



# La transizione energetica: *no regret strategies*

Intervento di Francesco Ferrante

---

**SULLA STRADA DELLA TRANSIZIONE**

**Presentazione Rapporto CER**

**Giovedì 5 dicembre 2024 - BANCA DEL FUCINO**

# Scaletta

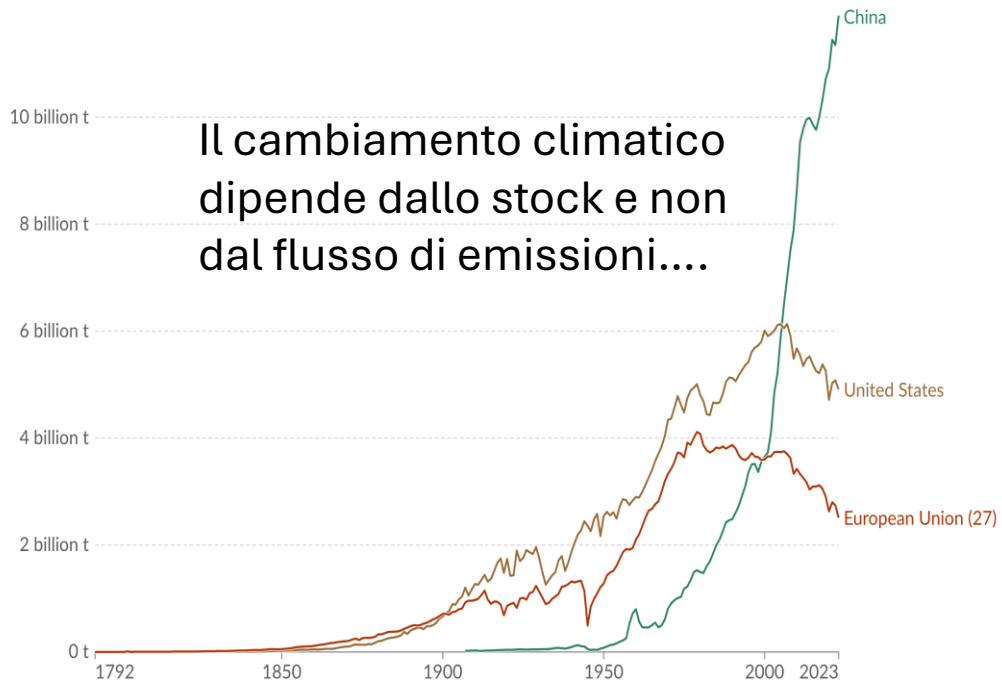
- Una narrazione tra passato e presente
- *No regrets strategies*
- La circolarità come condizione per la sostenibilità: i MBC
- Le barriere all'implementazione di MBC e il ruolo della politica industriale
- L'esperienza di successo della Cina e le lezioni per l'Europa (e l'Italia)



# Una narrazione tra passato e presente....emissioni totali e pro-capite di CO<sub>2</sub>, la storia conta!

## Annual CO<sub>2</sub> emissions

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions from fossil fuels and industry<sup>1</sup>. Land-use change is not included.



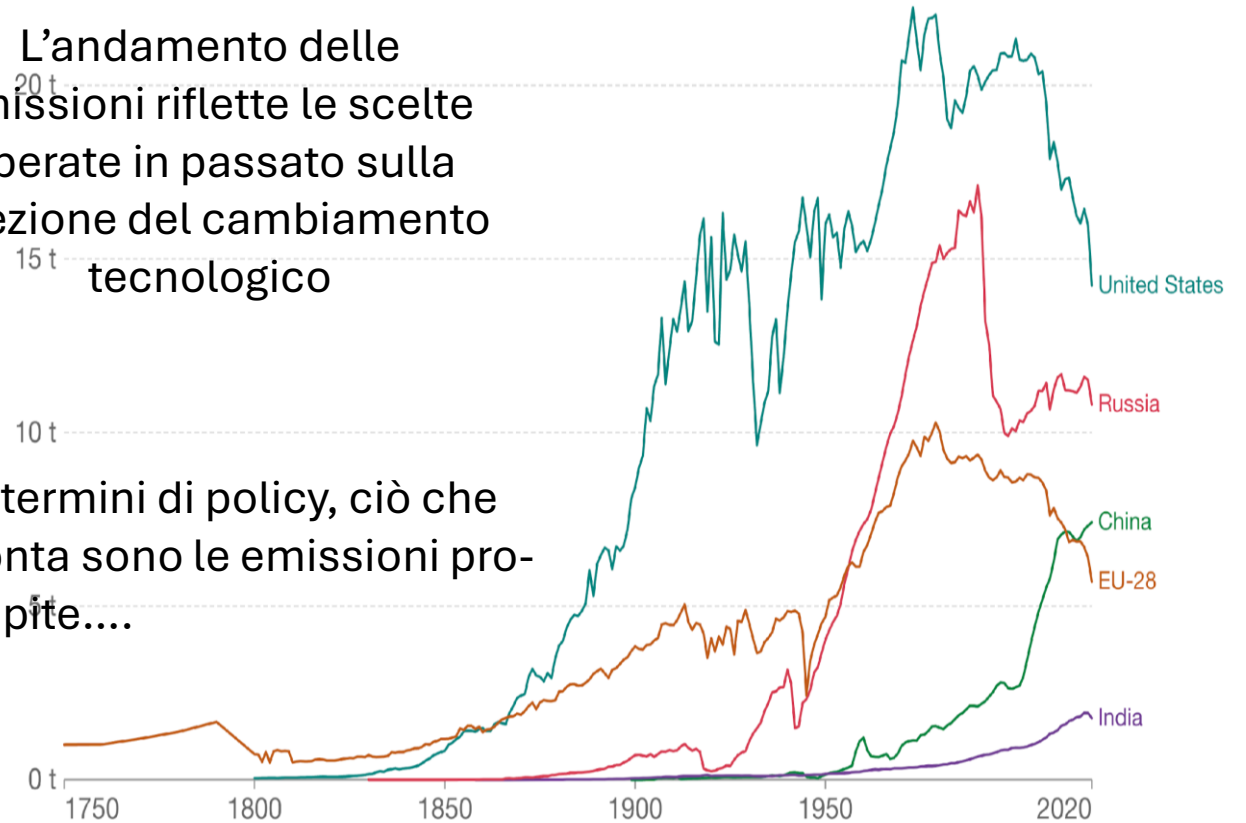
Data source: Global Carbon Budget (2024)

OurWorldinData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY

1. Fossil emissions: Fossil emissions measure the quantity of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emitted from the burning of fossil fuels, and directly from industrial processes such as cement and steel production. Fossil CO<sub>2</sub> includes emissions from coal, oil, gas, flaring, cement, steel, and other industrial processes. Fossil emissions do not include land use change, deforestation, soils, or vegetation.

L'andamento delle emissioni riflette le scelte operate in passato sulla direzione del cambiamento tecnologico

In termini di policy, ciò che conta sono le emissioni pro-capite....



Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY

Note: CO<sub>2</sub> emissions are measured on a production basis, meaning they do not adjust for emissions embedded in traded goods.

# Una narrazione tra passato e presente...Gli anni '90, una stagione persa

## Emissioni pro-capite di CO<sub>2</sub>

Anno	Stati Uniti	Cina	Germania	Francia	Italia
1970	22,5	1,1	12,5	8,0	5,5
1980	20,5	1,5	11,0	6,5	6,0
<b>1990</b>	<b>19,0</b>	<b>2,1</b>	<b>10,0</b>	<b>6,0</b>	<b>6,5</b>
<b>2000</b>	<b>20,0</b>	<b>2,7</b>	<b>10,5</b>	<b>6,0</b>	<b>7,0</b>
2010	17,5	6,7	9,0	5,5	6,5
2020	14,2	8,7	8,1	4,6	5,4

*Se tra il 1990 e il 2000, in termini di emissione pro-capite, gli USA si fossero allineati alla Germania, **tra il 2000 e il 2024 avrebbero emesso circa 60 miliardi di tCO<sub>2</sub> in meno**; secondo stime recenti (Nature, 2022) il danno marginale sociale di una tCO<sub>2</sub> è di 185 dollari (gli ETS vengono scambiati a circa 68 euro per tCO<sub>2</sub> => 4.080-11.100 miliardi di dollari.....*

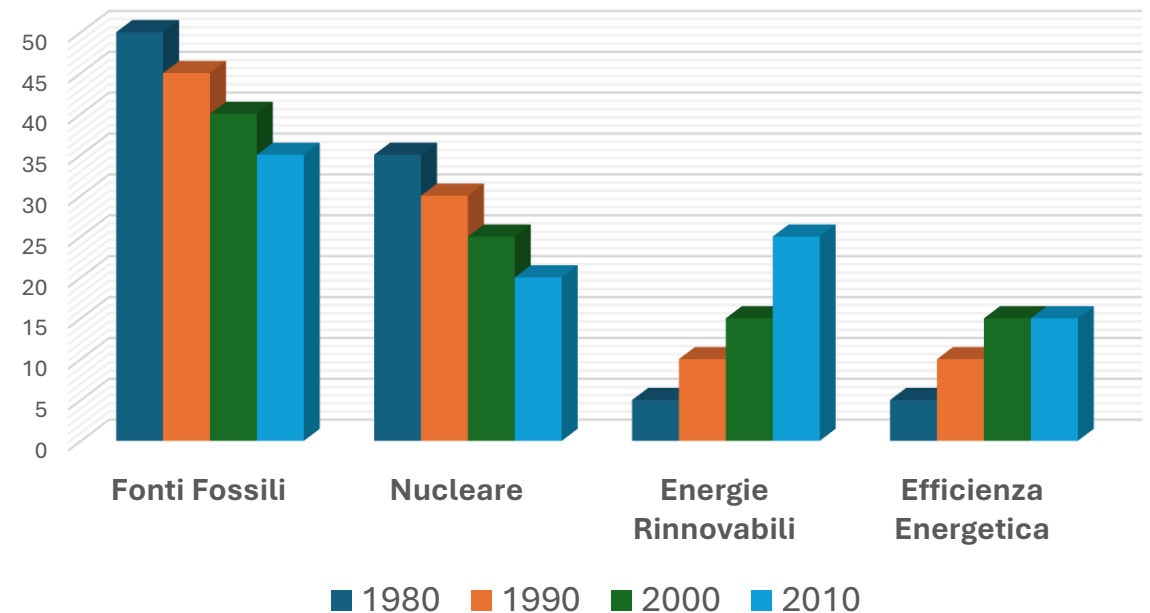
# Una narrazione tra passato e presente...Gli anni '90, una stagione persa

Le cause:

1. **Inerzia tecnologica** a causa degli effetti dinamici **dell'assenza di prezzi per le emissioni** in presenza di processi di **innovazione indotta localizzata** (Ferrante, 1995; Acemoglu 2014)
2. **Inerzia comportamentale** (status quo bias)
3. **Inerzia istituzionale** (elevato tasso di sconto intertemporale ecc.)

=> Effetto **lock in**

Paesi OCSE – Stima della distribuzione percentuale della spesa pubblica in R&S nel settore energetico



# Una narrazione tra passato e presente...Gli anni '90, una stagione persa

Lo scenario degli anni '90, con la necessità di avviare la transizione energetica, era quello che caratterizza tipicamente i paesi in via di sviluppo nel loro processo di decollo.

Esso avrebbe richiesto un approccio di tipo **Big Push**, basato sull'idea che la **direzione del cambiamento tecnologico** è una variabile di scelta collettiva.

Il processo di aggiustamento strutturale avrebbe richiesto **un mix di politiche**, centrato su quelle **tecnologiche**, orientato a **cambiare radicalmente il sistema di incentivi** e le **aspettative** sulla credibilità del cambiamento.

Cosa è successo invece? E' stato adottato un approccio mimato sul *WC* fortemente condizionato dalla teoria economica:

- 1) Soprattutto negli USA, prevale l'idea che il **costo dell'azione di controllo delle emissioni fosse maggiore dei benefici attesi**
- 2) Il dibattito si appiattisce sul **confronto tra strumenti di mercato e *command and control*** (disconoscendo nei fatti l'esistenza della distorsione dinamica nel sistema dei prezzi).
- 3) E' il mercato, cioè le imprese che ne colgono i segnali, che devono scegliere la direzione ottimale del cambiamento in virtù del loro vantaggio informativo.

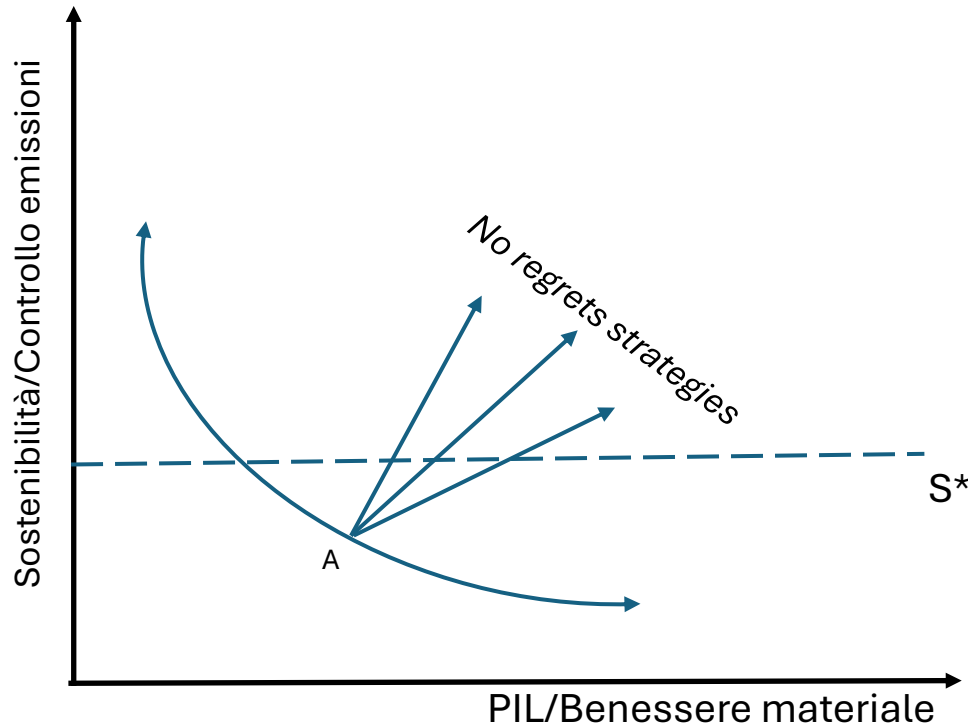
# Una narrazione tra passato e presente...Gli anni '90, una stagione persa e perché questo è oggi rilevante

Le conseguenze:

1. Ritardo nell'adozione di politiche di controllo delle emissioni
2. Riduzione dell'orizzonte temporale delle politiche di R&S (orientate dal mercato, ruolo metriche del VC)
3. Generazione di un ampio **funding gap** per progetti trasformativi in campo energetico



# Una narrazione tra passato e presente...e i *pasti gratis*



- Lezioni dalla Cina e dalle altre economie che hanno adottato politiche **industriali strategiche** come strumento di sviluppo (conferma che le basi teoriche del WC non erano corrette).
- Evidenza empirica **sull'esistenza di *pasti gratis*** nel mercato energetico: **dall'ipotesi di Porter alle *no regrets strategies***.
- **Complementarietà strategiche e fallimenti nel coordinamento**: il ruolo della politica industriale.



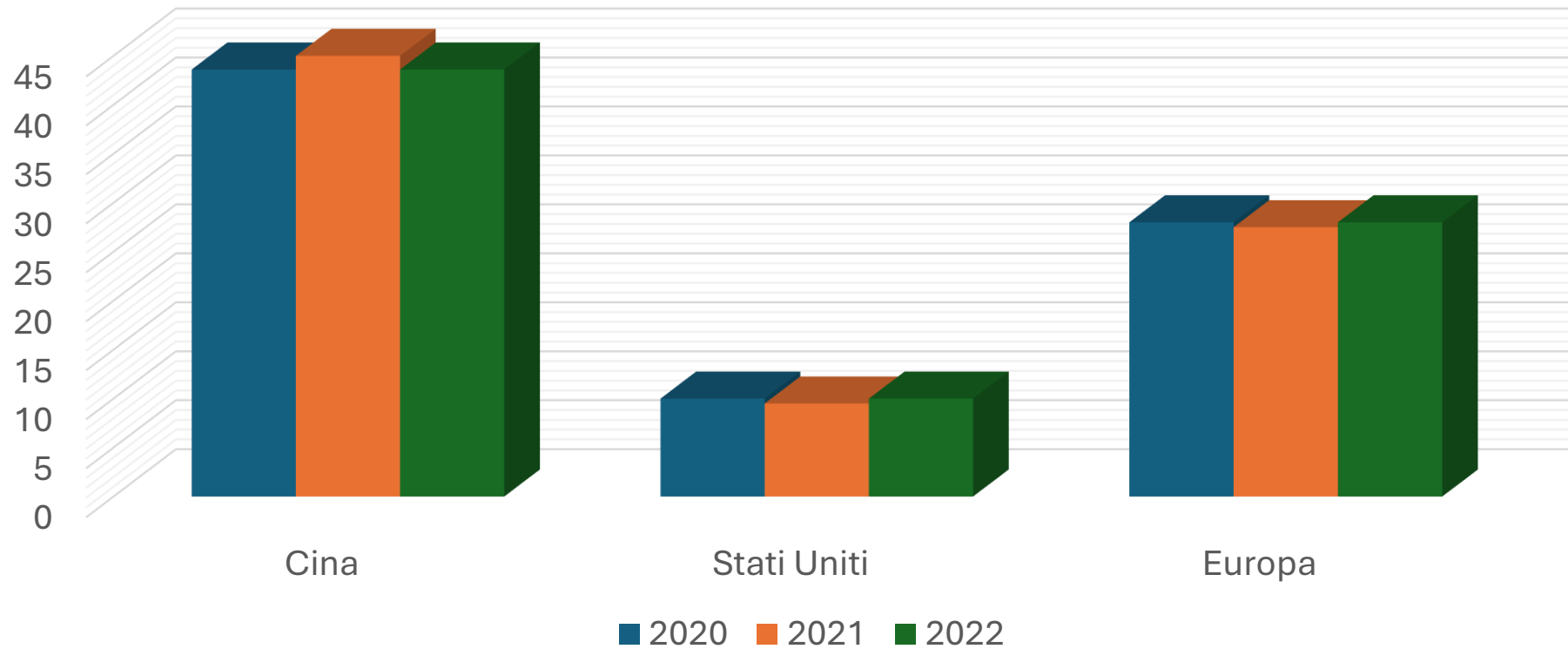


# La strategia della Cina nella Circular Economy

- La Cina ha integrato il concetto di economia circolare nei suoi piani di sviluppo, in particolare nel **14° Piano Quinquennale (2021-2025)**. Nell'ambito della transizione energetica, l'economia circolare si realizza attraverso:
  - **Progettazione sostenibile:** sviluppo di prodotti modulari e riciclabili, come pannelli fotovoltaici e turbine eoliche facilmente smontabili.
  - **Uso efficiente delle risorse:** recupero e riciclo di materiali critici come litio, cobalto e silicio da batterie esauste e moduli fotovoltaici.
  - **Gestione dei rifiuti energetici:** promozione di sistemi avanzati per il riciclo di rifiuti elettronici e industriali.



# Percentuale di brevetti internazionali relativi alle energie pulite



# Esempi Europei di Economia Circolare e Transizione Energetica

Paese	Iniziativa	Impatto
Danimarca	<b>Riciclo pale eoliche</b> - Programma "Circularity for Zero" di Vestas.	Riduzione dei rifiuti industriali e ottimizzazione dei materiali compositi per nuove applicazioni.
Germania	<b>Riciclo batterie</b> - BASF e Volkswagen recuperano litio e cobalto; progetto "Battery Pass".	Riduzione della dipendenza dalle materie prime e soluzioni sostenibili per veicoli elettrici.
Francia	<b>Riciclo pannelli solari</b> - Impianto Veolia per recuperare vetro, silicio e metalli preziosi.	Gestione sostenibile del ciclo di vita dei pannelli fotovoltaici.
Paesi Bassi	<b>Appalti pubblici verdi</b> - Materiali riciclati per strade e ponti tramite Rijkswaterstaat.	Innovazione e riduzione dell'impatto ambientale nelle infrastrutture pubbliche.
Spagna	<b>Idrogeno verde</b> - Progetto HyDeal Ambition e cluster industriali per l'economia circolare.	Energia pulita e massimizzazione dell'efficienza delle risorse industriali.
Kalundborg	<b>Simbiosi industriale</b> - Utilizzo dei rifiuti come risorsa tra aziende locali.	Modello globale per la gestione circolare delle risorse e riduzione dei rifiuti.

# Una strategia per l'Europa...e l'Italia

- Quali **ingredienti** sono necessari in Europa per realizzare modelli circolari in ambito energetico...ma non solo?
- **Realizzazione di MBC** per affrontare la questione delle **materie critiche rare**: *mines without mines, urban mining*
- ✓ **Sostegno all'innovazione tecnologica**, in particolare sostegno finanziario a progetti *disruptive* con TRL < 5 che attualmente soffrono di un elevato **funding gap**, stimato in circa 15 miliardi di euro (EIB)
- ✓ **Politica industriale attiva** nel promuovere la costruzione di soluzioni circolari, finalizzata e ridurre i rischi tecnologici e di mercato (*derisking*)
- ✓ **Attivazione meccanismi** compensativi per i *losers*
- ✓ Valorizzare il ruolo strategico **del Public Procurement for Innovation**
- ✓ **I punti di forza: capacità di ricerca elevata**

