

# Lorenzo Mottura

EVP Strategy, Corporate  
Development & Innovation

«Il nuovo nucleare in Italia:  
perché, come, quando»

*(estratto studio)*

ansaldo | nucleare



**EDISON**



**ENEA**



POLITECNICO  
MILANO 1863



**NE**

17 ottobre 2023

# Perché tornare a focalizzarsi sul nucleare?

## Rinnovato interesse per l'energia nucleare su scala globale



**Trilemma energetico:**  
esigenza di sicurezza,  
convenienza e  
sostenibilità

- Il nucleare **non emette CO2 ed è programmabile**
- I governi stanno accelerando sui rispettivi programmi di emissioni **Net Zero**, a seguito della COP26. Il **nuovo nucleare** è parte della soluzione
- Misure di **sostegno allo sviluppo** ed al **finanziamento del nuovo nucleare**: EU Taxonomy, EU Industrial Act, US Infrastructure plan, ...



**Opportunità dalle nuove tecnologie:**  
sicurezza rafforzata e  
migliori prospettive  
economiche

- L'energia **rinnovabile** è pulita ma **intermittente e variabile**, necessita quindi di una fonte complementare di energia programmabile
- **Le ricerche in corso sul nuovo nucleare** conducono verso impianti modulari di dimensioni limitate, basati su **Gen3+ (SMR)**, commercialmente disponibili dal 2030, e su **Gen4 (AMR) entro il 2040**
- Il nuovo nucleare presenta **maggior economicità e sicurezza**<sup>1</sup>

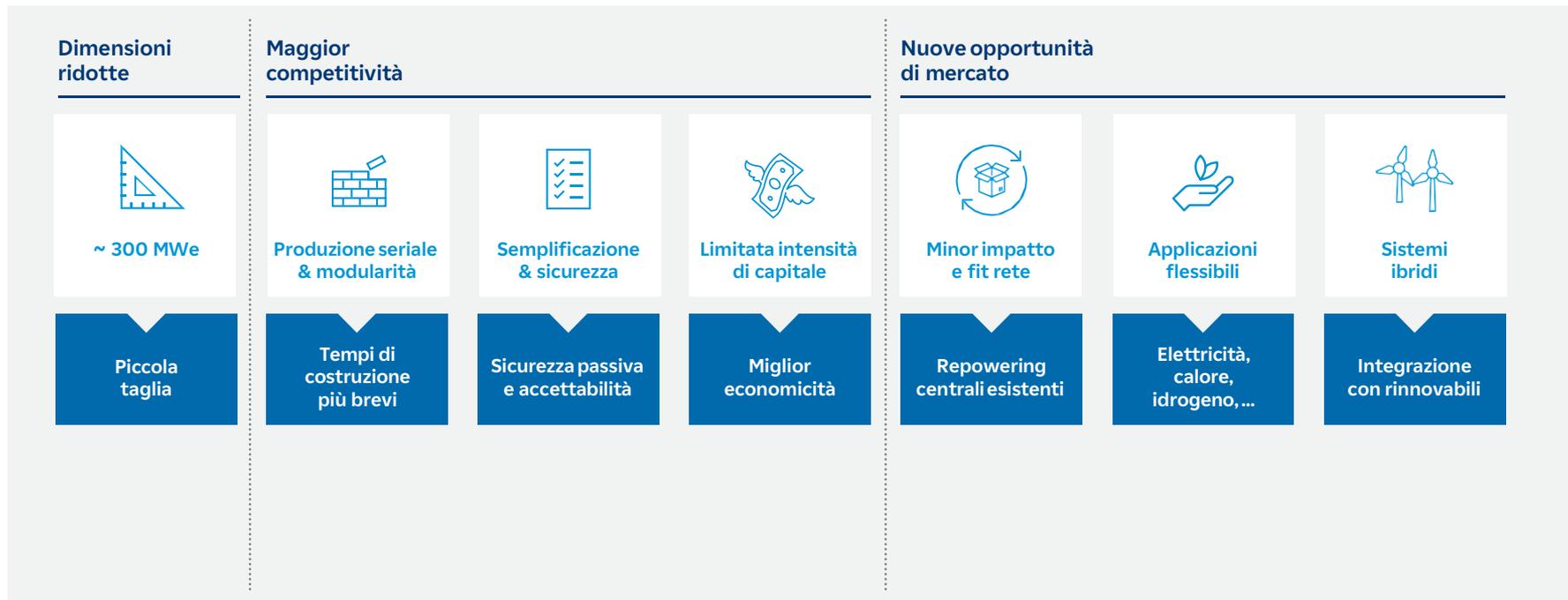


**Dipendenza dell'Europa dai mercati esteri:**  
necessità di diversificare  
la catena di  
approvvigionamento

- Le **filiera** di fotovoltaico e batterie al litio **dipendono fortemente** dal mercato cinese e da un gruppo ristretto di altri paesi (Sud America, Sudafrica e Russia)<sup>2</sup>
- Il **nuovo nucleare** potrebbe **ridurre e diversificare la dipendenza dai mercati esteri** in termini di combustibili e materie prime<sup>3</sup>

# SMR - Evoluzione tecnologica attesa nei prossimi anni

Impianti piccoli, modulari e sicuri (Small Modular Reactor) – disponibili dal 2030



Fonte "Advances in Small Modular Reactor Technology Developments» IAEA Advanced Reactors Information System (ARIS) 2020 Edition

# SMR – Fit ideale con il mercato energetico italiano

## Ibridizzazione di elettricità e fornitura di calore

### Decarbonizzare il mix elettrico



#### Complementarità con le fonti rinnovabili intermittenti (eolico e PV)

- Gli SMR producono energia elettrica pulita, programmabile e modulabile



#### Riduzione dei nuovi sviluppi della rete elettrica

- Gli SMR possono sostituire progressivamente le vecchie centrali a carbone e a gas in prossimità della domanda elettrica industriale, concentrata prevalentemente nel nord Italia, mentre le fonti rinnovabili sono concentrate prevalentemente a sud in relazione alle migliori condizioni meteo

### Decarbonizzare la fornitura di calore

#### Calore per usi industriali

- Utilizzi per temperature medio alte: 300-500°
- es. ~15% di un AMR fornisce il calore di un polo chimico o raffineria (~500 GWh/a)

#### Calore per teleriscaldamento e dissalazione acqua

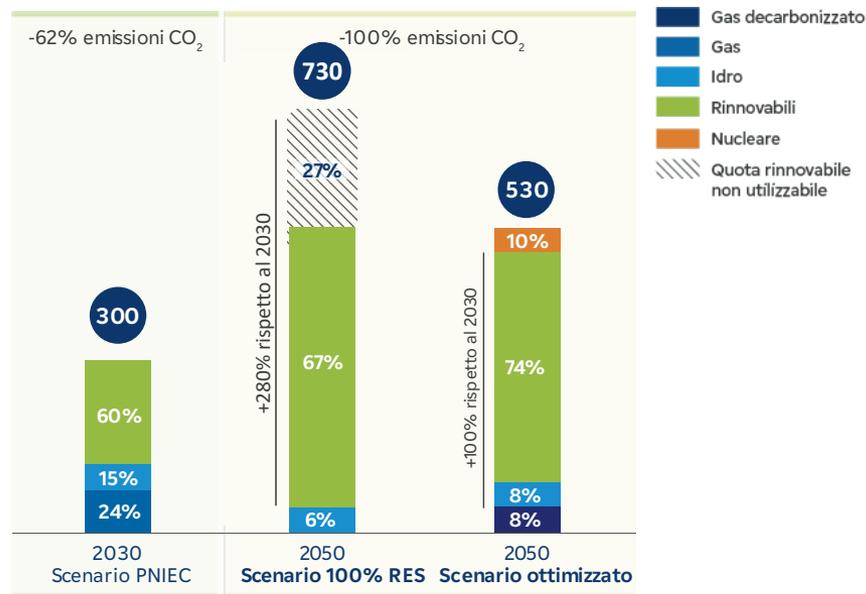
- Calore a bassa temperatura 90-110° può essere estratto dalla turbina a vapore di un SMR
- es. ~3% di un SMR fornisce il calore necessario ai 14 più grossi impianti di teleriscaldamento o ~10% fornisce acqua potabile per l'intera isola d'Elba

#### Calore per produzione di idrogeno per usi industriali

- Calore per produrre H2 utilizzando gli elettrolizzatori SOE<sup>1</sup>
- es. ~20% di un SMR fornisce il calore ad un polo di produzione della ceramica (~500 GWh/a)

# Nuovo nucleare e gas decarbonizzato a supporto delle rinnovabili per la neutralità carbonica al 2050

## Evoluzione Italiana del mix di produzione<sup>1</sup> (TWh)



- Il **nuovo nucleare**, insieme alle rinnovabili, contribuisce al raggiungimento della **neutralità carbonica al 2050**
- Lo **Scenario Ottimizzato con rinnovabile, nucleare e produzione a gas decarbonizzata** consente il raggiungimento dei target di decarbonizzazione al 2050 con una riduzione degli investimenti pari a circa 400 Miliardi€

# La supply chain nucleare italiana

## Eccellenza e resilienza delle aziende italiane

### Dimensionamento filiera nucleare Italiana esistente

- Nell'attuale filiera italiana sono già **coperte tutte le fasi** per la realizzazione di SMR/AMR
- Nel complesso **~50 aziende italiane** in attività legate a fissione e/o fusione nucleare
- Più della metà di queste aziende hanno **dimensioni medio-grandi** (fatturato medio >50M€/anno), e sono presenti sul mercato con una strategia diversificata

### Resilienza, eccellenza e posizionamento strategico in Europa

- Forte resilienza della filiera nel tempo, dimostrata **dopo il 1986**. Attualmente queste aziende stanno **fornendo parti e componenti** fondamentali e di alta rilevanza tecnologica **in tutta Europa**
- Nella maggior parte dei casi, le imprese italiane agiscono come **prime contractors** e sono divenute un polo di attrazione e di aggregazione verticale, a livello locale e internazionale
- La supply chain italiana sta **contribuendo agli attuali progetti di nuova costruzione** (EPR Hinkley Point in Regno Unito, EPR Flamanville in Francia) e alla flotta attiva di generazione francese

# Percorso per un programma di energia nucleare

Vantaggi significativi da sinergie europee/internazionali e da partenariati/consorzi

L'Italia deve diventare un **partecipante attivo nelle principali iniziative nucleari europee**

- **European Nuclear Alliance** (attualmente l'Italia è osservatore)
- Approvazione per l'adesione al **European SMR partnership**
- **Partnership tra le autorità di sicurezza Francia/Finlandia/Rep. Ceca<sup>1</sup> e le Technical and Scientific support Organization**

L'Italia ha bisogno di rafforzare i rapporti con le **Agenzie Nucleari europee e internazionali**

- **IAEA** (Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica)
- **OECD NEA** (Agenzia OCSE per l'Energia Nucleare)
- **Euratom** (Comunità Europea per l'Energia Atomica)
- **WNA** (World Nuclear Association)

È importante sviluppare **partenariati/consorzi strategici** tra e all'interno di diverse entità, soprattutto in Europa

- **Governi**
- **Utilities** che possiedono e gestiscono centrali nucleari
- **Industrie** della catena del valore del nucleare
- **Utenti finali** (es. industrie ad alta intensità energetica)

Accordo siglato tra EDF, Edison e Ansaldo Nucleare

**L'Italia può accelerare il ritorno al nucleare ed essere pronta entro il 2030 a realizzare nuove centrali nucleari, traendo vantaggio dall'esperienza internazionale, partecipando alle discussioni sul nucleare europeo e coltivando rapporti con le agenzie nucleari europee e internazionali**