



XI Energy Summit

Paolo Esposito

NOVEMBER 7, 2023

Perchè un confronto sui sistemi di accumulo?

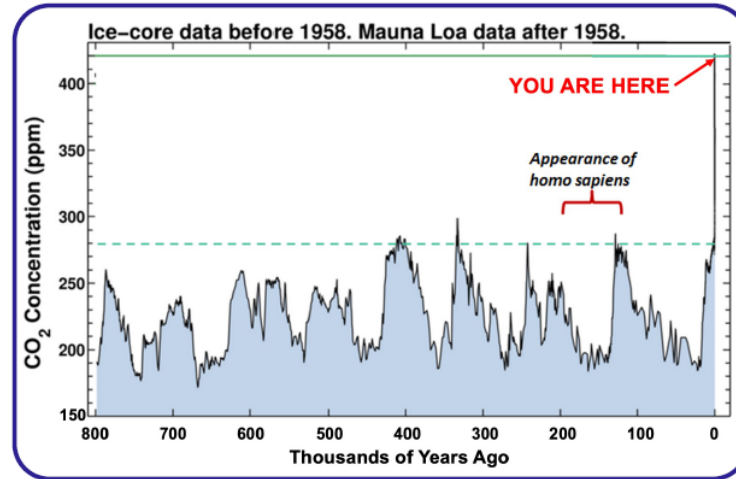
- Un mercato in rapidissima crescita: McKinsey stima che nel 2022 gli investimenti globali nel settore siano stati circa **\$5 miliardi**, circa il triplo dell'anno precedente. La stima del valore di mercato per il 2030 è **tra \$120 e \$150 miliardi**, il doppio dell'attuale
- Il mercato BESS è in una fase **esplosiva** di sviluppo; gli operatori che non si muovono ora, saranno fuori dal gioco (McKinsey)

L'incremento delle emissioni

Per ~1 milione di anni
concentrazione CO₂
tra 200 p.p.m. (perioso freddo)
e 280 p.p.m. (periodo caldo)

Dalla rivoluzione industriale
in circa 200 anni
salita a 420 p.p.m. (+50%)

Temperatura media terrestre
aumentata di circa 1 grado
(CO₂ è efficace gas serra)



Con mutazioni delle condizioni
climatiche già in atto e rischio di
drastico peggioramento

**Persistenza della CO₂
in atmosfera: oltre 200 anni**

<https://climate.nasa.gov/news/2915/the-atmosphere-getting-a-handle-on-carbon-dioxide/>

**Folle non ridurre emissioni
aspettando prova empirica
della responsabilità umana**

**Ma se azzerassimo stanotte
quelle di TUTTO il MONDO,
non solo ~0,8% IT o ~8% UE**

**Concentrazione tornerebbe
a livelli pre-industriali
in NON MENO di 200 ANNI**



Il processo di decarbonizzazione

- La **decarbonizzazione** non è un'opzione, è una strada obbligata
- Il problema non lo risolvono le misure adottate in Europa
- Tuttavia, è necessario adottare tutte le **ragionevoli** misure disponibili

Fit for 55

- Obiettivi molto ambiziosi e probabilmente irraggiungibili
- In particolare, si prevede che, entro il 2030:
 - Le emissioni di gas serra siano ridotte del 55% rispetto al 1990; e
 - La quota di energia rinnovabile sui consumi finali sia del 42,5% (40% in Italia)



Cosa è successo finora (2022)?

- Riduzione emissioni:
 - Tra 2014 e 2022 → circa 1% annuo
 - Fino al 2030 → circa 5,4% annuo
- Incremento quota di energia rinnovabile:
 - Tra 2014 e 2022 → circa 2%
 - Fino al 2030 → 21% (circa 11 volte in più)

Un percorso ragionevole

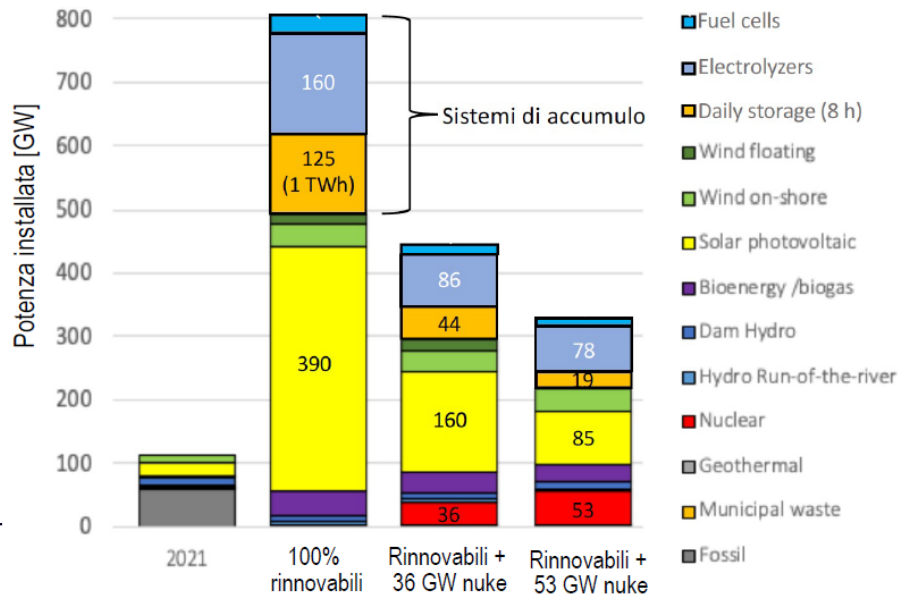
- Riduzione emissioni del 55% al 2030 è un obiettivo molto ambizioso (forse irrealizzabile). Azzeramento al 2050 è ancora più impegnativo
- **3 scenari** di generazione elettrica al 2050 senza emissione di CO₂, con e senza nucleare

I 3 scenari

Scenari elettrici italiani CO₂-free al 2050 – Potenza Installata

3 possibili scenari elettrici CO₂-free ottenuti con simulazione oraria della domanda e della generazione rinnovabile

In tutti gli scenari è simulato anche accumulo stagionale Power to H₂ (con elettricità generata in eccesso d'estate si produce idrogeno che viene immagazzinato e quindi alimenta d'inverno pile a combustibile che generano elettricità; rendimento del ciclo ~50%)



I sistemi di accumulo

- Fondamentali in tutti gli scenari, soprattutto 100% rinnovabili: nel **2050** in Italia **circa 300GW** di potenza installata
- Potenza installata in Italia a **marzo 2023: circa 3GW** (1% di quella prevista entro il 2050)

Gli accumuli utility scale 1/2

- Dimensioni degli impianti allacciati: 98% < 50 kWh
- Secondo uno studio di Terna, nello scenario “Fit for 55” 2030, si renderà necessario sviluppare circa **71 GWh** di nuova capacità di stoccaggio utility scale

Gli accumuli utility scale 2/2

- Sempre McKinsey stima che, nel mondo, il mercato delle BESS utility scale crescerà di circa il 29% annuo fino al 2030, raggiungendo in quell'anno una quota di circa il 90% del valore del mercato
- Perché sono necessari gli accumuli utility scale? Quali funzioni dovranno svolgere?

Tecnologie

- Oltre il 99% della capacità installata è basata su tecnologia agli ioni di litio; oppure pompaggi idroelettrici
- Problemi geopolitici di approvvigionamento?
- Altre tecnologie promettenti?
- Trend di mercato

Capacity market 1/2

- Nuovo sistema di approvvigionamento a termine di capacità di stoccaggio elettrico (Capacity Market)
- ARERA ha demandato a Terna il compito di individuare le tecnologie che abbiano “raggiunto una comprovata maturità tecnologica e commerciale”
- Terna ne ha individuate solo 2: ioni di litio e pompaggi idroelettrici

Capacity market 2/2

- E' davvero l'unica scelta possibile?
- Tecnologie italiane innovative, che superano i limiti e le criticità delle due tecnologie individuate
- Tecnologie meno mature: ma sono talmente acerbe da dover essere escluse?