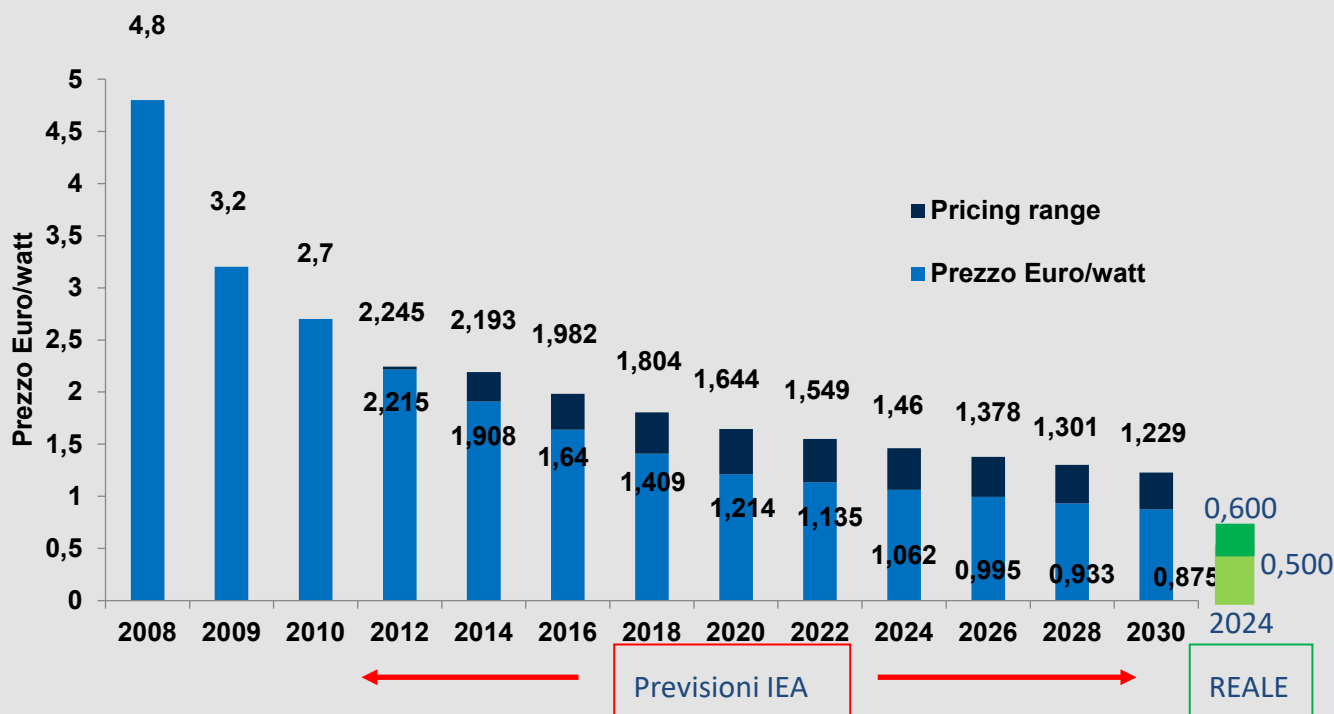
- Transizione da fossili a rinnovabili (**tecnologie mature**)
- Efficienza energetica (attuale sistema energetico mondiale estremamente inefficiente **circa 65% di energia va persa**)

## COSA RENDE COMPLICATA LA RIDUZIONE DI EMISSIONI DI CO2?

- Popolazione mondiale in aumento (**previsione 10 miliardi al 2050**)
- **Aumento dello standard medio di vita** e quindi dell'uso di energia
- Tempo a disposizione per la transizione (**meno di 30 anni**)



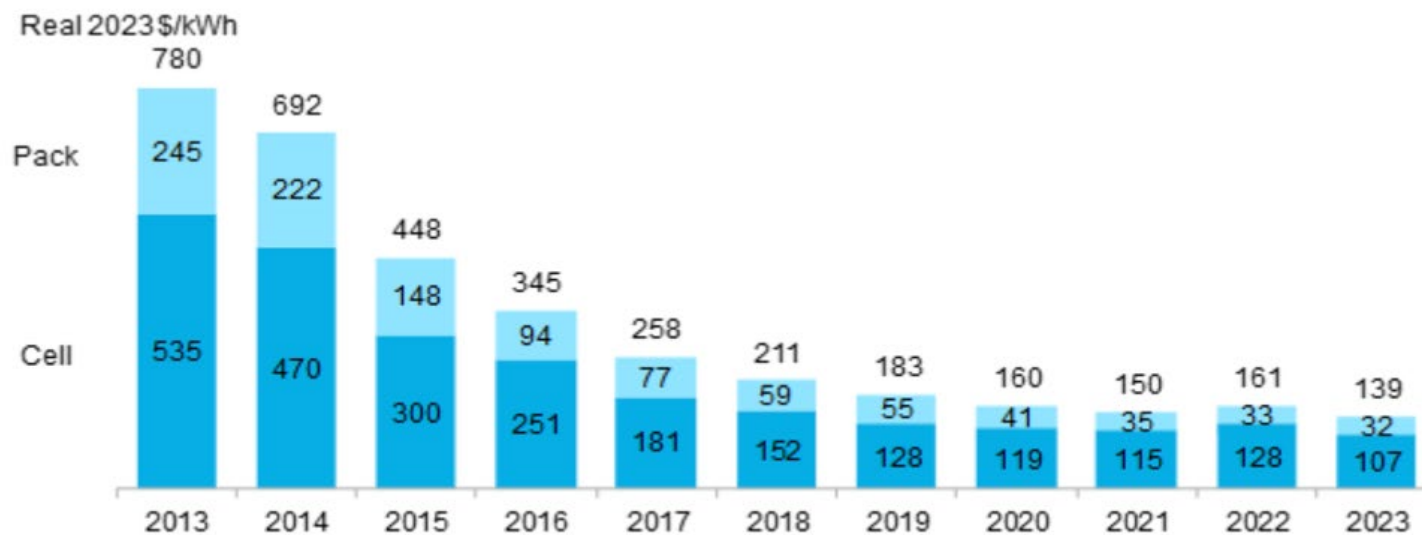
# Fotovoltaico: trend riduzione costi FV utility scale



Fonte: Photon Cons. e IEA

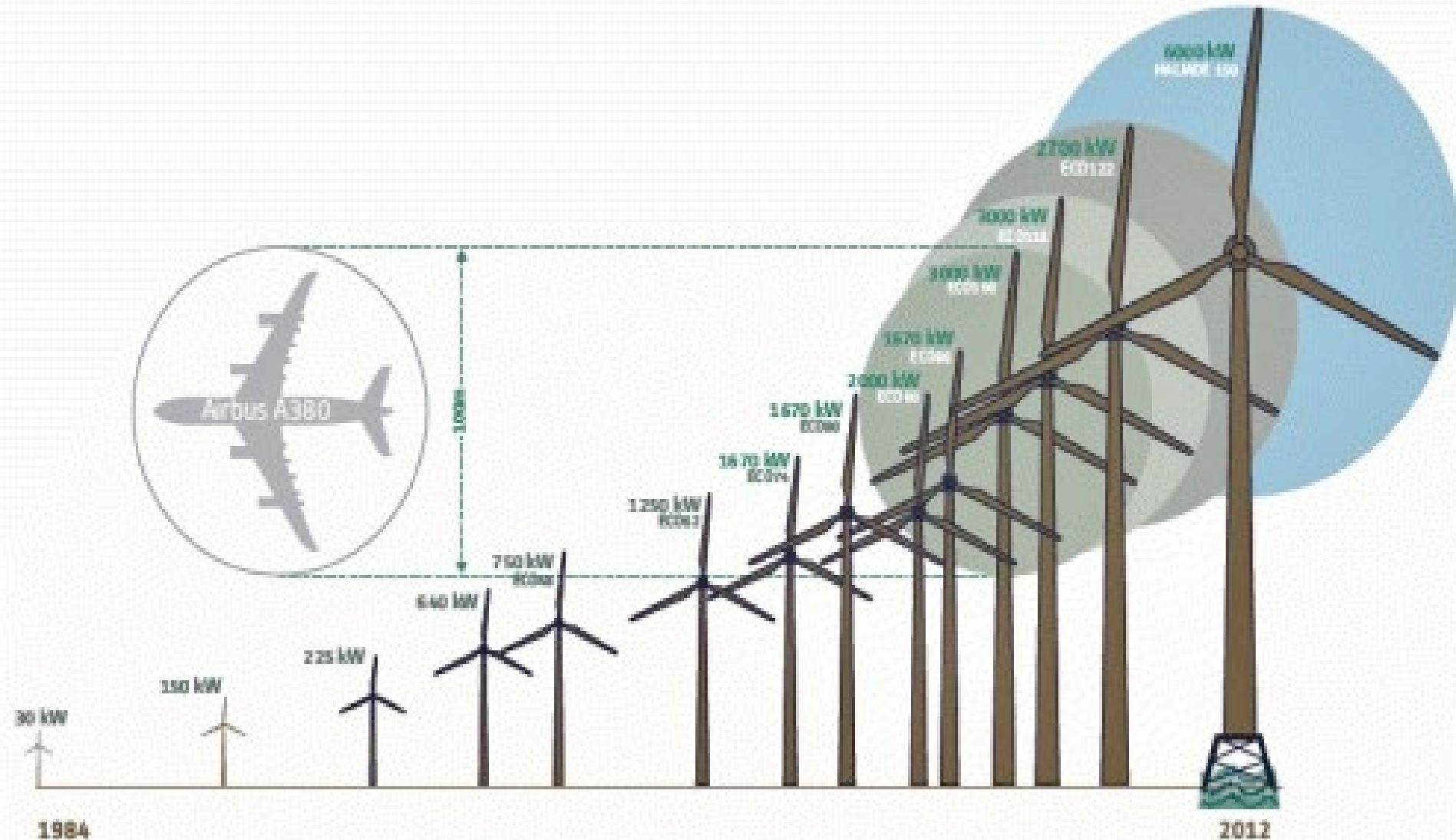
In presenza di condizioni di Market Parity o di Sistemi di supporto la diffusione degli impianti FV può diventare inarrestabile per la scalabilità e semplicità della tecnologia

**Figure 1: Volume-weighted average lithium-ion battery pack and cell price split, 2013-2023**



*Source: BloombergNEF. Historical prices have been updated to reflect real 2023 dollars. Weighted average survey value includes 303 data points from passenger cars, buses, commercial vehicles, and stationary storage.*

# Eolico: trend aumento potenze

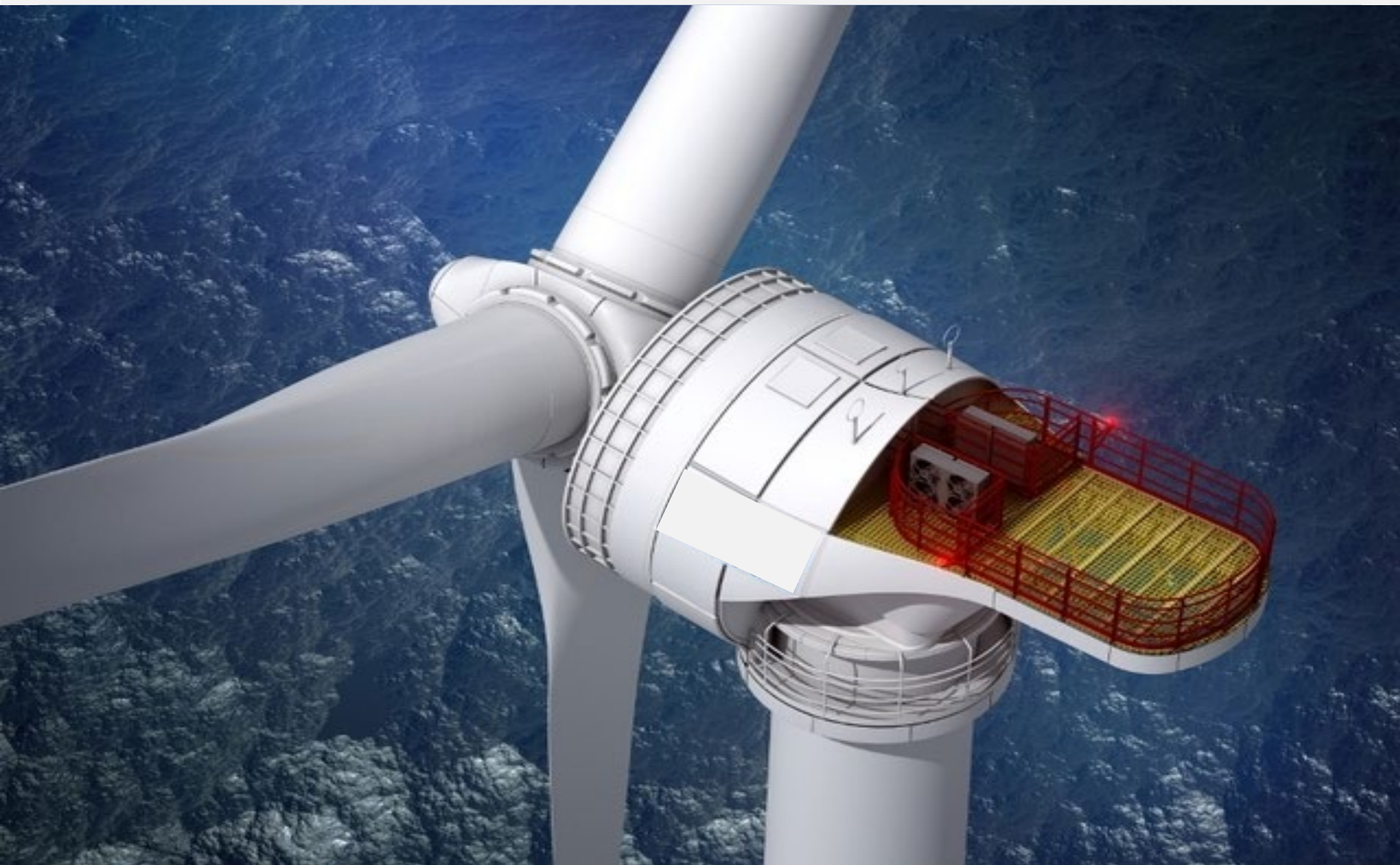


# Eolico: trend aumento potenze





# Eolico: trend aumento potenze





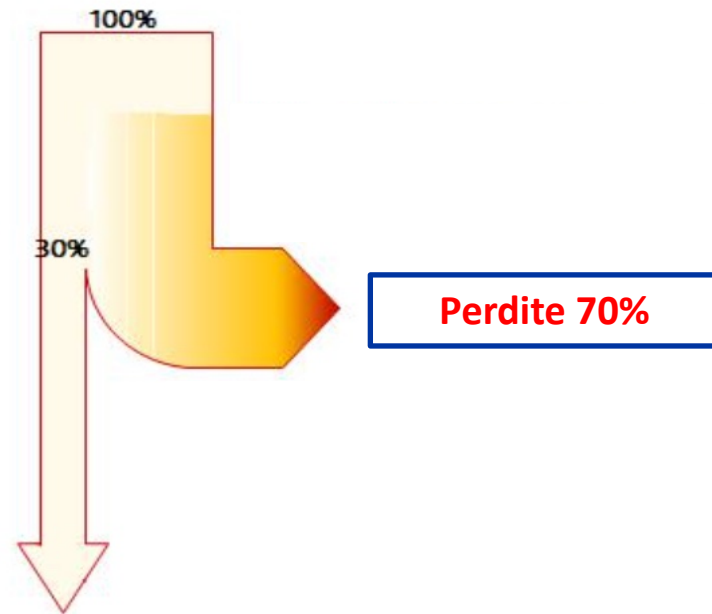
# Bassa efficienza auto a combustione



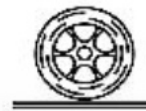
Macchine con motore a combustione interna



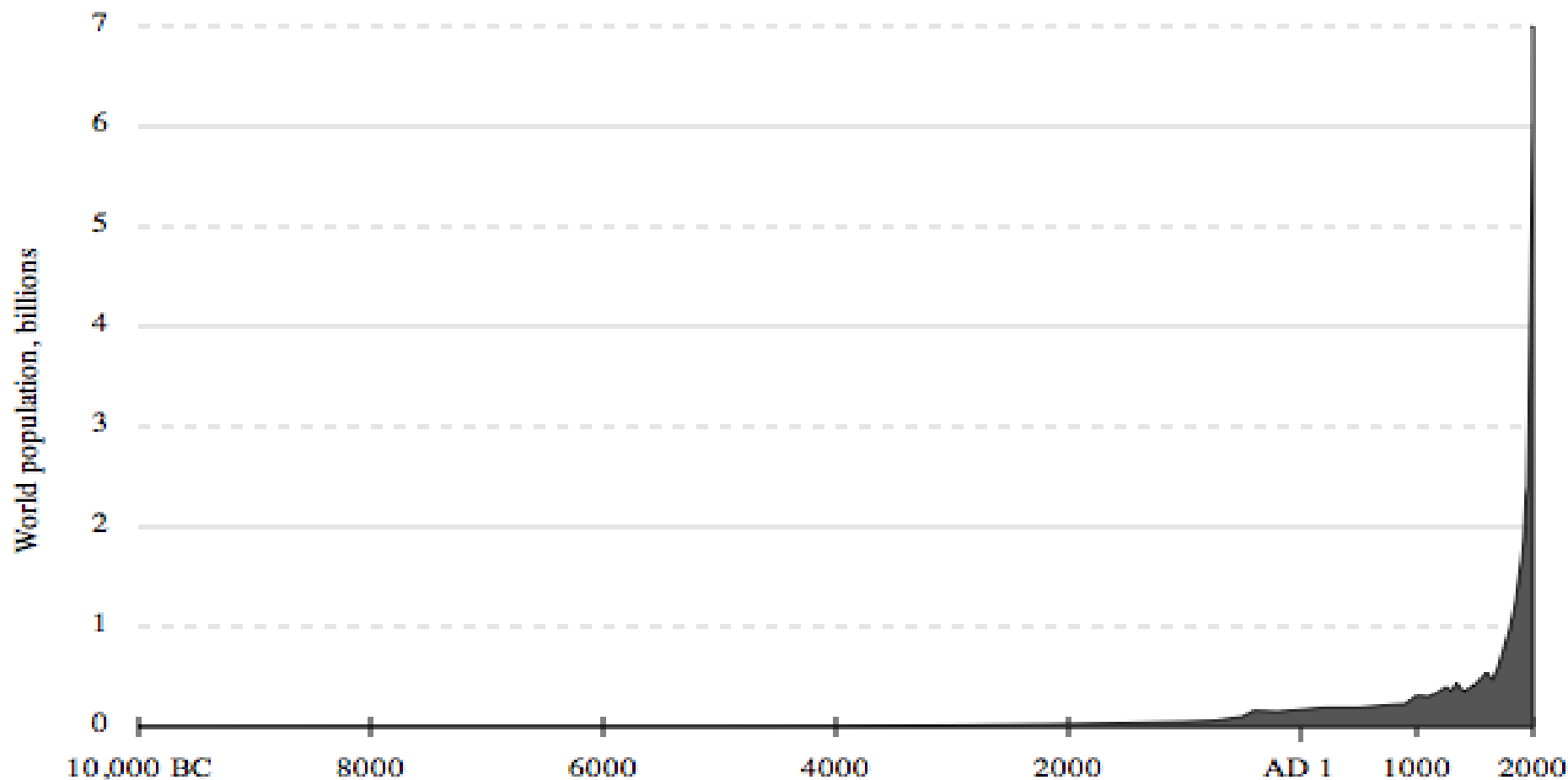
*Non considerata efficienza di trasporto e distribuzione del petrolio*



Efficienza totale circa 30%



# Andamento popolazione mondiale nel tempo



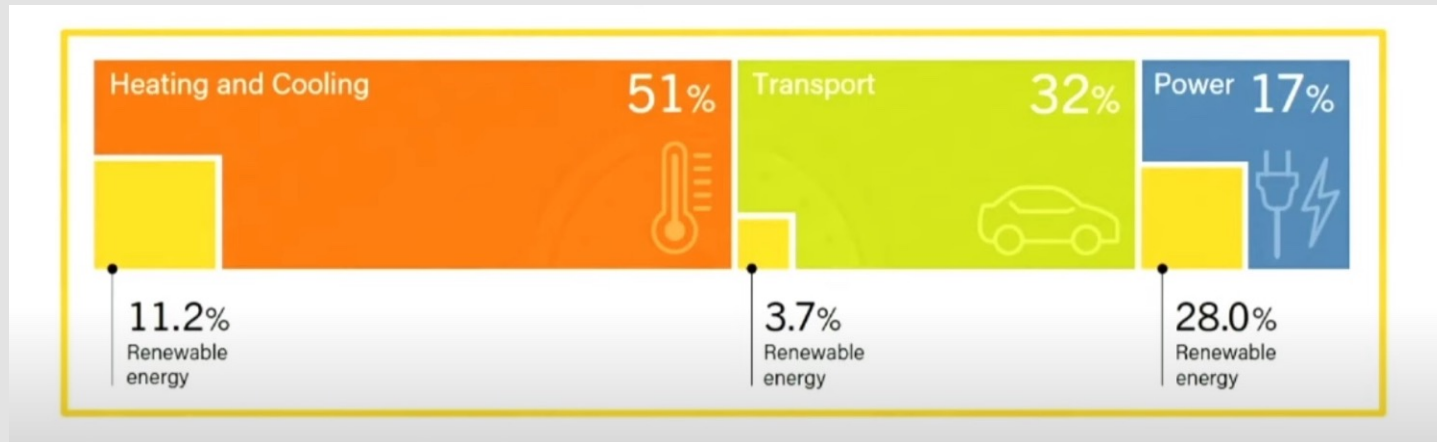
**1950: circa 2,5 miliardi – 1970: circa 3,7 miliardi – 2023: circa 8 miliardi**

## Consumi energia procapite nel mondo

	Mtep/anno	toe/pers
Canada	349	9.6
USA	2 235	6.9
Francia	238	3.7
EU	1 630	3.2
Italia	156	2.6
TARGET 2050	28 000	2.8
Cina	3 132	2.2
MONDO 2018	13 511	1.8
Brasile	294	1.4
India	754	0.6
Ciad	0.13	0.01

**2050**  
10 miliardi

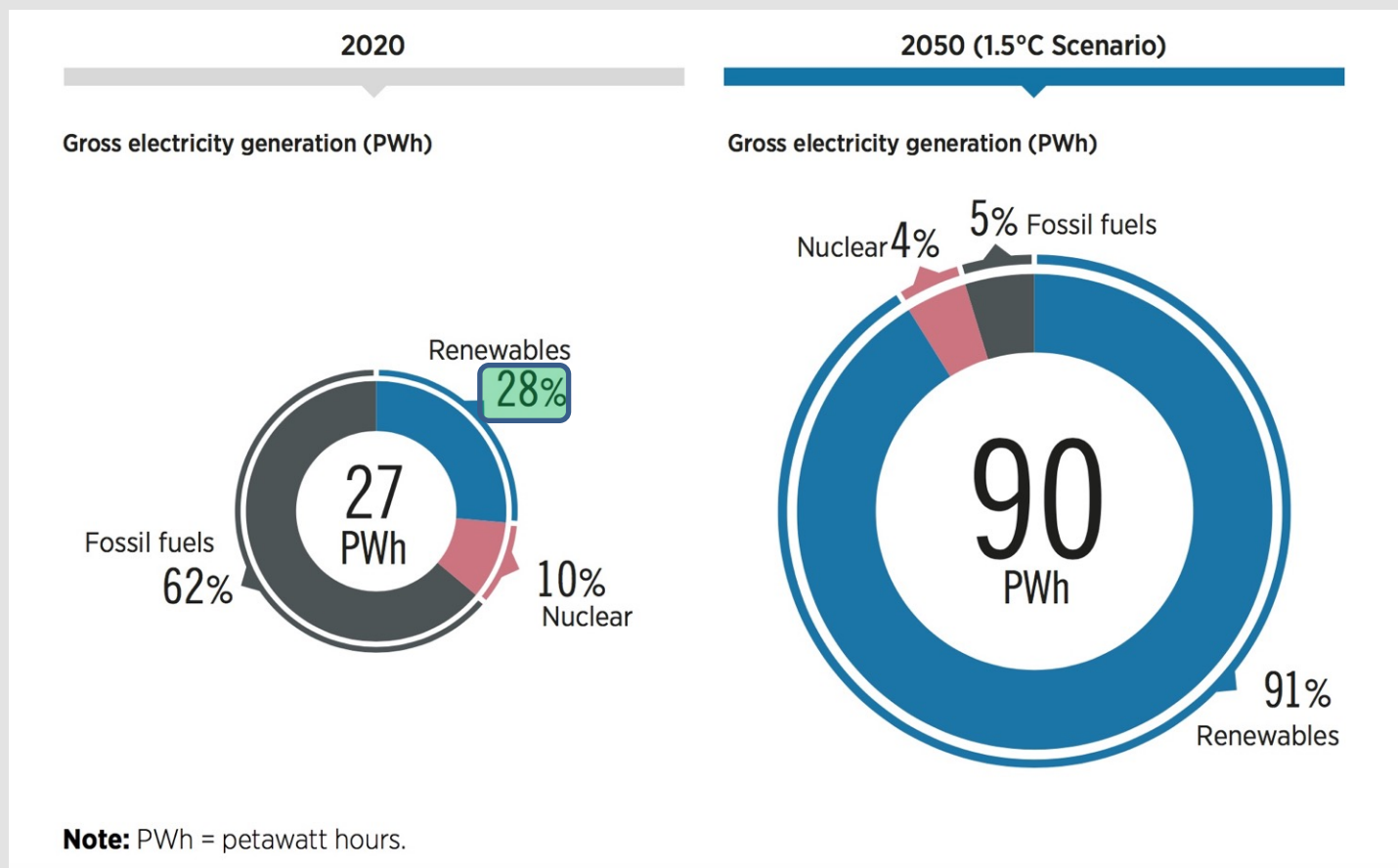
**2019**  
7.6 miliardi



**Circa 80 % da fonti  
fossili**

Fonte: REN 21 - Global Status Report 2022 (dati 2019)

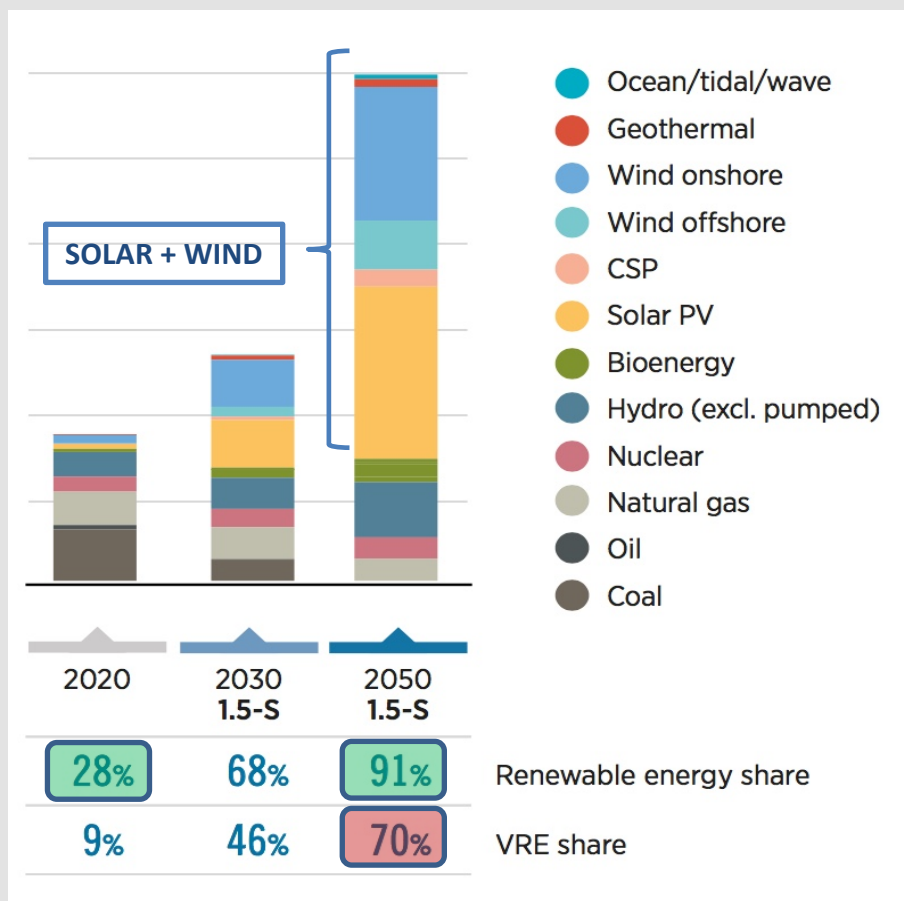
# Dove siamo con la produzione di energia elettrica?



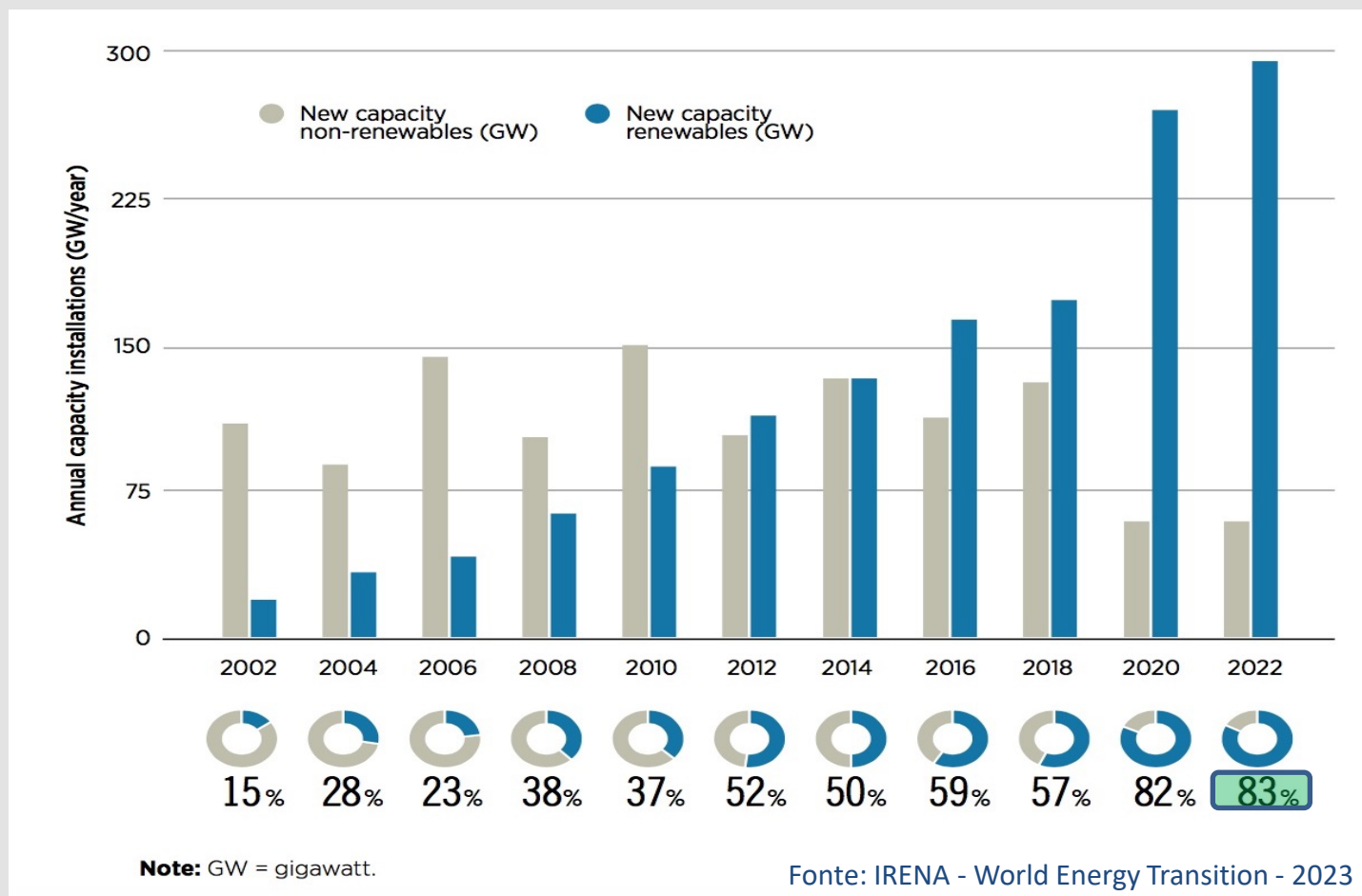
Fonte: IRENA - World Energy Transition - 2023



# Ipotesi di scenario evolutivo produzione EE

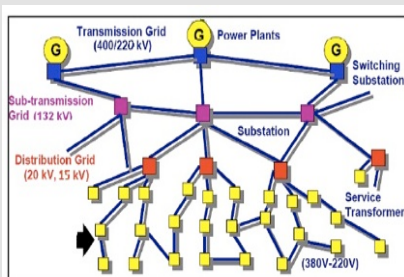


Fonte: IRENA - World Energy Transition - 2023



## SISTEMA CENTRALIZZATO

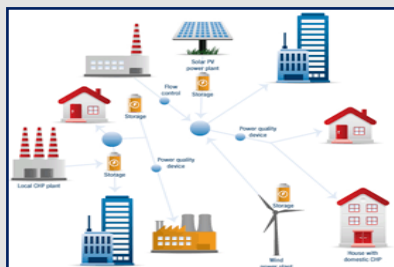
Generazione centralizzata, flussi di energia monodirezionali da alta a media e bassa tensione, dove i carichi sono connessi. Sistema controllato da generatori centralizzati



PASSATO

## SISTEMA MISTO

Generazione mista, sia centralizzata che distribuita, ma regolazione centralizzata, con problemi generati dalla produzione di energia derivante da rinnovabili non programmabili.



PRESENTE

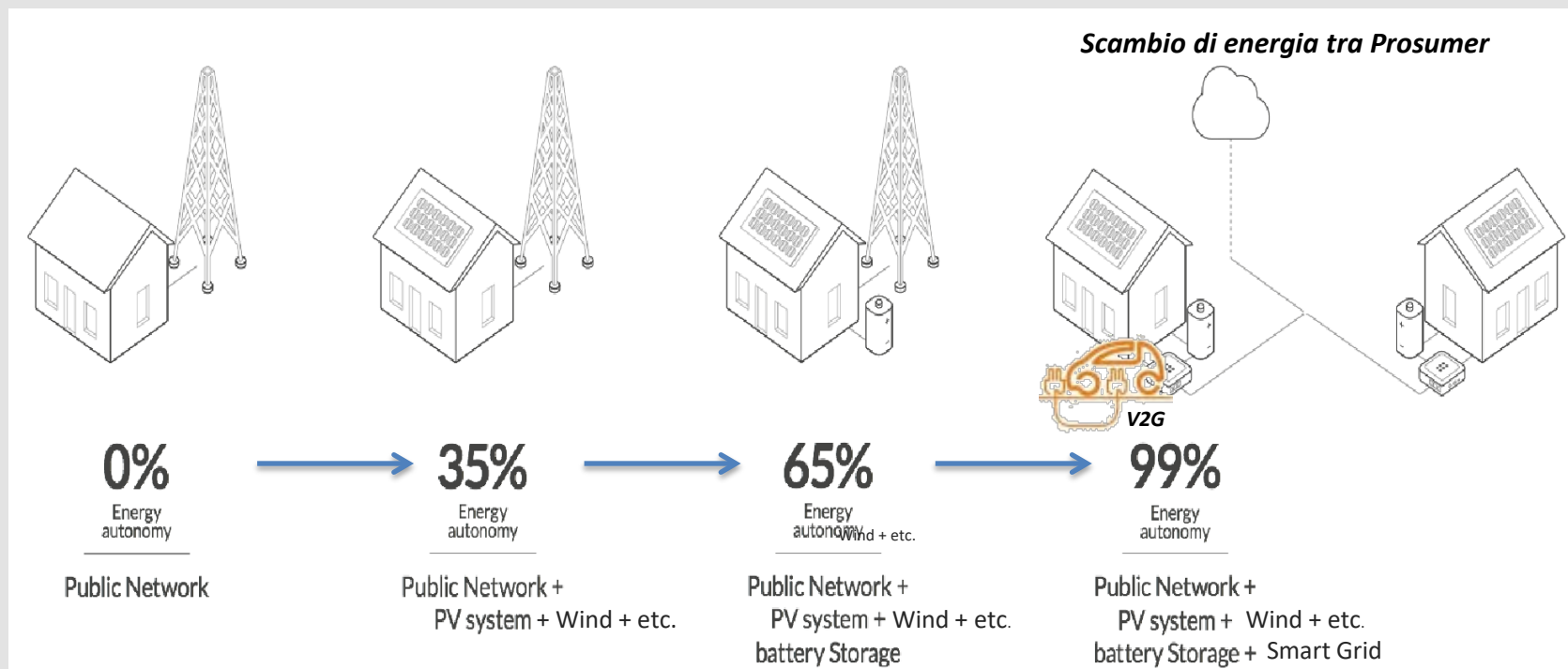
## SISTEMA DISTRIBUITO ED INTERCONNESSO

Sistema di generazione e regolazione decentralizzate, consentito dallo sviluppo della digital energy (**Smart Grid**), in grado di favorire l'autoconsumo in prossimità della produzione e la nascita degli **Aggregatori**

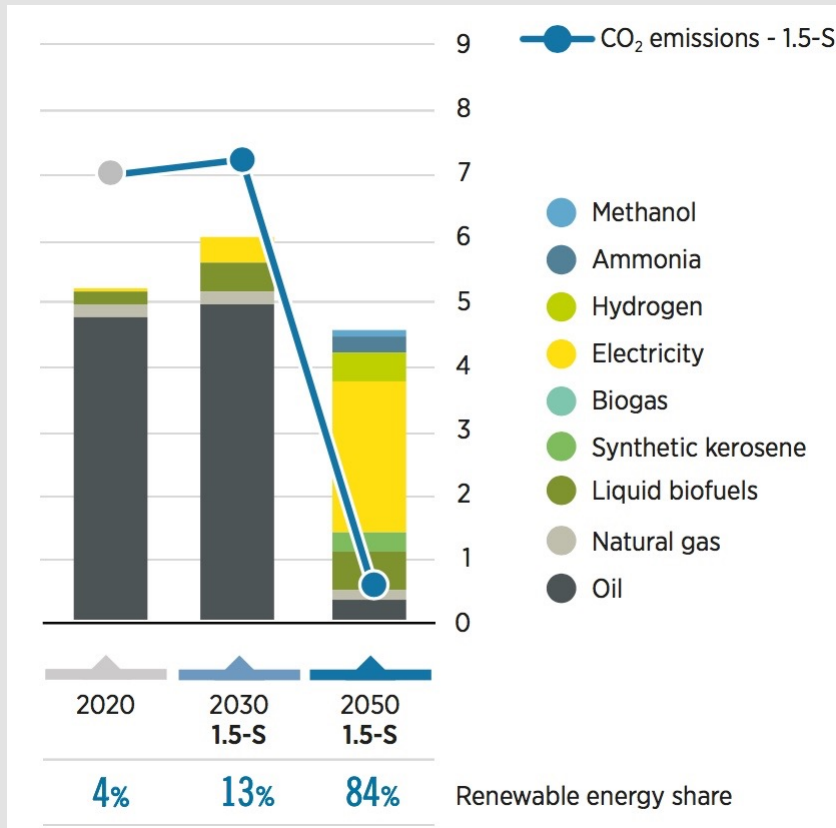


FUTURO

# Step by step verso 100% FER



# Trasporti: perché bisogna andare verso l'elettrificazione?



**AUTO ELETTRICA  
PIU' EFFICIENTE  
DI ALMENO 3  
VOLTE RISPETTO  
A UN AUTO A  
COMBUSTIONE**

Fonte: IRENA - World Energy Transition - 2023



# Trasporti: ..... e per la mobilità pesante cosa fare?



**IDROGENO  
GREEN -  
COMBUSTIBILI  
SINTETICI -  
BIOMETANO**

RESIDENZIALE  
TERZIARIO



TRANSIZIONE  
ALL'ELETTRICO

INDUSTRIA  
PESANTE



IDROGENO

BIOMETANO

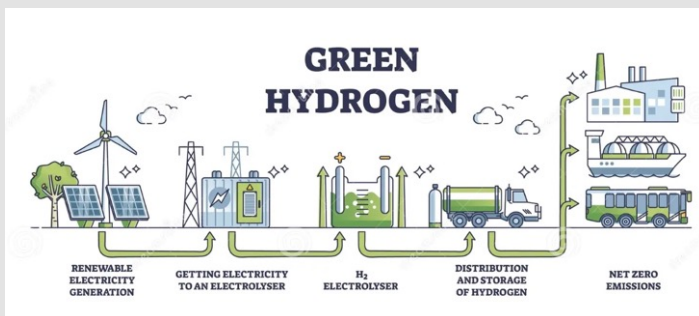
# Dove dobbiamo ancora fare progressi?



**ACCUMULI  
ELETTOCHIMICI**



**ACCUMULI  
LUNGA DURATA**

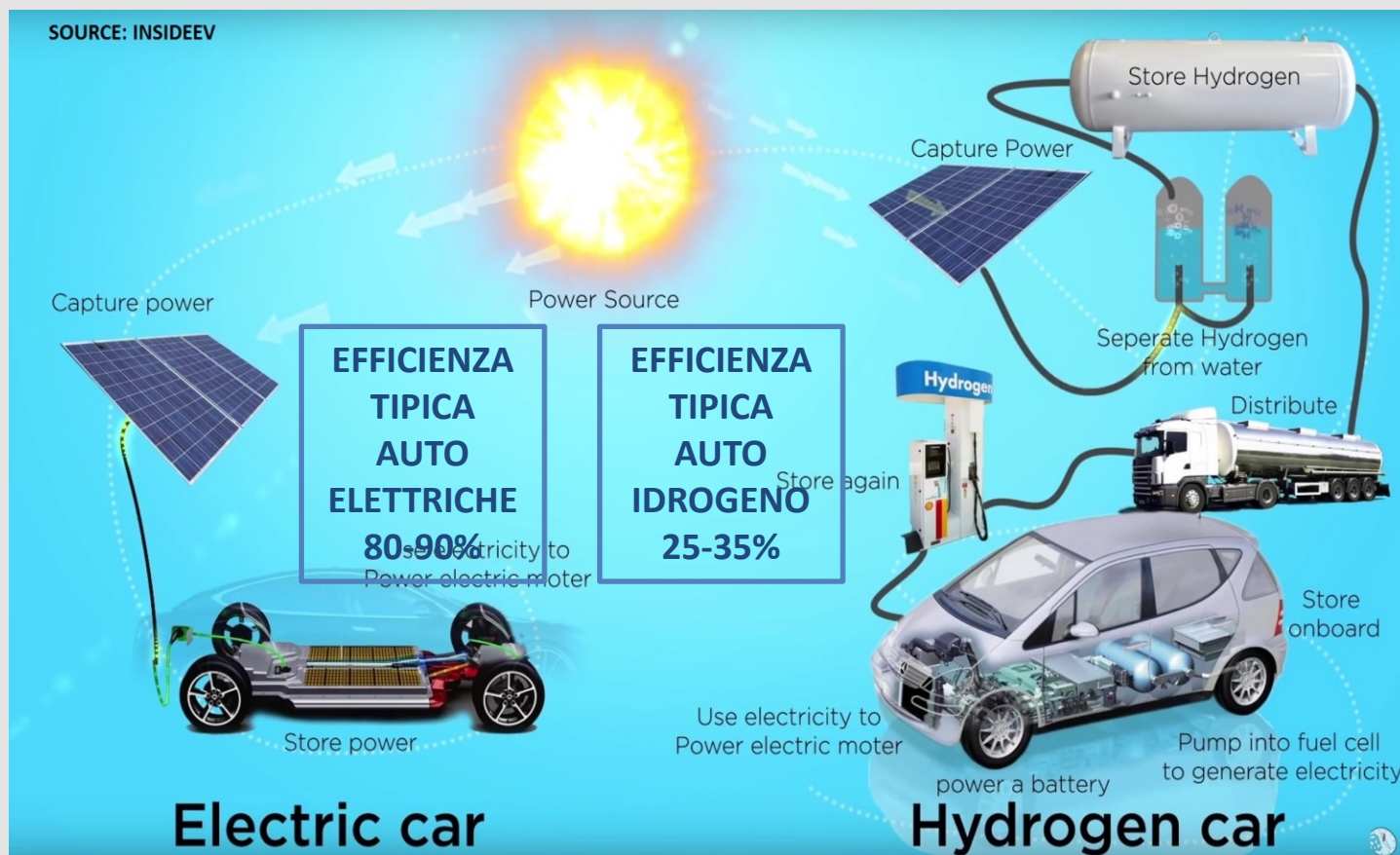


**COMBUSTIBILI  
SINTETICI**



**USO DIRETTO**

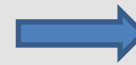
# Trasporti: perché non ha senso l'auto a idrogeno?





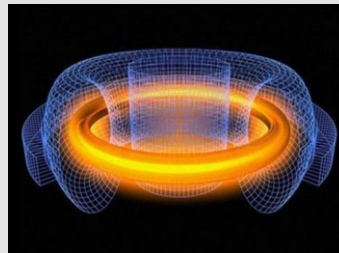
# E le altre tecnologie?

**FISSIONE  
NUCLEARE**



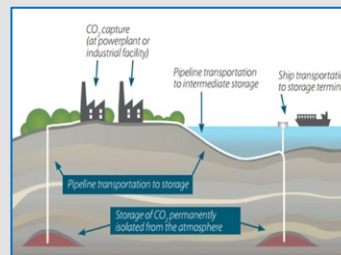
?

**FUSIONE  
NUCLEARE**



?

**FOSSILI  
+  
CATTURA CO2**

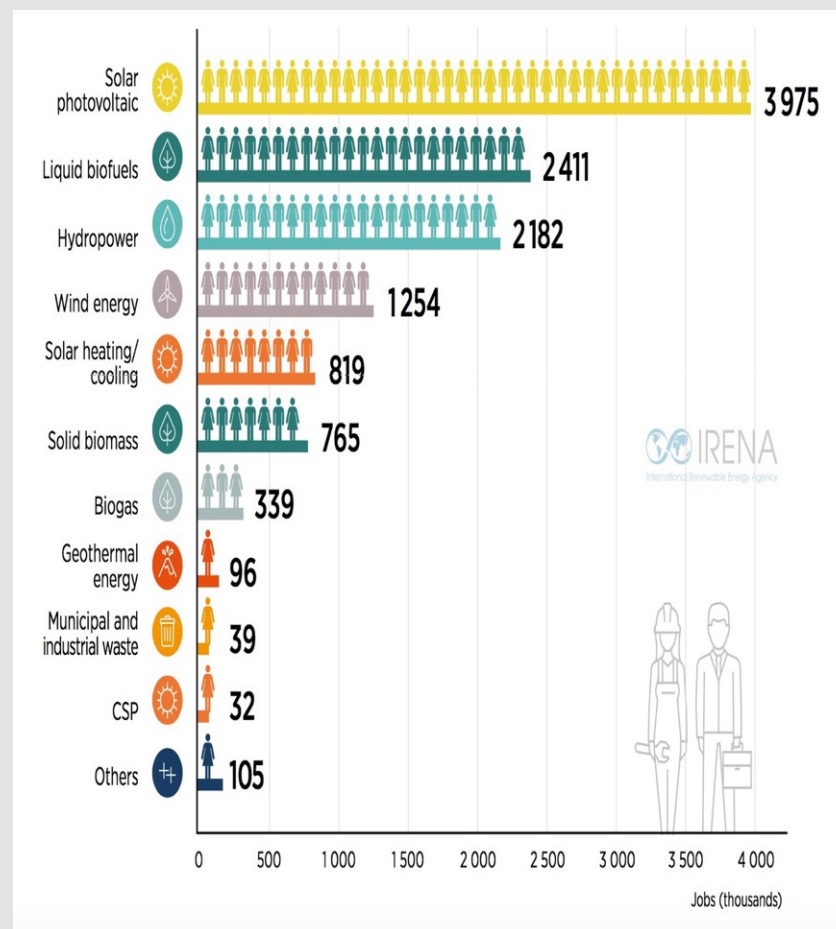


?

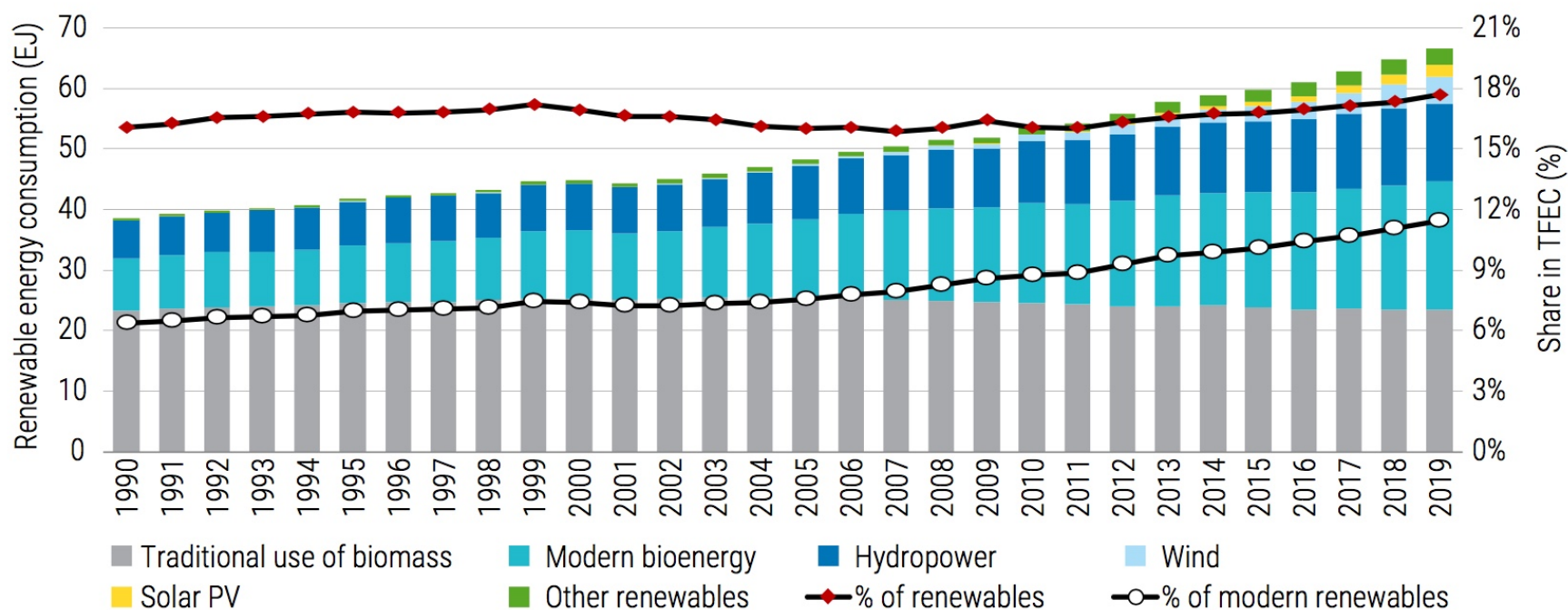


Dal report “**World Energy Employment**” della IEA del 2022, specifico sull’occupazione nel settore energetico, si evince che:

- al 2019 gli occupati mondiali del settore energetico sono circa **65 milioni di cui il 40% nel settore della Green Economy**;
- Le previsioni della IEA contenute nel report indicano che già al 2023 gli **occupati della Green Economy** supereranno il **50%** degli occupati totali;
- Le previsioni al **2030** indicano due scenari uno con le politiche attuali e il secondo con politiche per stare entro 1,5 °C e in entrambi i casi il bilancio tra perdite e/o riconversioni e nuovi posti di lavoro è sempre positivo con circa **+ 10 milioni nel caso delle politiche attuali e + 20 milioni per lo scenario 1,5°C**

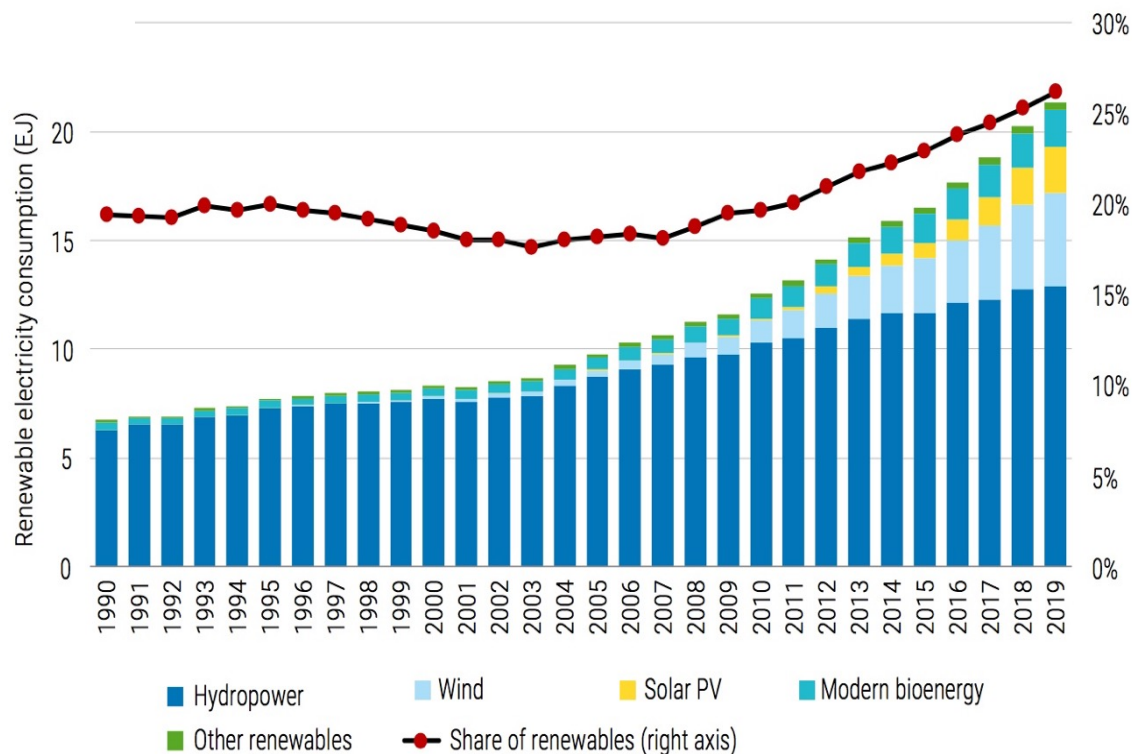


Renewable energy consumption by technology and share in total energy consumption, 1990-2019



Source: IEA 2021a and UNSD 2021.

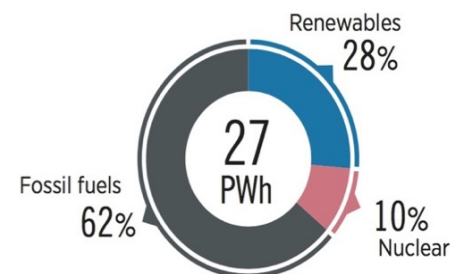
Global renewable electricity consumption by technology, 1990-2019



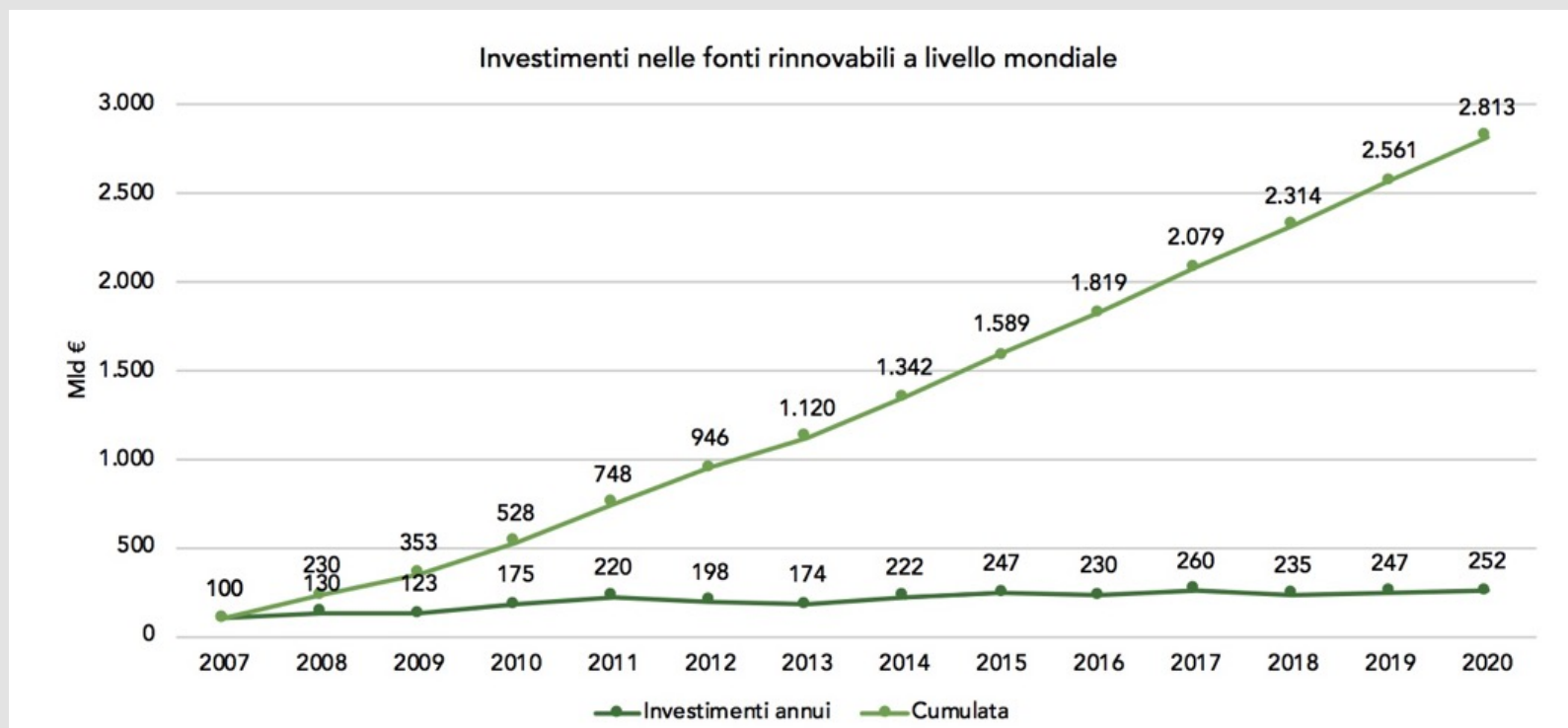
Source: International Energy Agency (IEA, 2021a) and United Nations Statistics Division (UNSD, 2021).

2020

Gross electricity generation (PWh)

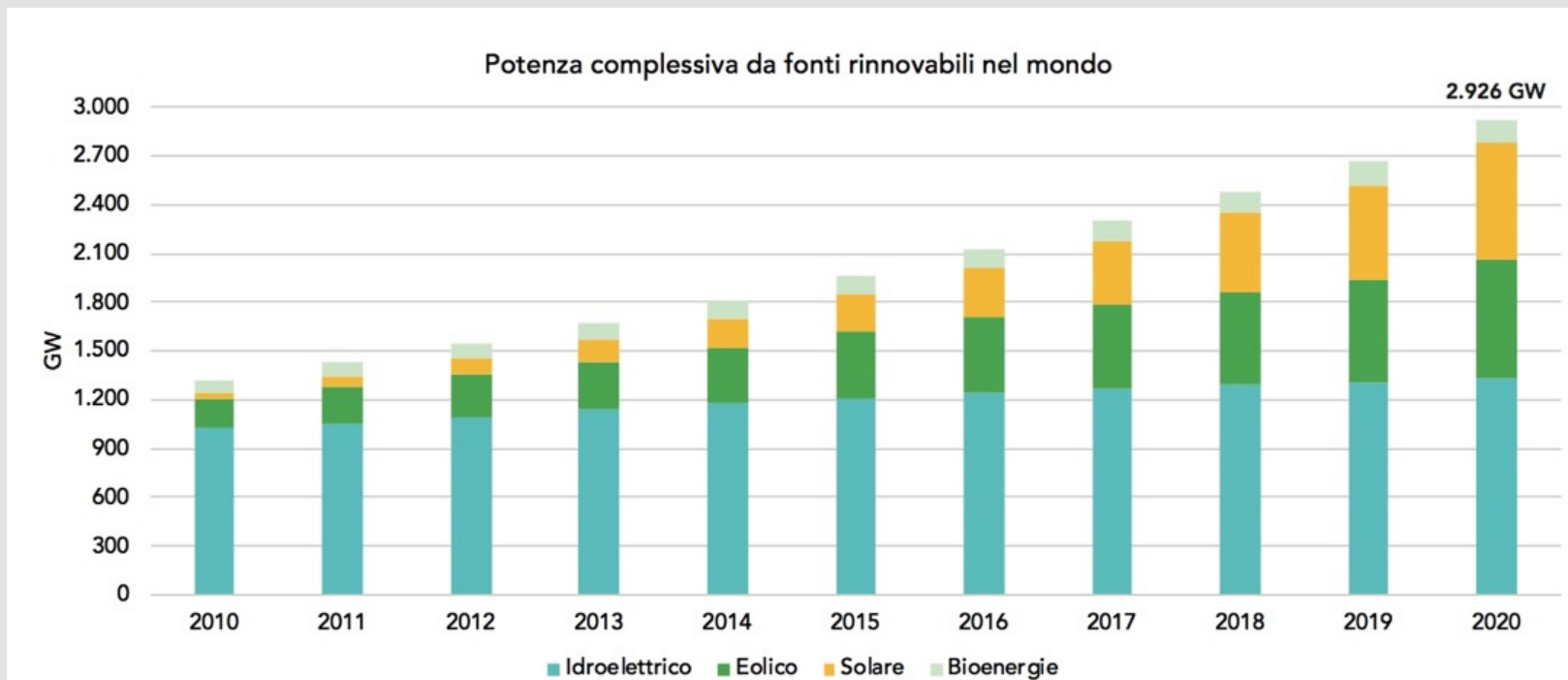


**Note:** PWh = petawatt hours.



**Investimenti in FER elettriche quasi 10 volte maggiori di quelli per centrali a gas**

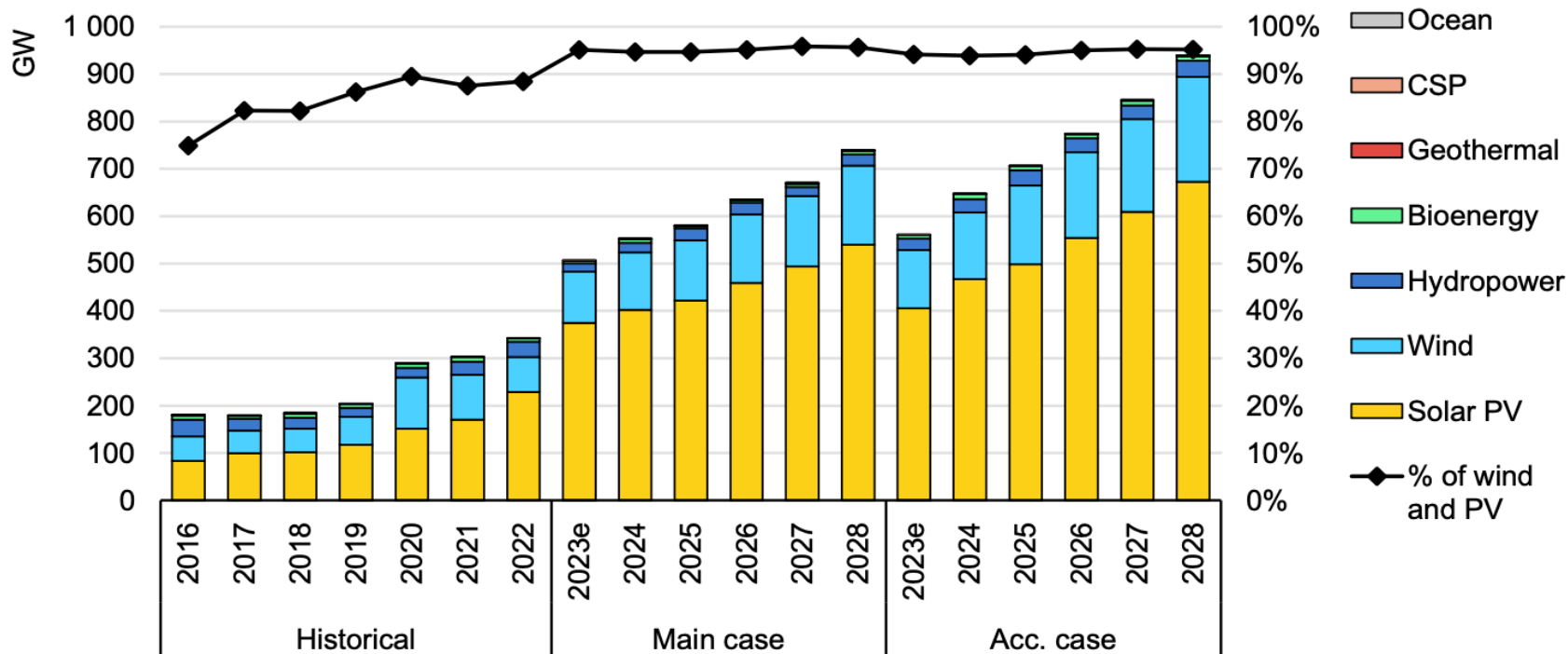
Fonte: Bloomberg 2021



Fonte: IRENA 2021

# Incremento annuo della capacità rinnovabile elettrica

## Renewable electricity capacity additions by technology and segment

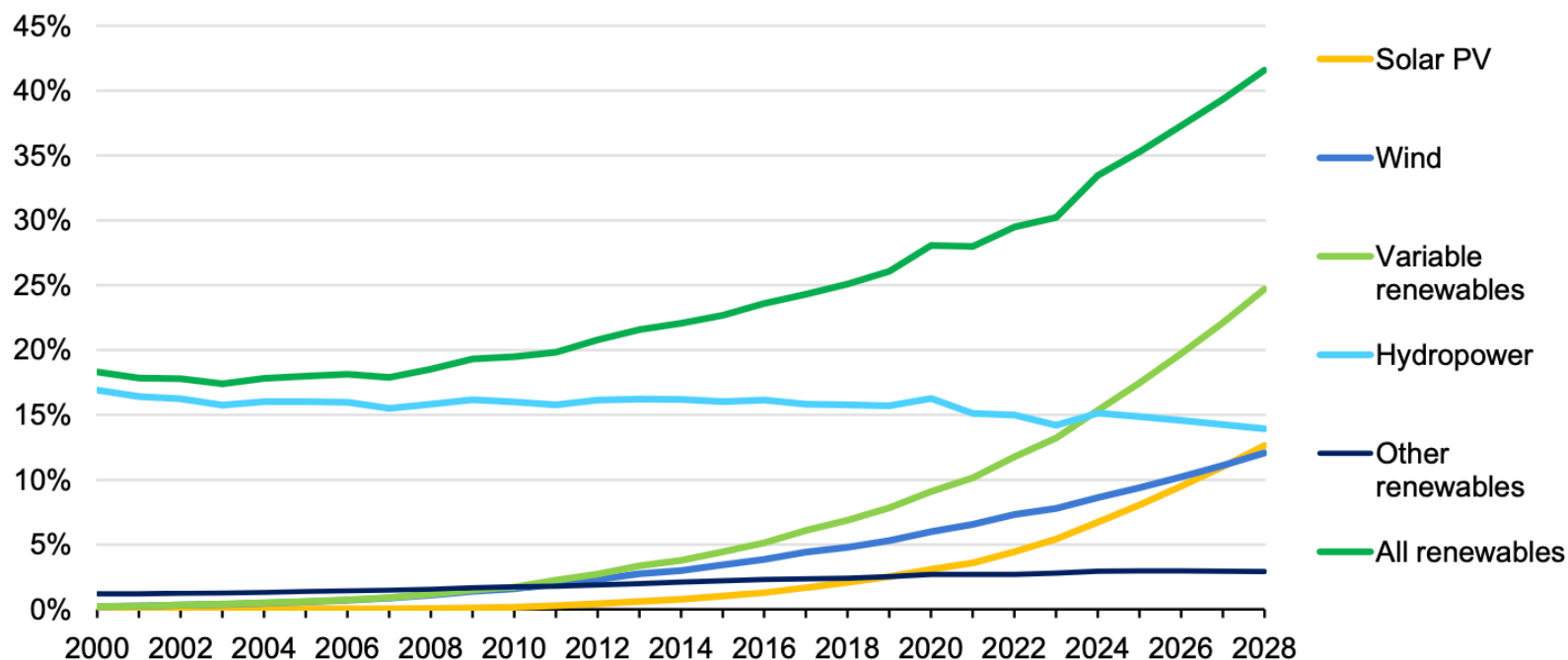


Fonte: IEA 2023



# Peso delle rinnovabili sulla produzione totale elettrica

Electricity generation by technology, 2000-2028



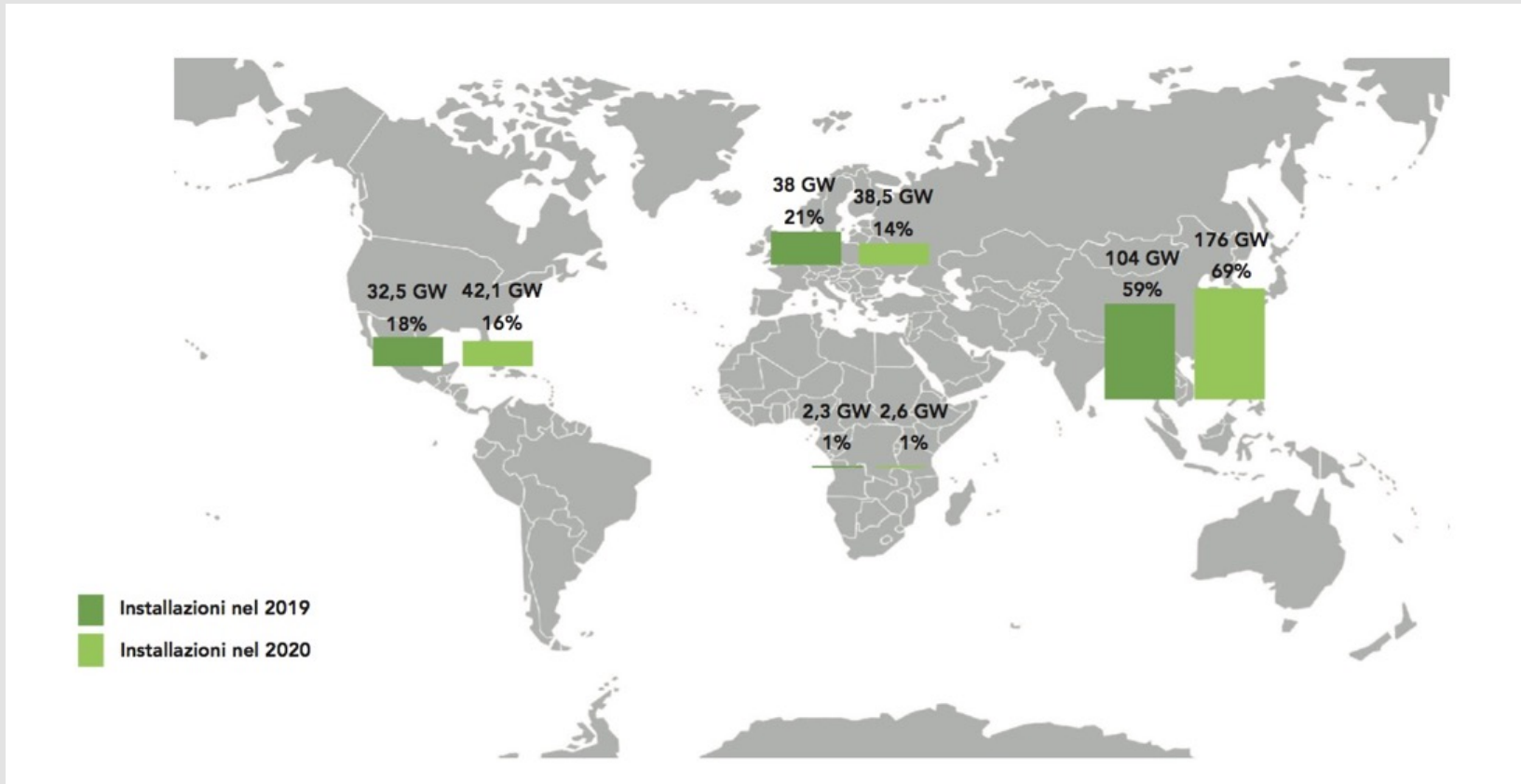
Fonte: IEA 2023

By 2028, potential renewable electricity generation is expected to reach around 14 400 TWh, an increase of almost 70% from 2022. Over the next five years, several renewable energy milestones could be achieved:

- In 2024, variable renewable generation surpasses hydropower.
- In 2025, renewables surpass coal-fired electricity generation.
- In 2025, wind surpasses nuclear electricity generation.
- In 2026, solar PV surpasses nuclear electricity generation.
- In 2028, solar PV surpasses wind electricity generation.

*Fonte: IEA 2023*

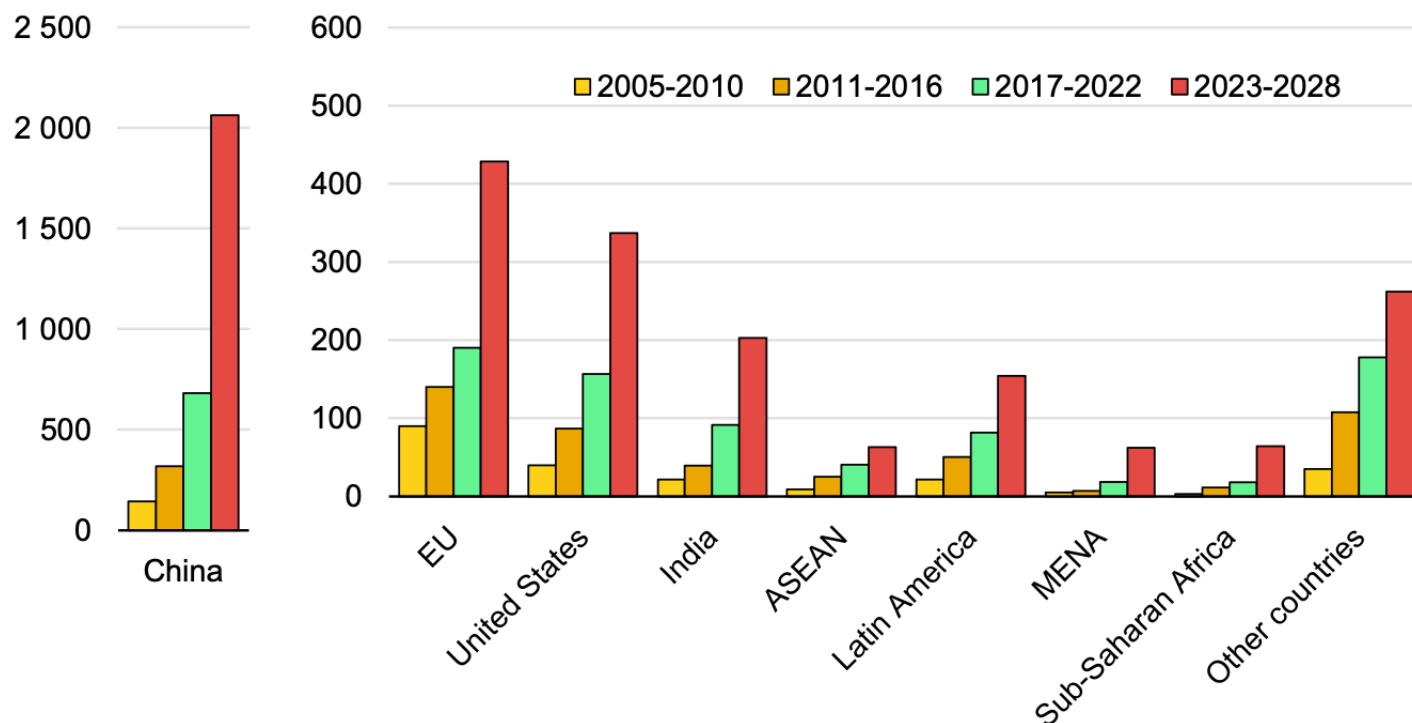
# Installazioni globali FER elettriche



Fonte: IRENA 2021

# Nuova capacità FER installata: contributo dei vari Paesi

**Renewable electricity capacity growth by country/region, main case**



Fonte: IEA 2023

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

**Attilio Piattelli**  
[presidente@free-energia.it](mailto:presidente@free-energia.it)