

# Bocconi

## **VERSO UN MONDO CARBON NEUTRAL?**

Percorsi di sviluppo, nodi critici e possibili soluzioni per la decarbonizzazione nelle policy istituzionali e nelle strategie di management delle imprese

*Edoardo Croci, coordinatore Osservatorio Green Economy – Policy Area  
GREEN, Università Bocconi*



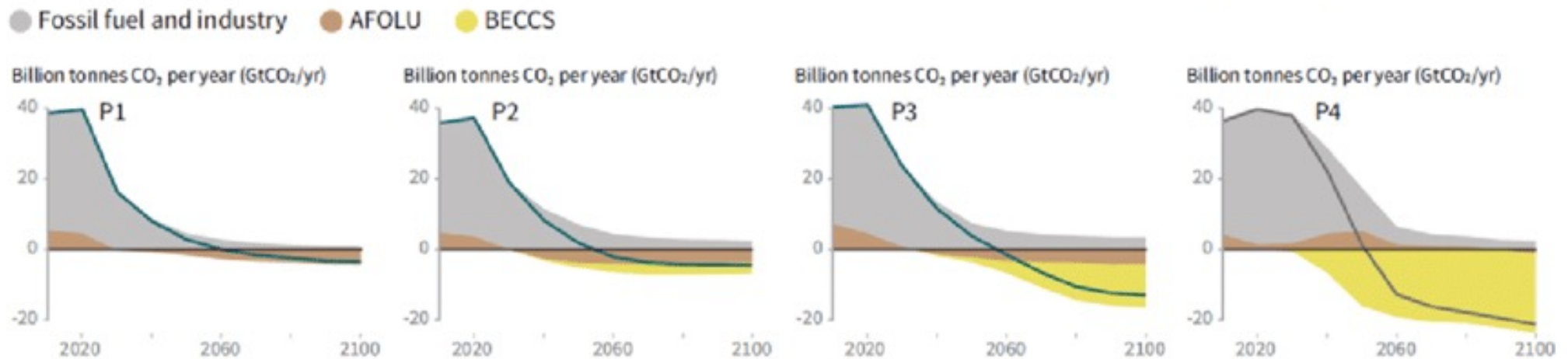
**Università  
Bocconi**

**GREEN**  
Centre for Geography,  
Resources, Environment,  
Energy and Networks

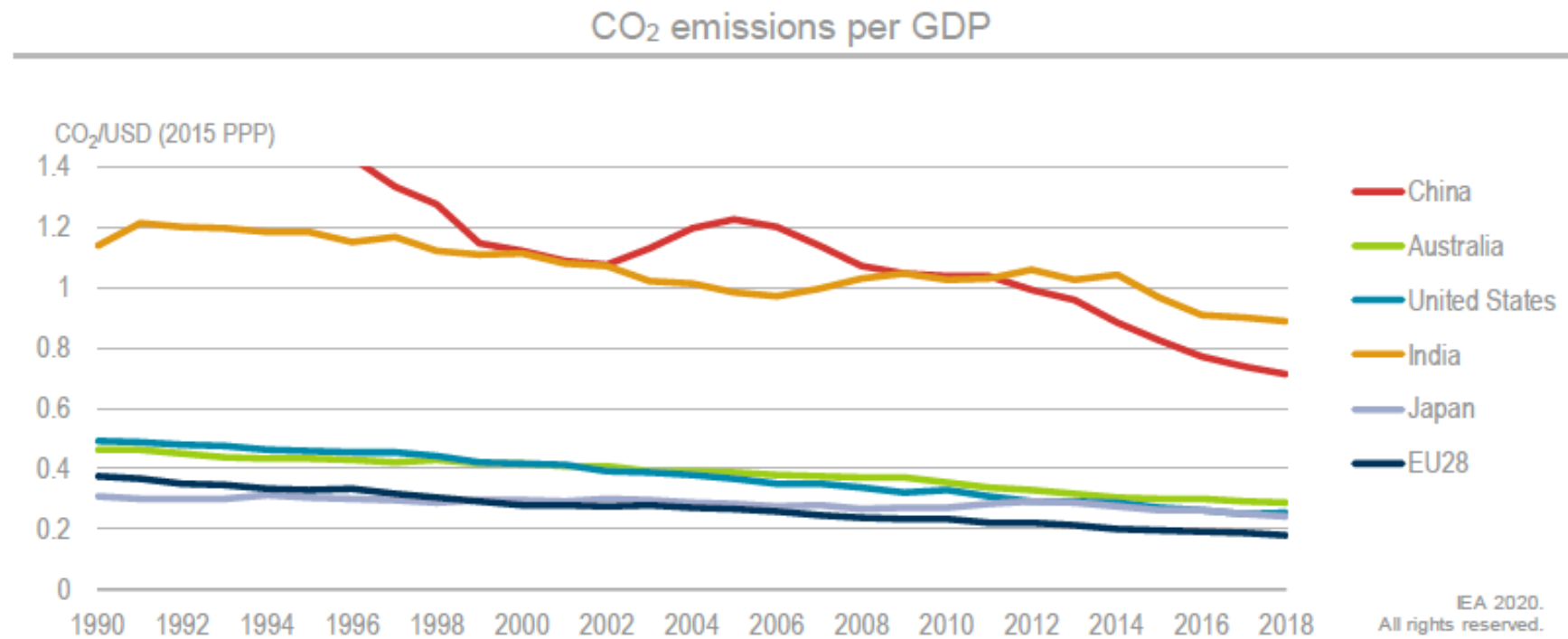
***Università Bocconi  
Milano, 15 marzo 2022***

## Scenari net carbon zero

Per limitare il riscaldamento a 1,5°C con una probabilità del 66% o del 50%, il bilancio di carbonio rimanente è stimato rispettivamente a 400 e 500 GtCO<sub>2</sub>. Per 2°C, queste stime sono rispettivamente di 1.150 e 1.350 GtCO<sub>2</sub>. Le attuali emissioni globali annuali di CO<sub>2</sub> sono superiori a 40 GtCO<sub>2</sub>/anno (ambiente delle Nazioni Unite, 2021)

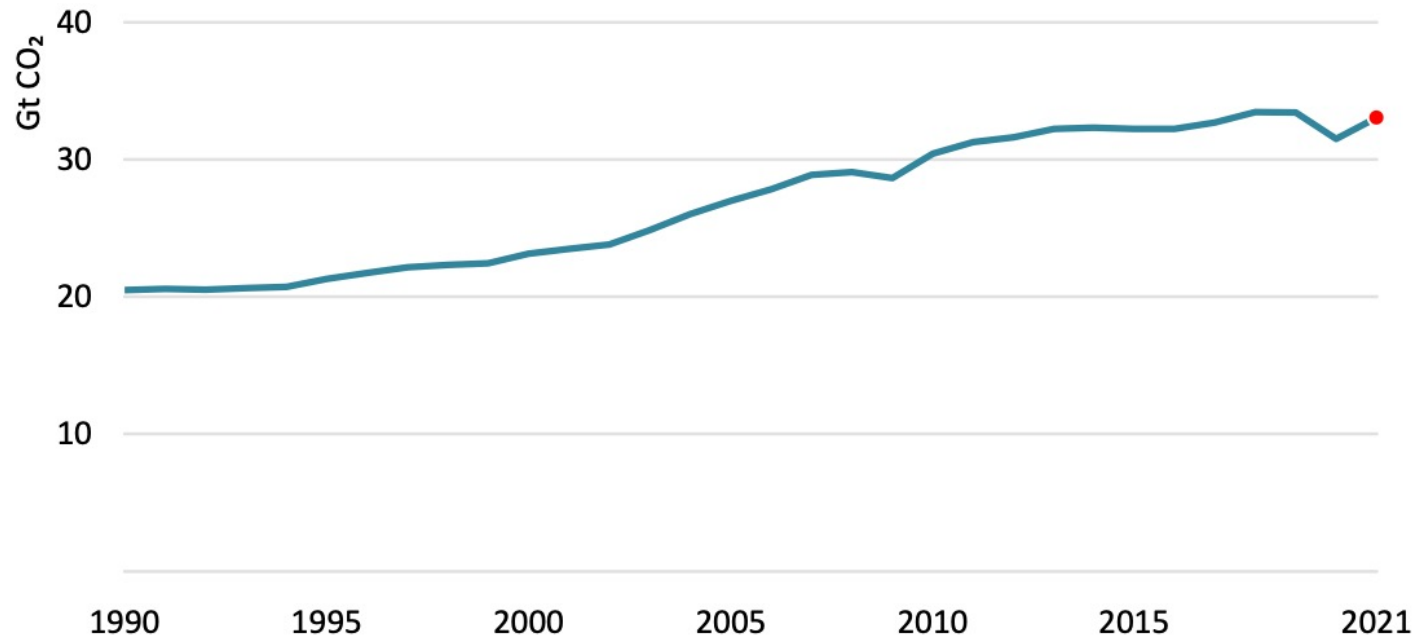


# Intensità carboniosa del PIL 1990-2018



# Emissioni di CO<sub>2</sub> a scala globale

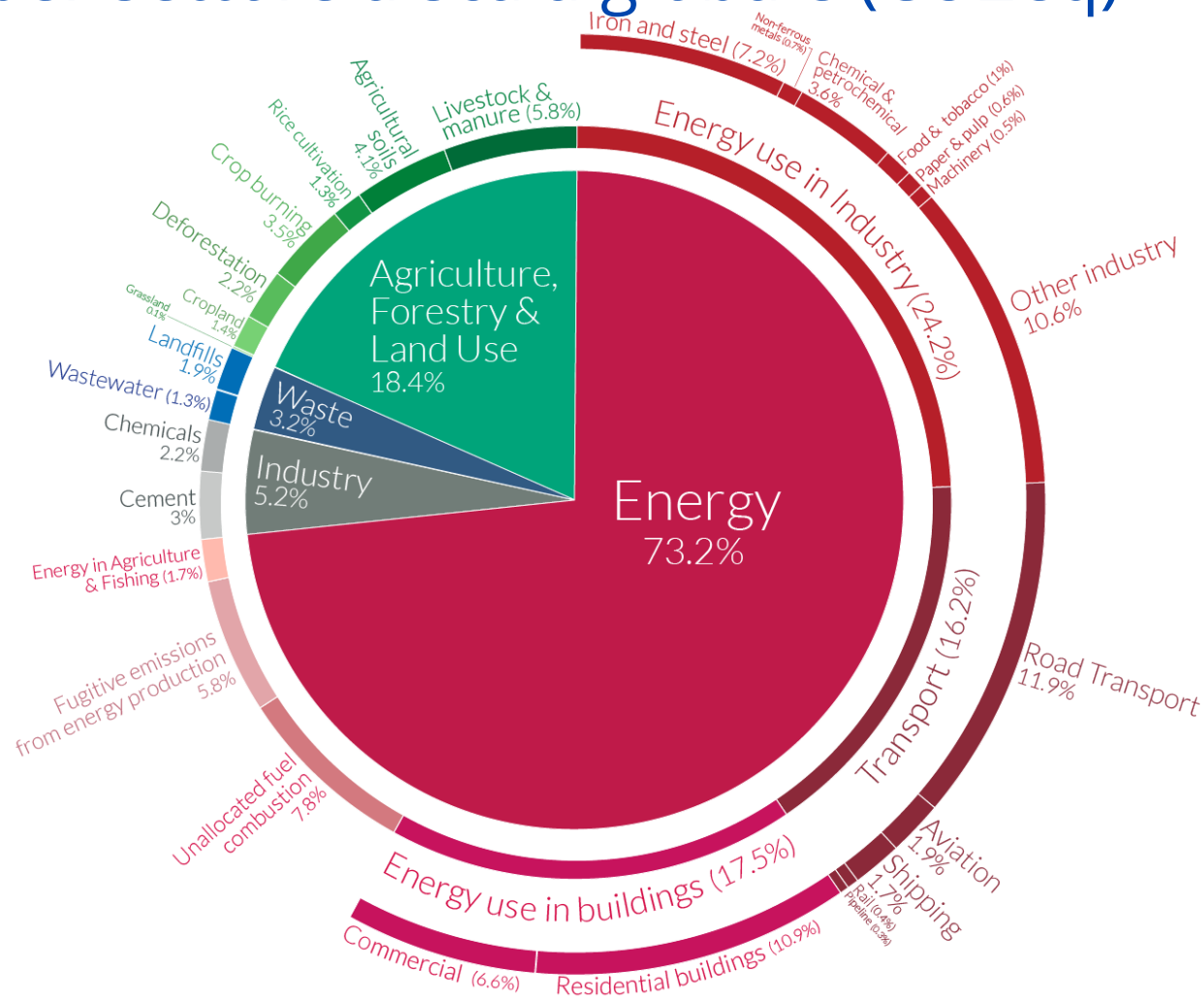
Global energy-related CO<sub>2</sub> emissions, 1990-2021, and change in CO<sub>2</sub> emissions by fuel, 1990-2021



Università  
Bocconi

GREEN  
Centre for Geography,  
Resources, Environment,  
Energy and Networks

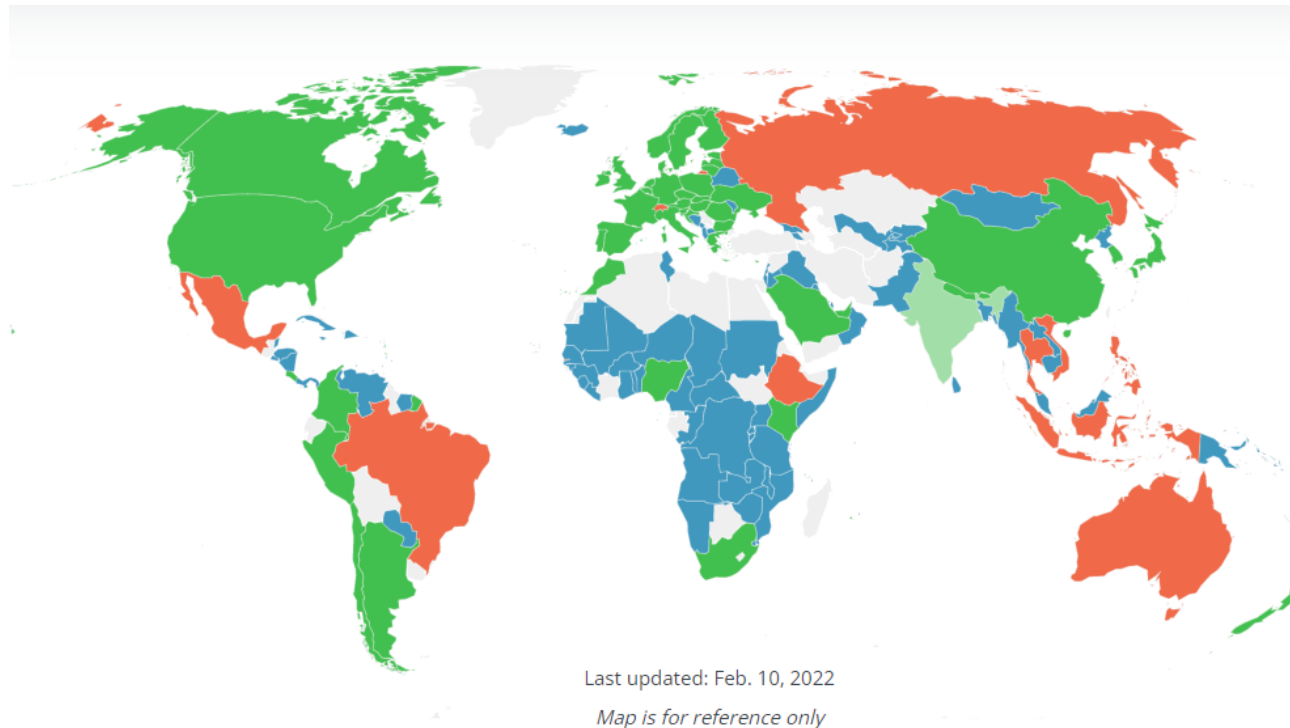
# Emissioni per settore a scala globale (CO<sub>2</sub>eq)



**Università  
Bocconi**

**GREEN**  
Centre for Geography,  
Resources, Environment,  
Energy and Networks

## Lo stato degli NDC (10/02/22)



### CLIMATE TARGETS

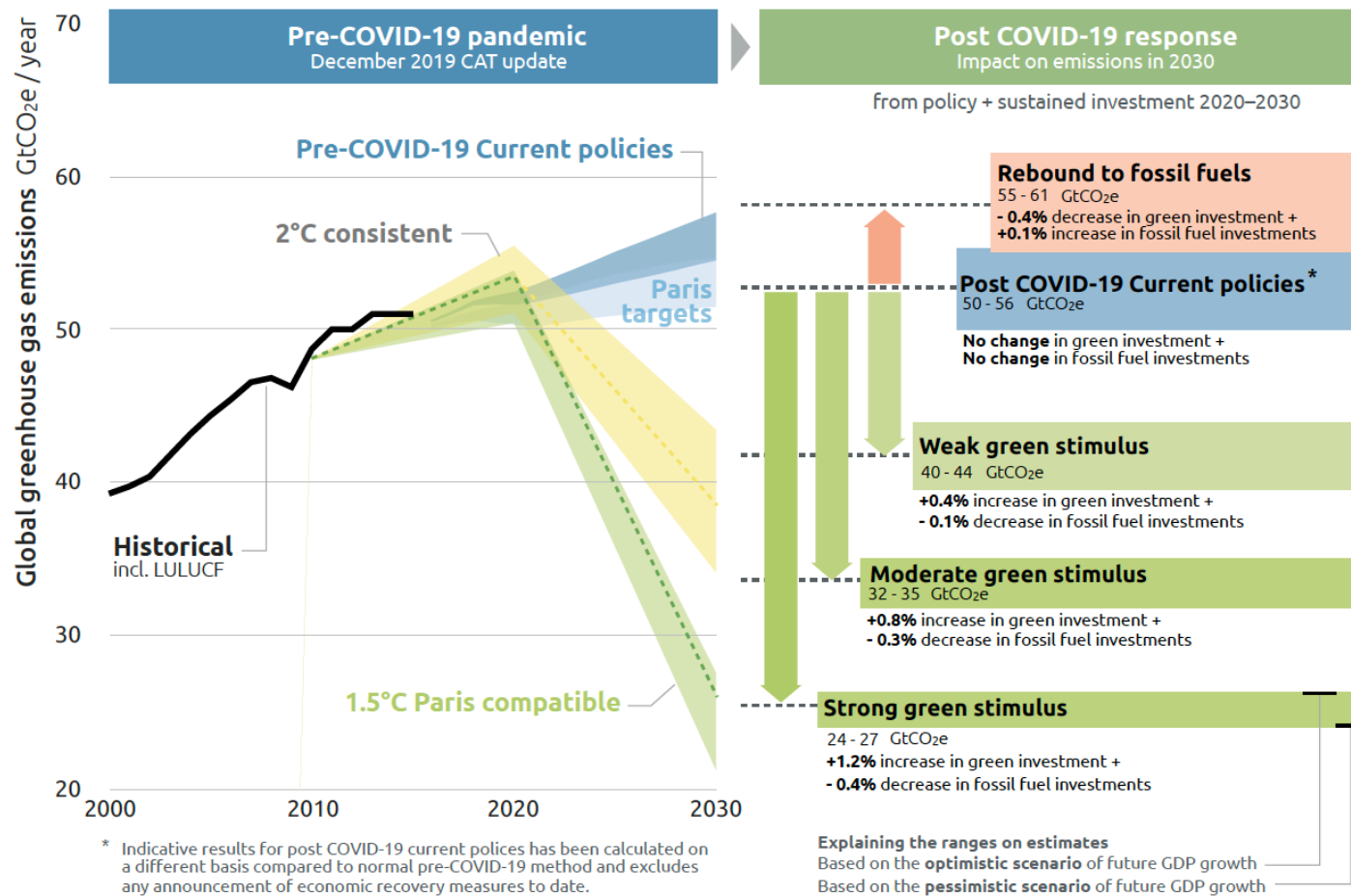
#### Status of the NDC update process

- 130** Countries have **submitted** new NDC targets (129 countries plus the EU27)
  - 23** Countries we analyse have submitted **stronger NDC targets** (22 countries plus the EU27)
  - 12** Countries we analyse **did not increase ambition**
  - 95** Countries **we do not analyse** submitted new NDC targets
- 1** Countries have **proposed** new NDC targets
  - 1** Countries we analyse have proposed **stronger NDC targets**
  - 0** Countries we analyse stated it **will not propose more ambitious targets**
  - 0** Countries **we do not analyse** proposed new NDC targets
- 36** Countries have not updated targets

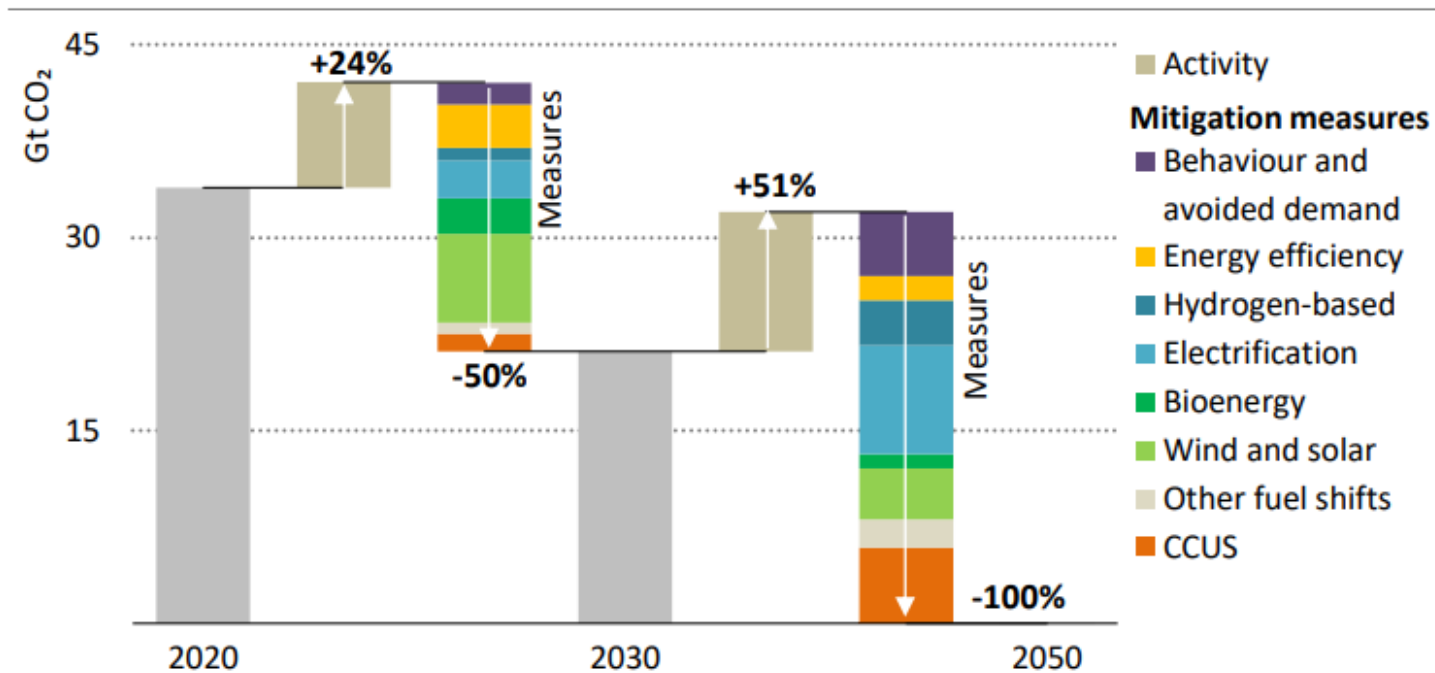
91.0% GLOBAL EMISSIONS COVERED BY NEW NDC SUBMISSIONS

71.8% GLOBAL POPULATION COVERED BY NEW NDC SUBMISSIONS

# Divario tra le emissioni previste per il 2030 e gli obiettivi dell'Accordo di Parigi



# Riduzioni delle emissioni per misura di mitigazione scenario net carbon zero, 2020-2050



Università  
Bocconi

GREEN  
Centre for Geography,  
Resources, Environment,  
Energy and Networks



# Carbon Neutrality: la mappa globale della Net-Zero policy

## Paesi Carbon Neutral

- **Bhutan**
- **Suriname**

## Legge

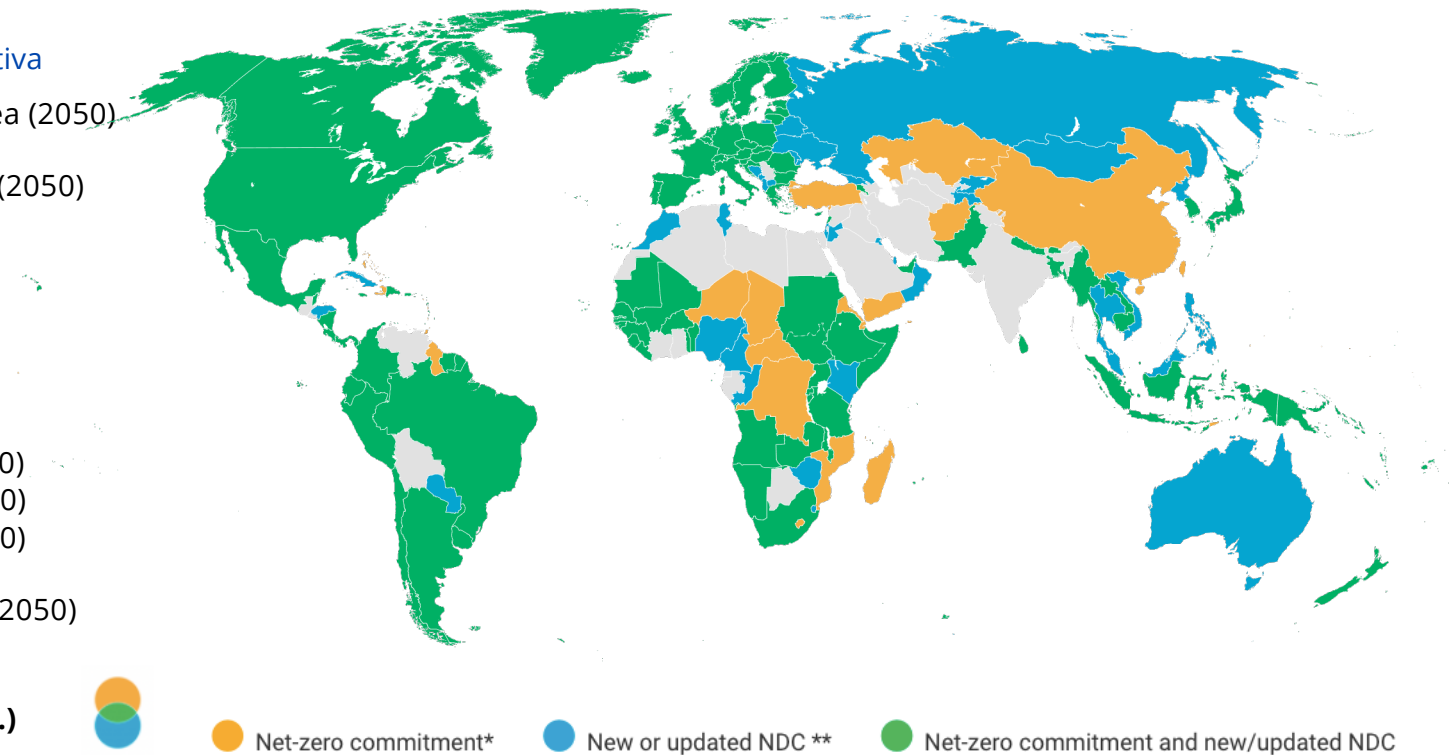
- **Svezia (2045)**
- Regno Unito (2050)
- Francia (2050)
- Danimarca (2050)
- Nuova Zelanda (2050)
- Ungheria (2050)

## Proposta legislativa

- Unione Europea (2050)
- Canada (2050)
- Corea del Sud (2050)
- Spagna (2050)
- Chile (2050)
- Isole Fiji (2050)

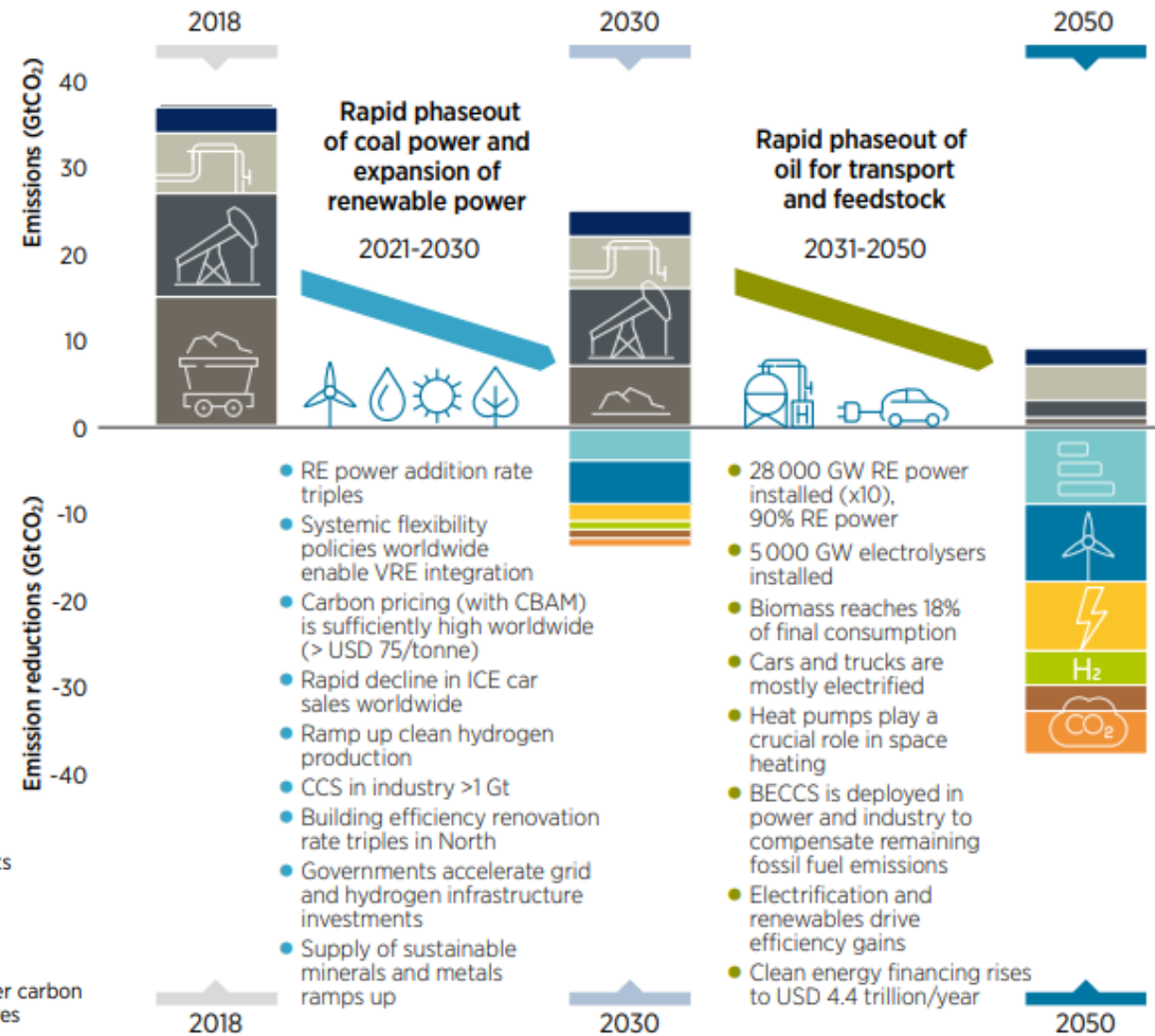
## Documento di policy

- **Finlandia (2035)**
- **Austria (2040)**
- Brasile (2050)
- **Islanda (2040)**
- Giappone (2050)
- Germania (2050)
- Svizzera (2050)
- **Norvegia (2030)**
- Città del Vaticano (2050)
- **Kazakhstan (2060)**
- Paraguay (2050)
- Stati Uniti (2050)
- Irlanda (2050)
- Sud Africa (2050)
- Portogallo (2050)
- Costa Rica (2050)
- Slovenia (2050)
- Isole Marshall (2050)
- **Cina (2060)**
- Andorra (2050)
- **Australia (N.D.)**
- Panama (2050)
- **Ucraina (2060)**
- Uzbekistan (2050)



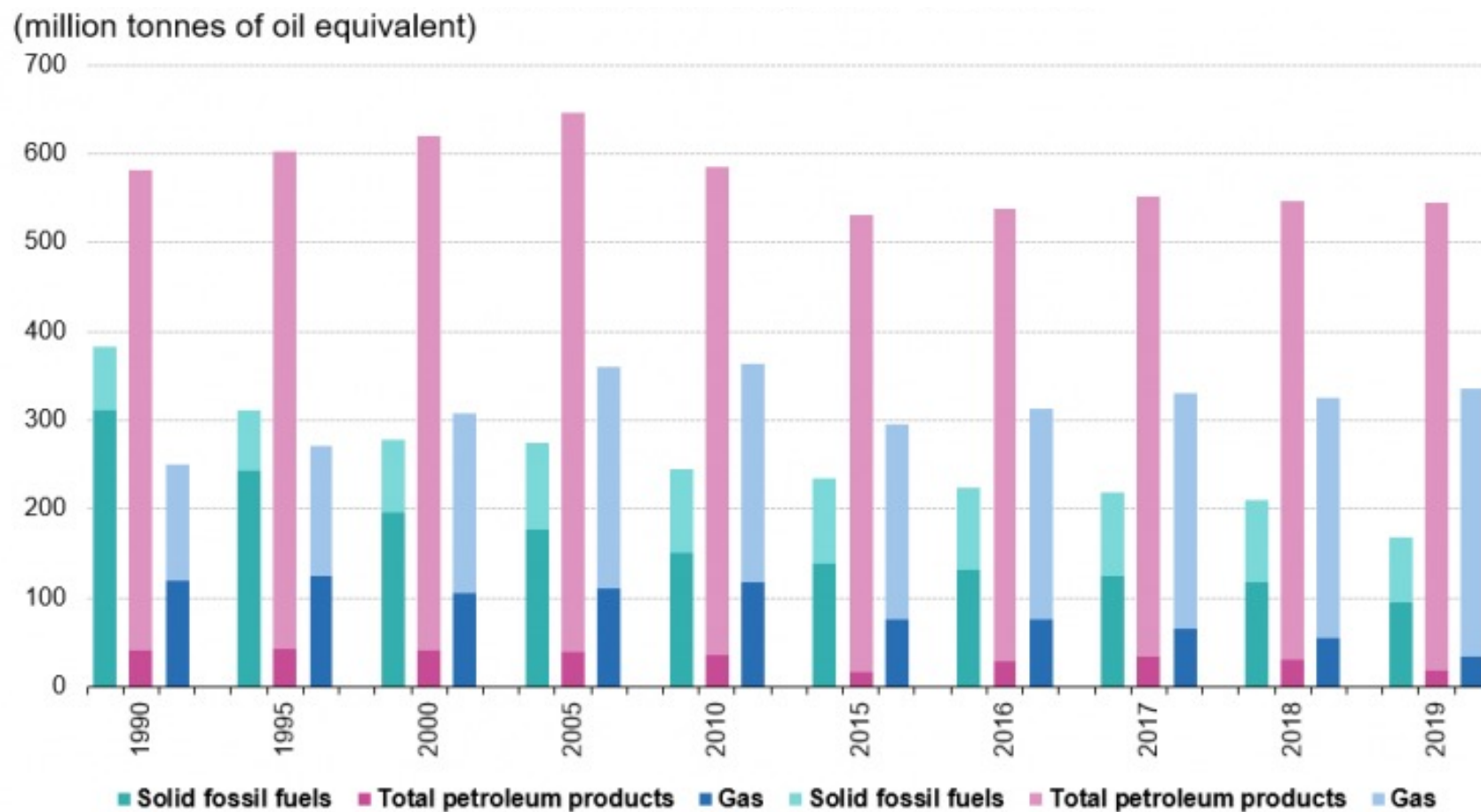
Fonte: \*ECIU, 2021; \*\*UNFCC, 2021

# Evoluzione delle emissioni con phase-out di carbone e petrolio, 2021-2050

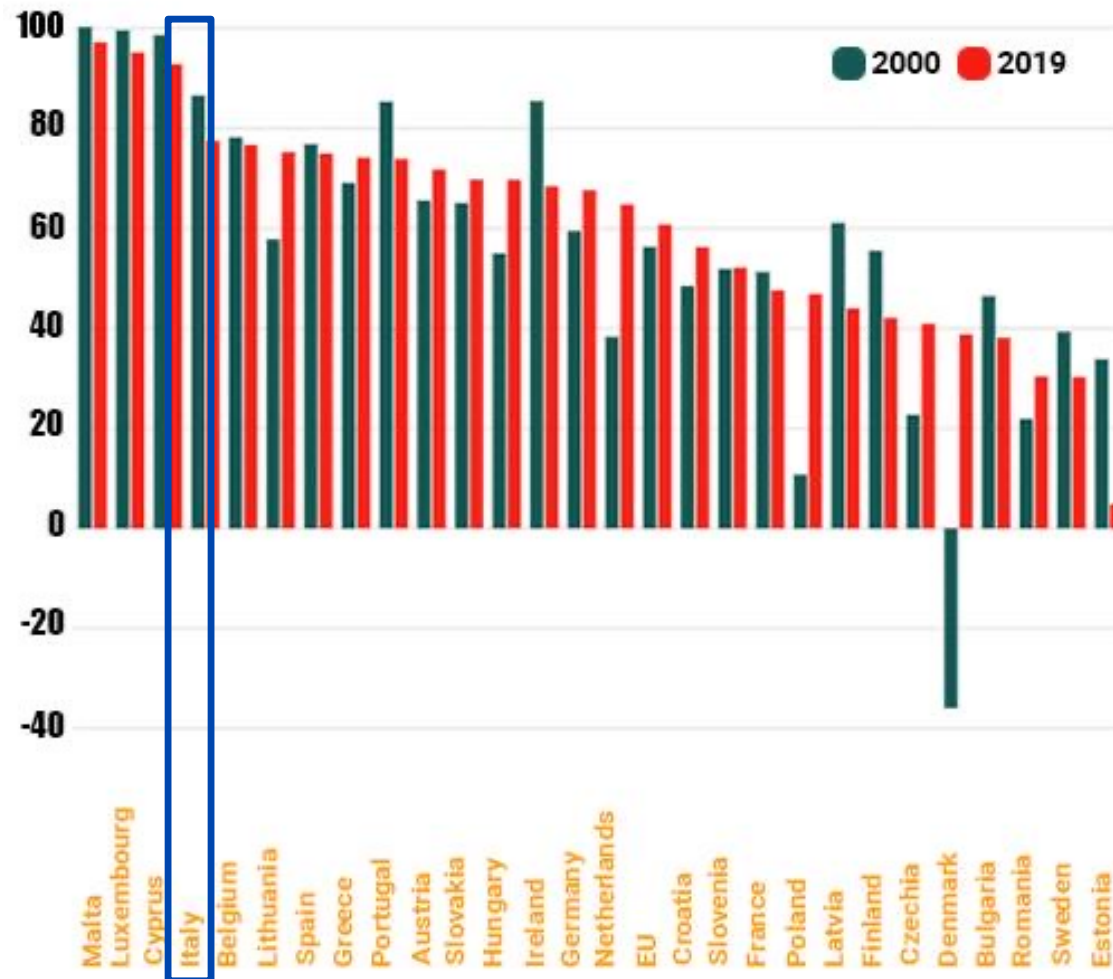


Fonte: Irena, 2021

# Dipendenza energetica EU 27

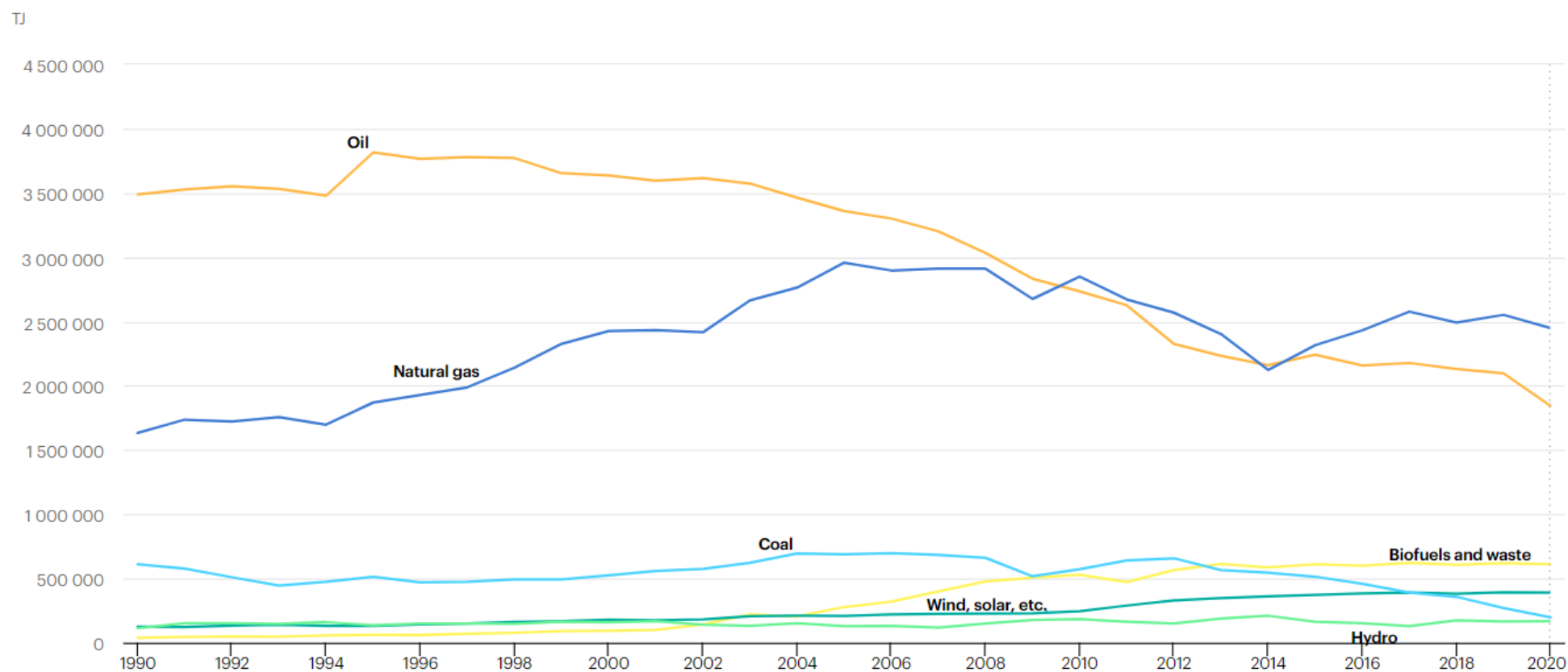


## Dipendenza energetica (%) – EU27



Fonte: US Energy Information Administration, 2020

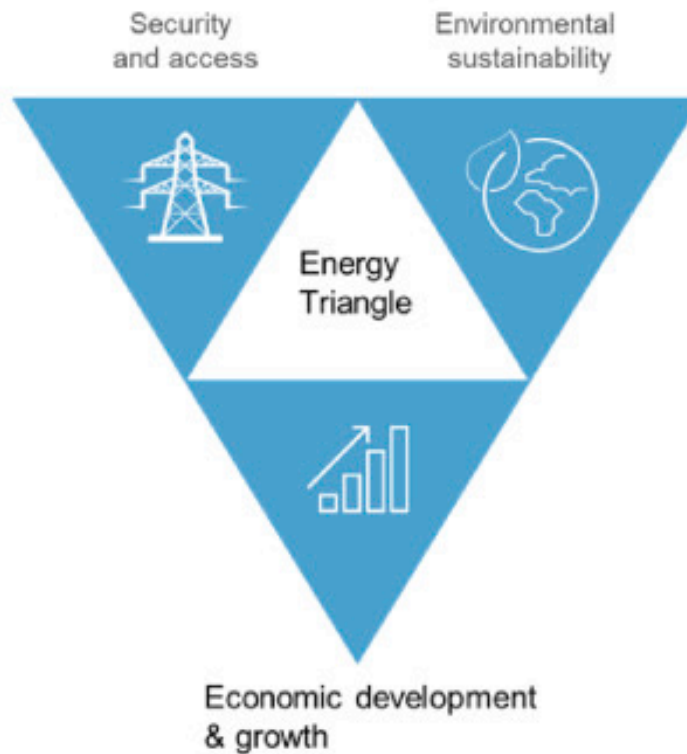
## Fornitura totale di energia per fonte, Italia 1990-2020



Fonte: IEA, 2021

# Transizione energetica

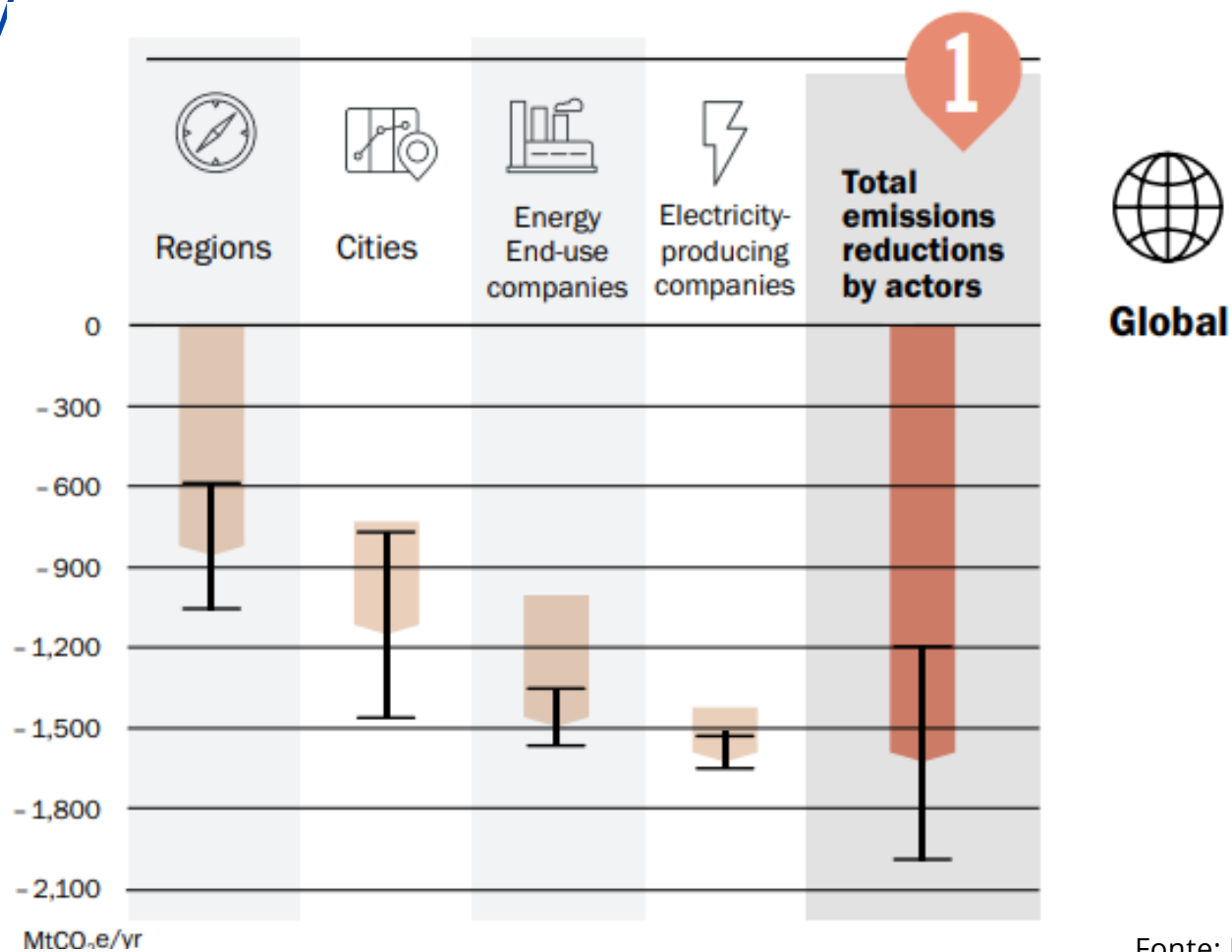
## System performance imperatives



## Transition readiness enabling dimensions

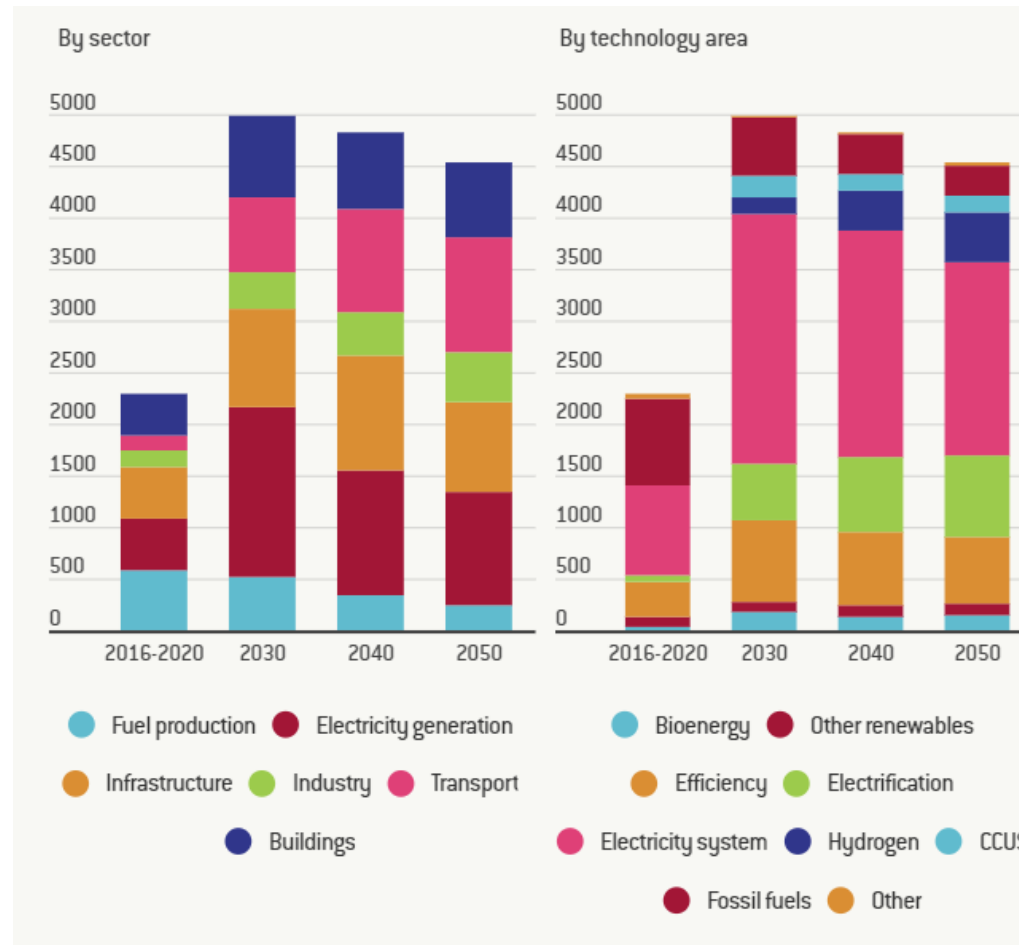


## Il contributo dei non state actor (NSA) alla carbon neutrality



Fonte: NewClimate Institute and PBL, 2019

# Investimenti medi annuali per la carbon neutrality entro il 2050 (miliardi di dollari, prezzi 2019)

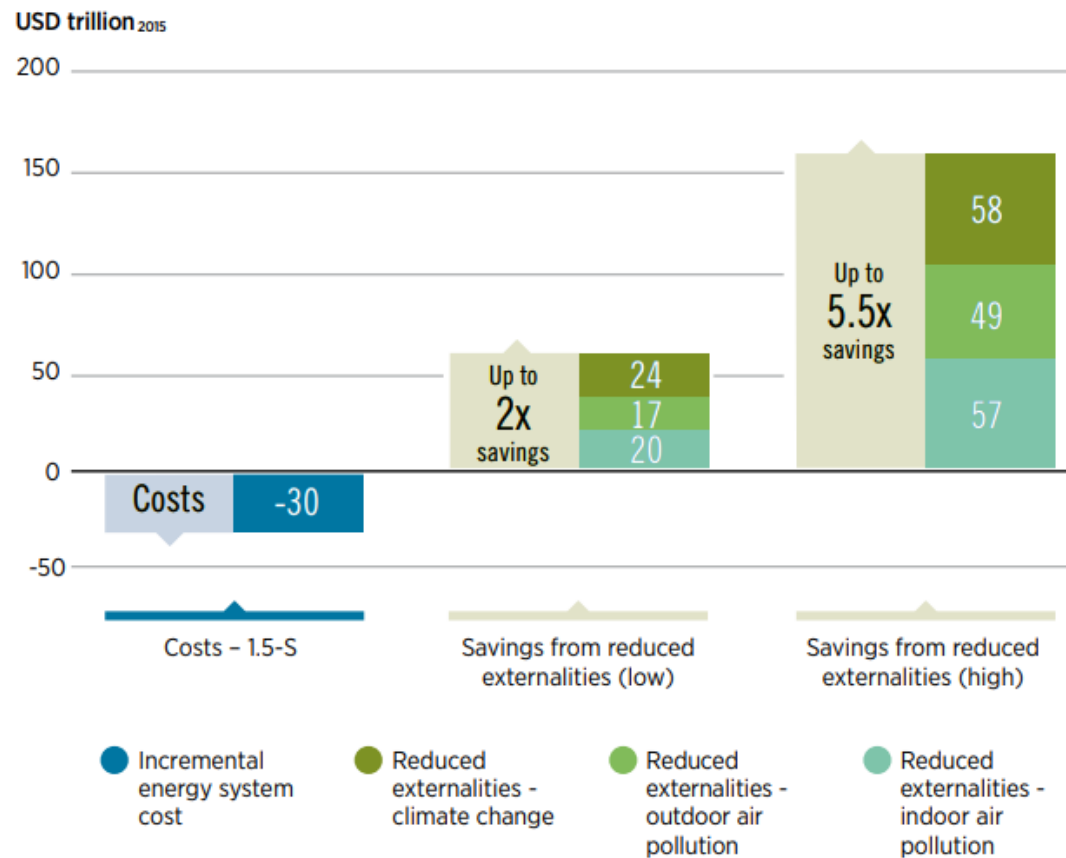


**Università  
Bocconi**

**GREEN**  
Centre for Geography,  
Resources, Environment,  
Energy and Networks



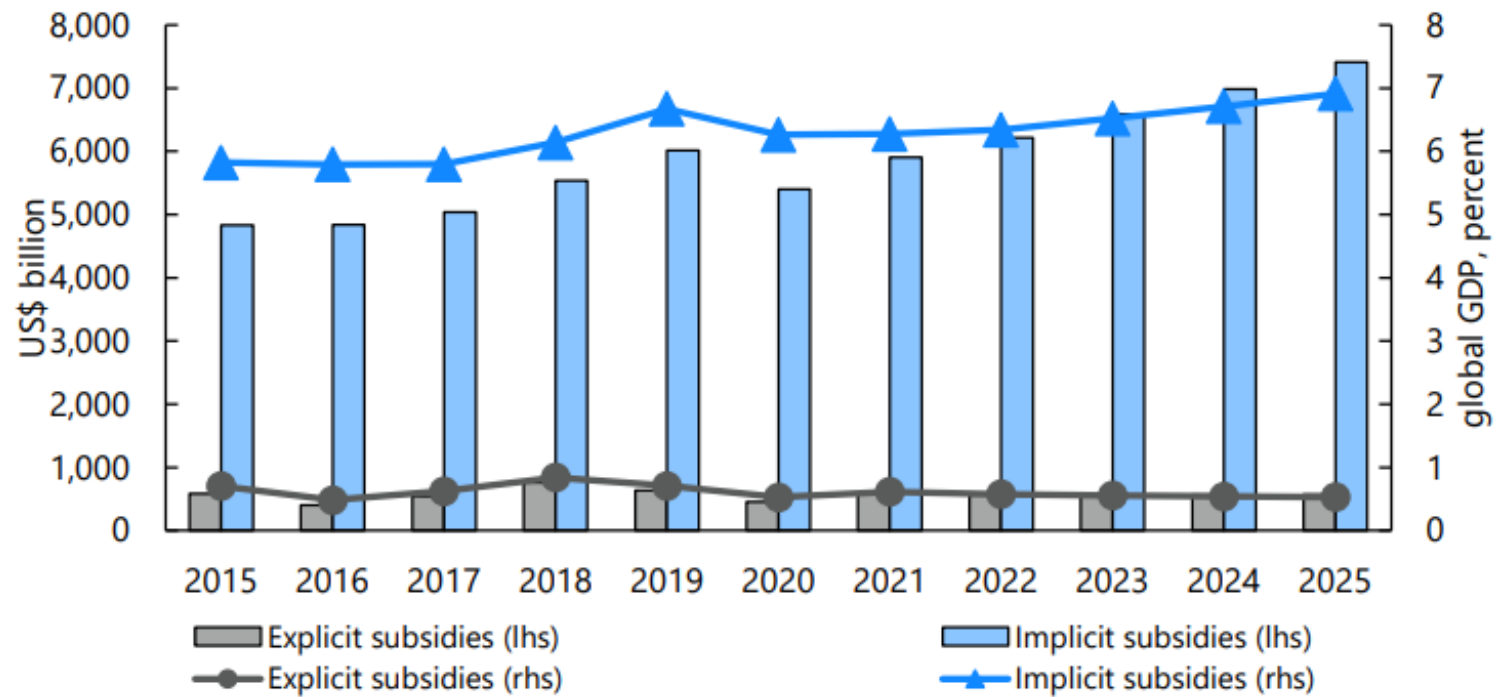
# Differenza cumulativa tra costi e risparmi di 1,5°C Scenario rispetto al planned energy scenario, 2021-2050



Università  
Bocconi

GREEN  
Centre for Geography,  
Resources, Environment,  
Energy and Networks

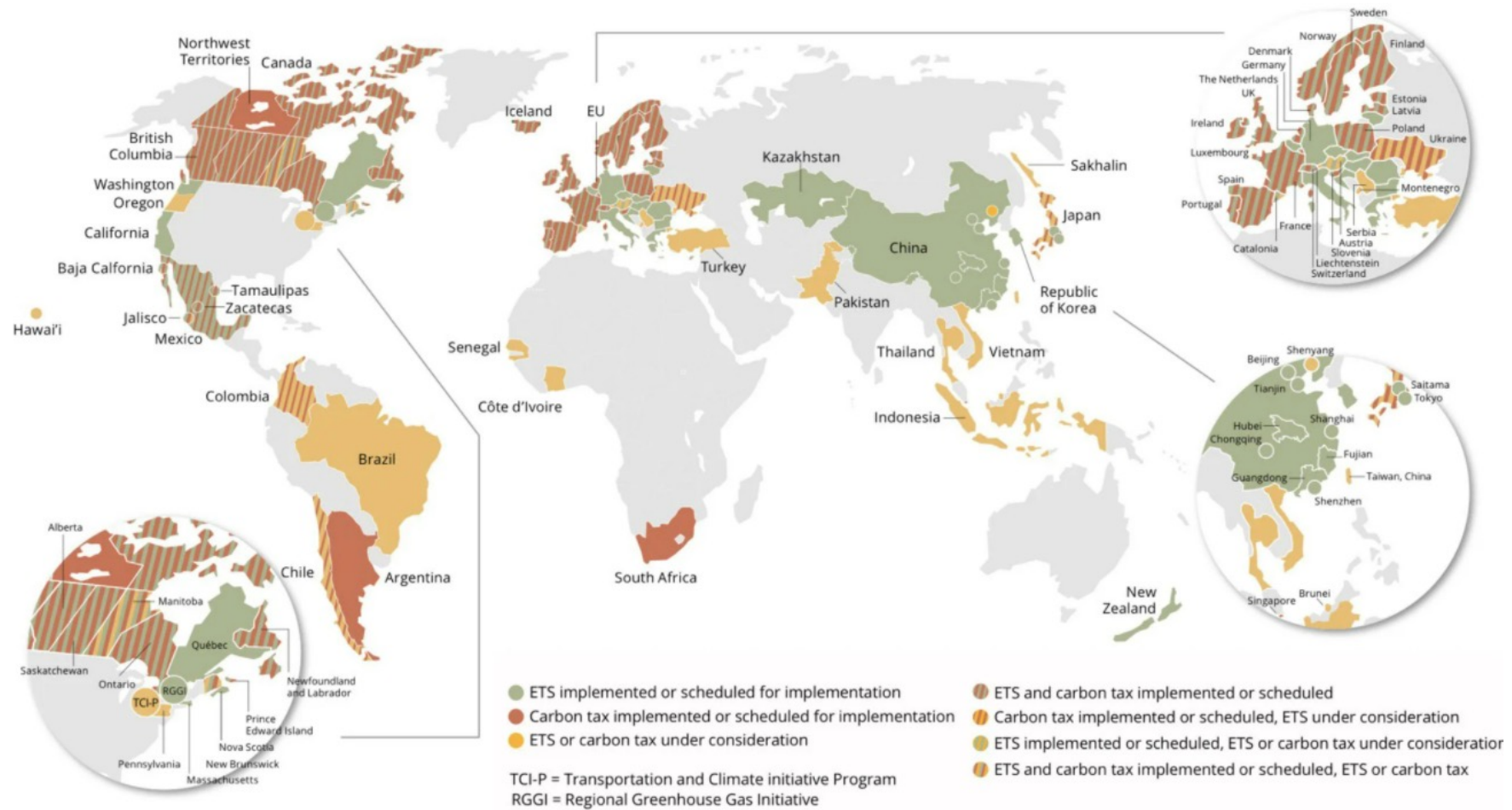
# Sussidi globali ai combustibili fossili



Università  
Bocconi

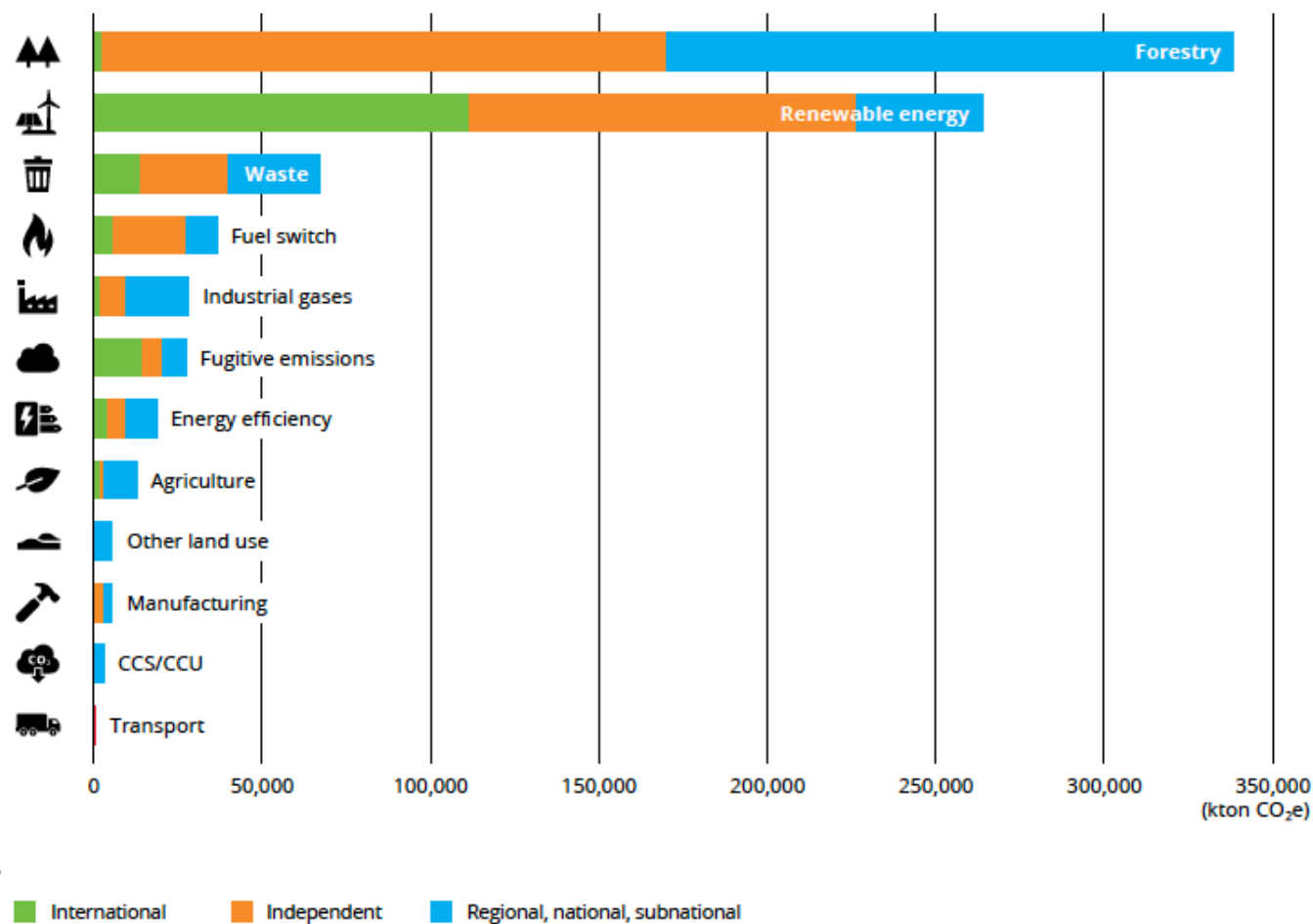
GREEN  
Centre for Geography,  
Resources, Environment,  
Energy and Networks

# Carbon pricing



Fonte: UN Environment, 2022

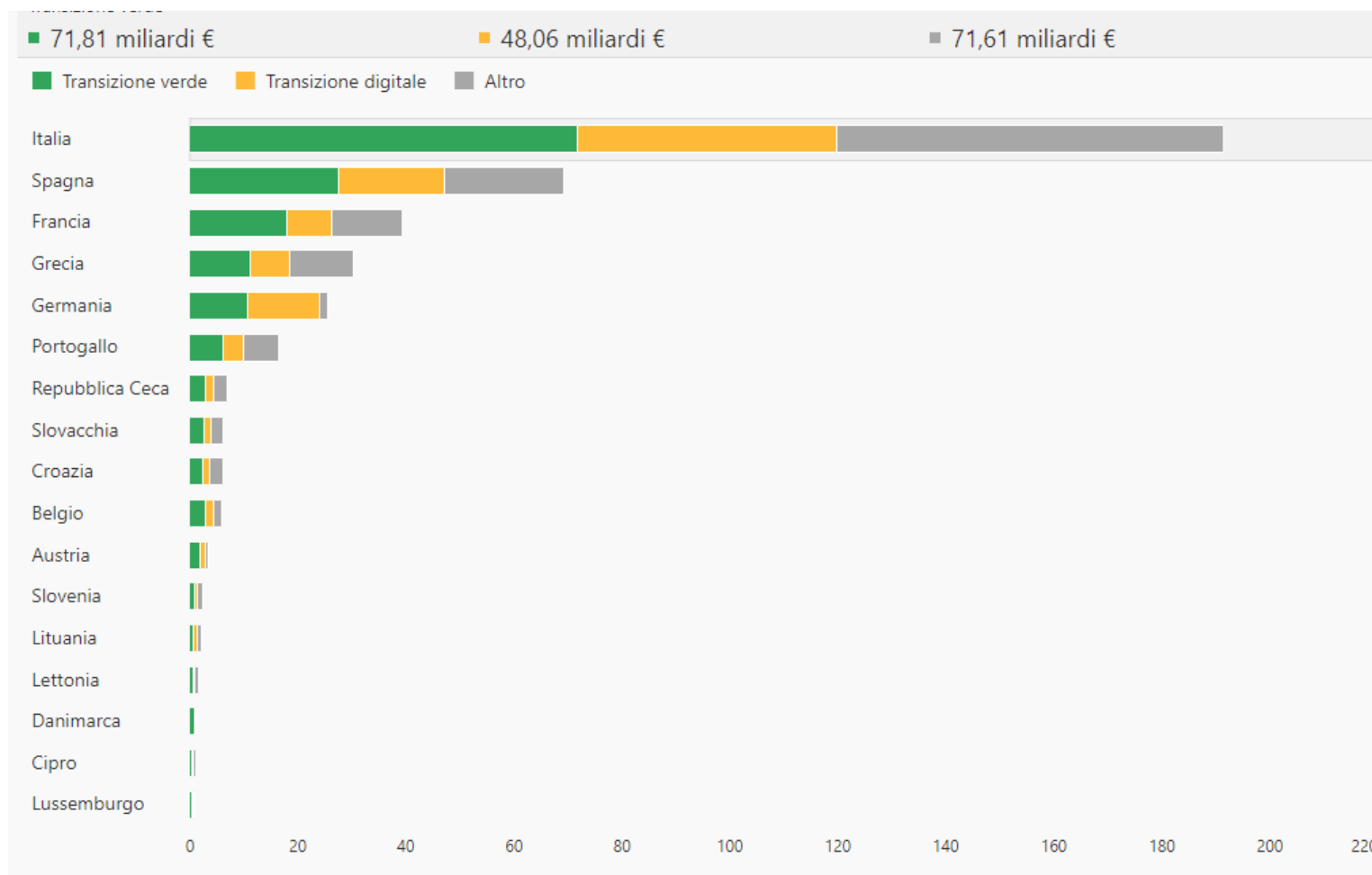
# Volumi di emissione di crediti di carbonio per settore e tipologia di meccanismo 2015/2019



Università  
Bocconi

GREEN  
Centre for Geography,  
Resources, Environment,  
Energy and Networks

## Next Generation EU



Fonte: OpenPolis, 2021

# Il Piano di Transizione Ecologica

Il 5 febbraio 2022 il Cite ha approvato la proposta del Piano per la transizione ecologica (Pte) che comprende 5 macro obiettivi, 8 ambiti prioritari e indicatori sullo stato di attuazione.

## La decarbonizzazione nel PTE

- **Obiettivo di riduzione del 55% entro l'anno 2030** (rispetto al 1990) che equivale alla riduzione di 256 milioni di tonnellate di CO2 equivalente (rispetto a 418 milioni di tonnellate previste nel PNIEC nel 2019).
- **Riduzione di energia primaria dal 43 (PNIEC) al 45%**
- **Dismissione dell'uso del carbone entro il 2025** per la produzione di energia elettrica che dovrà provenire nel 2030 per il 72% da fonti rinnovabili, fino a sfiorare livelli prossimi al 95-100% nel 2050.
- **Decarbonizzazione del comparto industriale**. Nei settori "hard to abate" (siderurgia vetro, ceramica, cemento, chimica) il principio guida per la riduzione delle emissioni continuerà ad essere quello dell'"energy efficiency first" attraverso: il passaggio da combustibili fossili ai combustibili rinnovabili, l'elettrificazione spinta dei consumi e il ricorso a cattura e stoccaggio della CO2 residua (CCS - CCU).
- **Riduzione di 22-23 milioni di tonnellate di CO2 equivalente al 2050 nel settore agricolo** attraverso: sostituzione dei mezzi agricoli più inquinanti, transizione verso pratiche agricole e zootecniche più sostenibili, riduzione delle emissioni di ammoniaca e potenziamento delle bioenergie
- **Gestione sostenibile all'insieme delle foreste italiane** per aumentare la loro capacità di assorbire le emissioni del 10%.

**GRAZIE**

[edoardo.croci@unibocconi.it](mailto:edoardo.croci@unibocconi.it)



**Università  
Bocconi**

**GREEN**  
Centre for Geography,  
Resources, Environment,  
Energy and Networks

Università Commerciale Luigi Bocconi

Via Röntgen 1 | 20136 Milano - Italia | Tel +39 02 5836.3820

[green@unibocconi.it](mailto:green@unibocconi.it)