

IOD – INDUSTRIAL OPPORTUNITY DAYS
Torino, 12 – 13 giugno 2025

Sessione 4

**Prospettive Industriali in Italia
nel Campo della Fissione Nucleare**

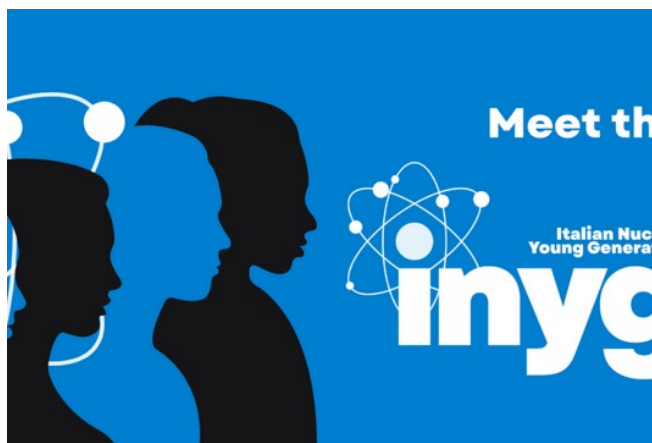
Stefano Monti – Presidente AIN

AIN rappresenta tutti i maggiori stakeholder nucleari italiani



3H C.S.I. S.r.l.	Ansaldo Nucleare S.p.A.	ATB RIVA CALZONI S.p.A.	AXIST	BAMA TECHNOLOGIES S.R.L.	BELLELI ENERGY CPE srl
BREMBANA&ROLLE	CAMPOVERDE S.r.l.	CESTARO ROSSI & C.	CLS ITALIA S.r.l.	DG IMPIANTI	EDISON S.p.A.
ELETTROMECCANICA VIOTTO	ECM MANAGEMENT	ENEA	ENEL S.p.A.	E.N.I. S.p.A.	ETS SISTEMI INDUSTRIALI
FACO S.p.A.	FINCANTIERI SI	FOMAS GROUP	FORGE MONCHIERI S.p.A.	GEATOP	GHELLA SpA
IBF GROUP	I.N.F.N.	INOXHP S.r.l.	LB Servizi per le Aziende S.r.l.	MANGIAROTTI / WESTINGHOUSE	MONSUD S.p.A.
NEWCLEO	NIERING	NUOVO PIGNONE Gruppo BAKER HUGHES	POLITECNICO DI MILANO	PROMETHEUS S.r.l.	RINA
SAMIC	SIET	SIGMAEXPERIENCE	SIMIC	SINIM srl	S.R.S. Ricerca e Sviluppo
STF LOTERIOS S.r.l.	TECHFEM S.p.A.	TECTUBI RACCORDI	ULTRA SAFE NUCLEAR CORP	UNIVERSITÀ DI PISA	UNIVERSITÀ LA SAPIENZA - DIAEE
	VALVITALIA S.p.A.			WALTER TOSTO	

+ circa 200 Soci individuali e la nostra **Italian Nuclear Young Generation**



NATURA, MISSIONE E AZIONI



NATURA

- Associazione scientifica e tecnica che rappresenta soggetti italiani (università, industrie e centri di ricerca) con competenze nel campo dell'energia nucleare e delle tecnologie correlate

MISSIONE

- Fornire posizioni e pareri qualificati relativi agli usi pacifici dell'energia nucleare a tutti gli stakeholders nazionali
- Mantenere relazioni con entità nucleari nazionali, internazionali e sovranazionali, nonché con organizzazioni simili in altri paesi

AZIONI

- Rappresentare i professionals nucleari italiani in organismi nucleari nazionali e internazionali (PNNS, JRP nucleare, ENS, nucleareurope, SMR-IA, WNA, IAEA, OECD-NEA, ecc.)
 - Fornire consulenza strategica ai decisori politici
 - Pubblicare documenti tecnici e position papers e informazioni al grande pubblico
- Organizzare eventi e partecipare ad eventi esterni fornendo informazioni tecniche qualificate
 - Coltivare la giovane generazione nucleare italiana – il futuro nucleare

Con un position paper pubblicato nel luglio 2023 (scaricabile da nostro sito WEB), AIN ha proposto due misure fra loro sinergiche e immediate:

1. **Partecipazione italiana a programmi e progetti nucleari internazionali**, in particolare europei, di mantenimento e sviluppo della fonte nucleare. Accesso ai benefici della produzione elettronucleare, tramite meccanismi mirati di facilitazione all'importazione di energie green, **potenziamento infrastrutture di trasmissione** e distribuzione di energia elettrica e idrogeno ed **integrazione energia nucleare – FER**.
2. **Sviluppo delle infrastrutture di base del Paese** per rendere possibile la produzione in Italia di elettricità, calore e idrogeno per via nucleare dopo il 2030.

AIN ha contribuito alla Piattaforma Nazionale sul Nucleare Sostenibile (PNNS)



La Piattaforma è uno strumento tecnico-scientifico, a disposizione del MASE, di raccordo e coordinamento dei diversi soggetti nazionali che, a vario titolo e livello, si occupano di energia nucleare, sicurezza e radioprotezione, *decommissioning* e rifiuti radioattivi.

La PNNS ha prodotto un set di documenti pubblici riguardanti:

- Gli scenari energetici con e senza nucleare (v. anche nuovo PNIEC-2024);
- Le tecnologie di fissione e fusione;
- La Sicurezza nucleare;
- I rifiuti radioattivi e il decommissioning
- La formazione nucleare a tutti i livelli
- L'impatto ambientale
- La comunicazione al pubblico e lo stakeholder engagement



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



AIN rappresenta gli stakeholder italiani nella EU SMR Industrial Alliance



The objectives of the alliance

- identify the most promising, advanced, safe and cost-effective SMR technologies eligible for alliance support
- support SMR projects, strengthening the European supply chain (including fuel and raw materials), by addressing possible gaps, and providing guidance to SMR projects from inception to deployment
- identify investment barriers, analyse funding opportunities, and explore new financial blending options for SMR development
- establish ways to inform and engage potential industrial users of SMRs such as energy-intensive industries, hydrogen producers, etc.
- identify future needs for research on SMRs and advanced modular reactors (AMRs), pinpointing skill gaps along the supply chain that could be addressed under the Euratom Research and Training Programme and by national programmes
- strengthen exchanges and contacts between project promoters, European nuclear safety regulators and regulatory authorities in the EU countries
- promote public engagement about SMRs by working with relevant civil society organisations and NGOs
- facilitate the establishment of a Nuclear Skills Academy under the NZIA and identify future competences and skill development needs
- cooperate with relevant international bodies to help European SMR projects reach international markets



European IA on SMRs – TWGs



TWG1: Industrial Applications

Chair: N.Regia (CEFIC)
Vice Chair: A.Georgescu (Eurometaux)

TWG2: Technology and R&D&I

Chair: P.Baeten (SCK-CEN)
Vice Chair: M.Pasquet (Framatome)

TWG3: Supply Chain

Chair: V. Ramany (EDF)
Vice Chair: M.Tacconelli (Walter Tosto)

TWG4: Skills

Chair: M.E. Ricotti (POLIMI, CIRTEN)
Vice chair: O. Bard (GIFEN).

June 2024
October 2024



TWG5: Public Engagement

Chair: M. Martell (GMF)
Vice Chair: TBD

TWG6: Nuclear Safety & Safeguard

Chair: O.Kymäläinen (FORTUM)
Vice Chair: R.Urjan (Nuclearelectrica)

TWG7: Fuel cycle & waste management

Chair: H.Baars (URENCO)
Vice Chair: T.Louvet (ORANO)

TWG8: Financing

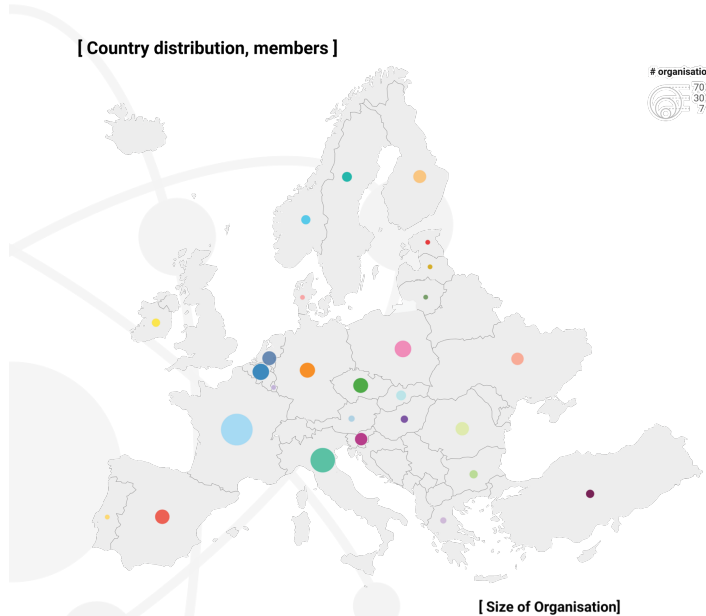
Chair: M.Jedlička (ČEZ)
Vice Chair: C.Töpfer (Vattenfall)



9 PROJECTS SELECTED SO FAR



[Country distribution, members]

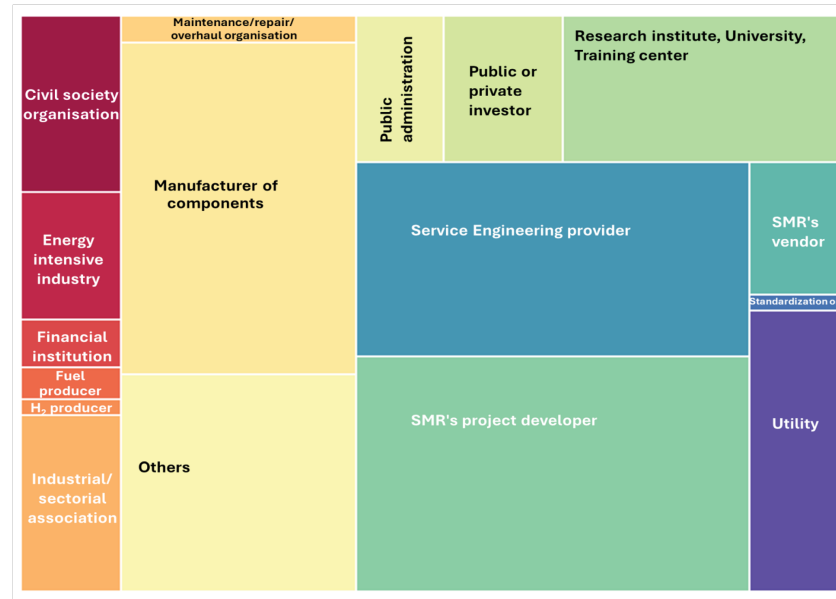
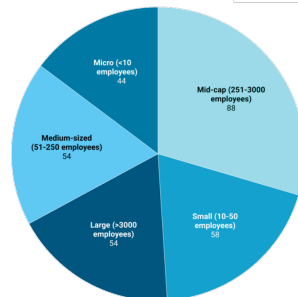


[Size of Organisation]



Members

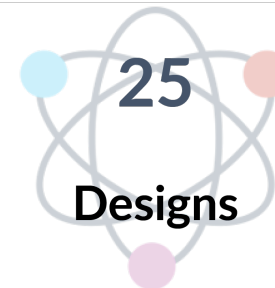
323



5 Technologies



LW-SMR, AMR



25 Designs

- EU-SMR-LFR project (Ansaldo Nucleare, SCK-CEN, ENEA, RATEN)
- CityHeat project (Calogena, Steady Energy)
- Project Quantum (Last Energy)
- European LFR AS Project (newcleo)
- Nuward (EDF)
- European BWRX-300 SMR (OSGE)
- Rolls-Royce SMR (Rolls-Royce SMR Ltd)
- NuScale VOYGR™ SMR (RoPower Nuclear S.A)
- Thorizon One project (Thorizon)

Giornata di studio annuale AIN



Panel 1 - Il quadro politico per la ripartenza del nucleare in Italia

Enrico Cappelletti, Onorevole Movimento 5 Stelle
Beatriz Colomba, Onorevole Fratelli d'Italia
Alessandro Colucci, Onorevole Noi Moderati, Presidente intergruppo parlamentare Sviluppo Sostenibile
Christian Di Sanzo, Onorevole Partito Democratico
Alberto Gusmeroli, Onorevole Lega, Presidente della Commissione Attività produttive, commercio e turismo della Camera dei Deputati
Luca Squeri, Onorevole Forza Italia, Responsabile Dipartimento Energia
Giuseppe Zollino, Responsabile Energia e Attività Acque

Moderatore: **Maria Gabriella Cappelletti**, giornalista Tg1



Apertura lavori
Stefano Monti
Presidente, Associazione Italiana Nucleare



Sen. Adolfo Urso
Ministro delle Imprese e del Made in Italy



Keynote speech
Pathway to 2050: Role of nuclear in a low-carbon Europe
Yves Desbazeille
Director General, nucleareurope



L'industria italiana e le opportunità del nuovo nucleare
3 DICEMBRE 2024 • ROMA



L'industria italiana e le opportunità del nuovo nucleare
3 DICEMBRE 2024 • ROMA



L'industria italiana e le opportunità del nuovo nucleare
3 DICEMBRE 2024 • ROMA

Uno scenario internazionale molto promettente per il nucleare (anche nell'UE...)



- COP28 a Dubai a Dicembre 2023: Per la prima volta in assoluto, l'energia nucleare è inclusa nel primo Global Stocktake + dichiarazione su “triplicare la capacità nucleare globale al 2050”
- Rapporto IEA “The Path to a New Era for Nuclear Energy”: *“nuclear now stands on the cusp of a new era, owing to a combination of government policies, technological innovation and private sector interest.”*
- Ieri la Banca Mondiale ha annunciato che tornerà a finanziare progetti legati all'energia nucleare
- UE: energia nucleare inclusa in:
 - ✓ *Tassonomia UE*
 - ✓ *Net-Zero Industry Act*
 - ✓ *Clean Industrial Deal*
 - ✓ *Attesa per MFF e Aggiornamento del PINC: Nuclear Illustrative Programme*
- Iniziative UE rilevanti sul nucleare:
 - ✓ *Nuclear Alliance (12 Stati Membri, l'Italia diventerà membro effettivo il 16 giugno)*
 - ✓ *European Business Nuclear Alliance (18 Business Federations fra cui la nostra Confindustria)*
 - ✓ *SMR Industrial Alliance (SMR-IA, più di 330 organizzazioni partecipanti in tutta Europa)*
 - ✓ *Studio Deloitte per nucleareurope sull'impatto socio-economico del nuovo nucleare (150-200 GWe)*



377.2 GWe

The global operating nuclear power capacity from 417 operational nuclear power reactors in 31 countries as of April 2025



23 GWe

Capacity added by the connection of new units to the grid and restart to suspended operations since beginning of 2022

Nuclear Energy Today



417 NUCLEAR POWER REACTORS
IN OPERATION

377 221 MWe TOTAL NET INSTALLED
CAPACITY

23 NUCLEAR POWER REACTORS
IN SUSPENDED OPERATION

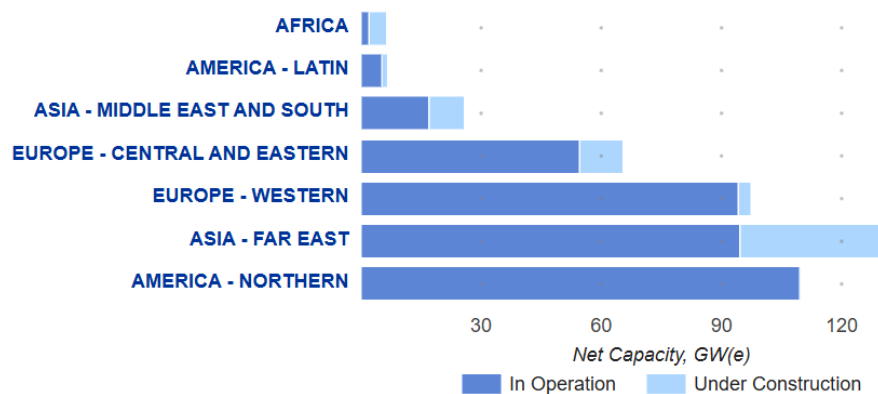
19 687 MWe TOTAL NET INSTALLED
CAPACITY

61 NUCLEAR POWER REACTORS
UNDER CONSTRUCTION

63 831 MWe TOTAL NET INSTALLED
CAPACITY

20 234 REACTOR-YEARS OF
OPERATION

REGIONAL DISTRIBUTION OF NUCLEAR POWER CAPACITY



Year 2025

New connections to the grid

[RAJASTHAN-7](#) (630 MW(e), PHWR, INDIA) on 17 March

Year 2024

New connections to the grid

[BARAKAH-4](#) (1310 MW(e), PWR, UAE) on 23 March

[FANGCHENGANG-4](#) (1000 MW(e), PWR, CHINA) on 9 April

[FLAMANVILLE-3](#) (1630 MW(e), PWR, FRANCE) on 21 December

[KAKRAPAR-4](#) (630 MW(e), PHWR, INDIA) on 20 February

[VOGTLE-4](#) (1117 MW(e), PWR, USA) on 6 March

[ZHANGZHOU-1](#) (1126 MW(e), PWR, CHINA) on 28 November

Restart after suspended operations

[ONAGAWA-2](#) (796 MW(e), BWR, JAPAN) on 15 November

[SHIMANE-2](#) (789 MW(e), BWR, JAPAN) on 12 December

Resource: IAEA PRIS, April 2025

Units Connected to the Grid in 2025 (April 2025)

Countries with previous nuclear power operating experience:

- Rajasthan-7 630 MWe in India

Units Connected to the Grid in 2024

Countries with previous nuclear power operating experience:

- Fangchenggang-4 1000 MWe in China
- Kakrapar-4 630 Mwe in India
- Vogtle-4 1117 MWe in United States
- Zhangzhou-1 1126 Mwe in China
- Flamanville-3 1630 Mwe in France

Newcomer countries since 2020



Since 2020, several countries are building or have connected to the grid their first NPPs:

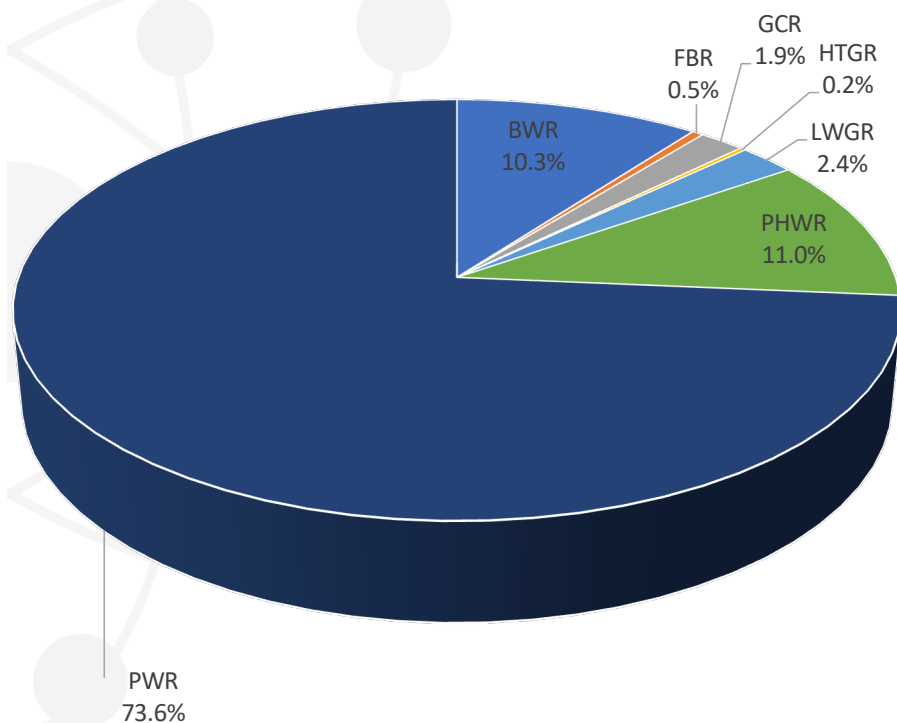
- United Arab Emirates (Barakah, 5321 MWe, 4 operational units)
- Belarus (Belarusian, 2220 MWe, 2 operational units)
- Turkey (Akkuyu, 4456 MWe, 4 units under construction)
- Bangladesh (Rooppur, 2160 MWe, 2 units under construction)
- Egypt (El Dabaa, 4400 MWe, 4 units under construction)

Countries starting or planning their first nuclear energy civil programme:

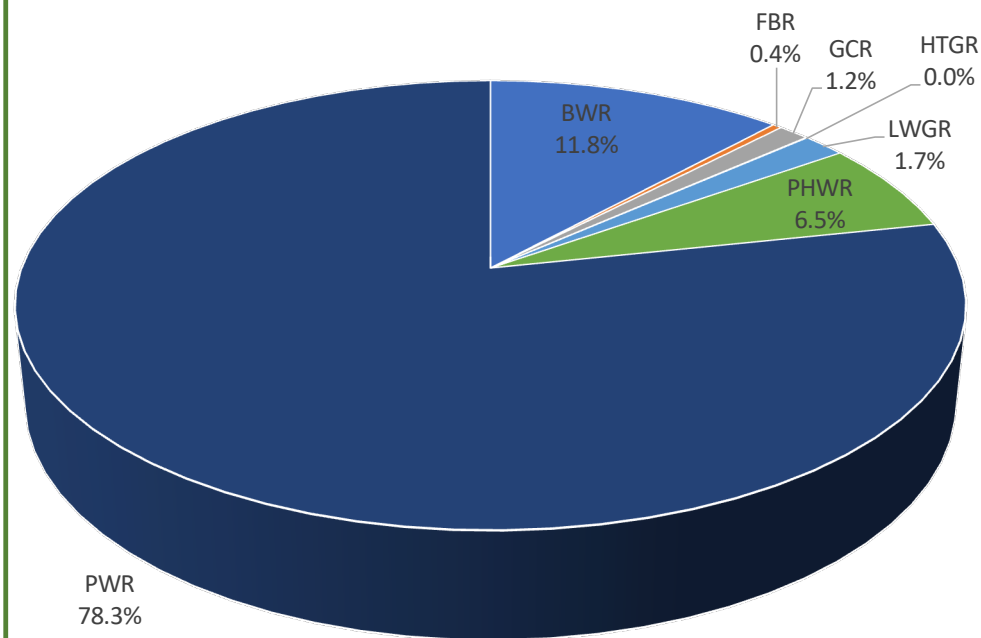
- Poland
- Estonia
- Uzbekistan
- Ghana
- Kenya
- Uganda
- Jordan

Operational Reactor Types by April 2025

Number of Reactors

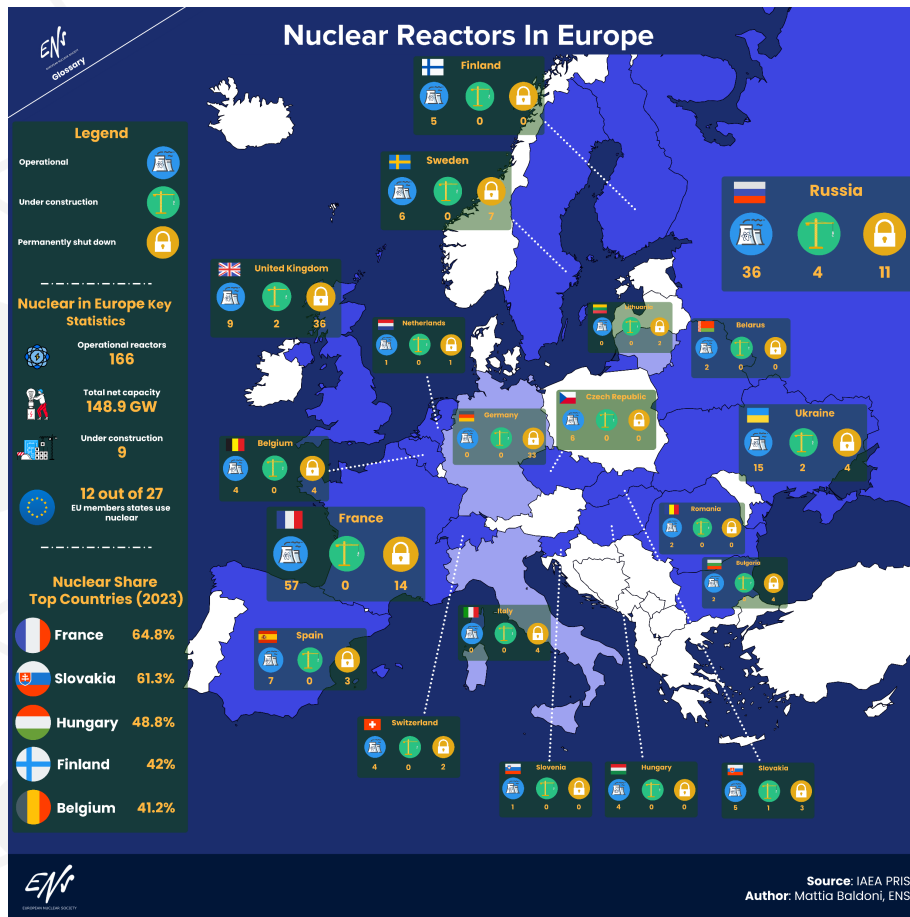


Total Net Electrical Capacity



Above charts are generated basing on the IAEA PRIS database (last update on 2025-04-10)

Nuclear Power Units in Europe



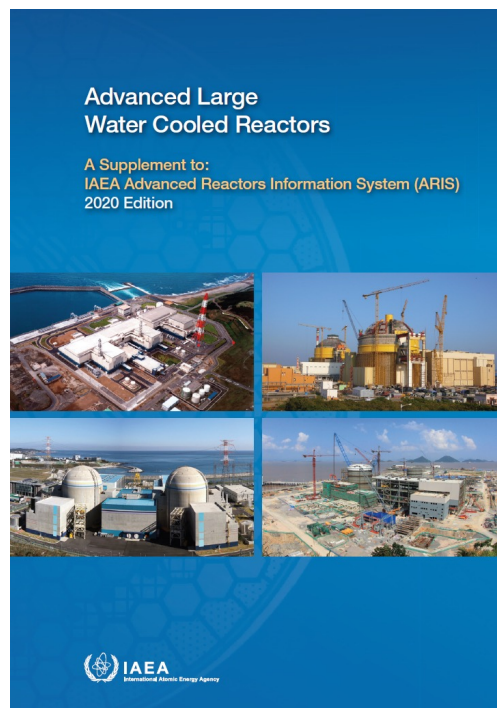
- Today, 166 reactors are operating in Europe, with a total capacity of 149 GWe.
- 9 reactors are currently under construction, plus 4 in Turkey
- The world's Top 9 nuclear shares are all in Europe. In the first positions, France (64.8%), Slovakia (61%), Hungary (48.8%) and Finland (42%).

In the European Union: 27 Member States



Current Advanced NPPs for Immediate Deployment

Canada	
EC6	740 MWe
ACR1000	1165 MWe
China	
HPR1000	1000 MWe
CAP1400	1400 MWe
France	
EPR	1630 MWe
EPR1200	1200 MWe
Japan	
ABWR	1315 MWe
APWR	1700 MWe



Republic of Korea	
APR1400	1416 MWe
OPR1000	993 MWe

Russian Federation	
VVER-1000	917 MWe
VVER-1200	1114 MWe
VVER-TOI	1175 MWe

United States of America	
ABWR	1315 MWe
AP1000	1117 MWe
ESBWR	1520 MWe

SMR Definition & Categorization

SMRs

Advanced Reactors that produce typically up to 300 MWe, built in factories and transported as modules to sites for installation as demand arises.

Land and Marine
based Water-cooled
Reactors

High Temperature
Gas Reactors

Fast Reactors

Molten Salt
Reactors

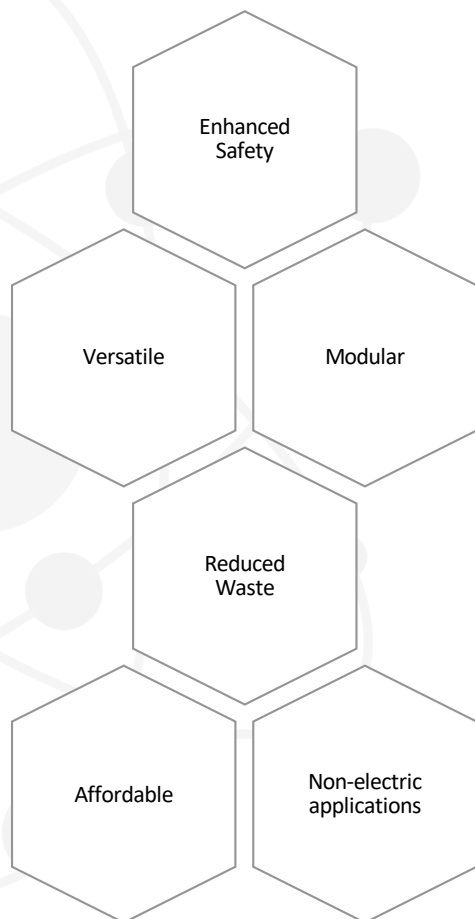
Microreactors



Microreactors (up to 20 MWth) to serve niche markets, i.e. to replace diesel generators in small islands, remote regions or in hybrid use with renewables

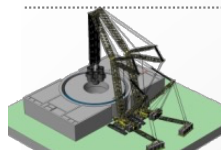
Courtesy IAEA

Key Attributes of SMRs



Economic

- Lower Upfront capital cost
- Economy of serial production



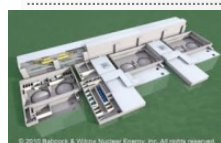
Modularization

- Multi-module
- Modular Construction



Flexible Application

- Remote regions
- Small grids

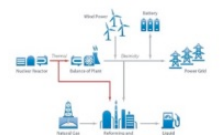


Smaller footprint

- Reduced Emergency planning zone



Replacement for aging fossil-fired plants



Potential Hybrid Energy System

Better Affordability

Shorter construction time

Wider range of Users

Site flexibility

Reduced CO₂ production

Integration with Renewables

SMRs under development

SMR Catalogue 2024

69 active SMR designs under development
in 18 countries

Water cooled (land)	14
(marine)	6
Gas cooled	14
Liquid metal cooled	10
Molten salt (land)	9
(marine)	2
Micro reactors	14
Total	69



Courtesy IAEA

Three nuclear scenarios for 2050....

#100GW

Business as usual

100 GW of installed
nuclear capacity in the EU

#150GW

Nuclear Alliance target

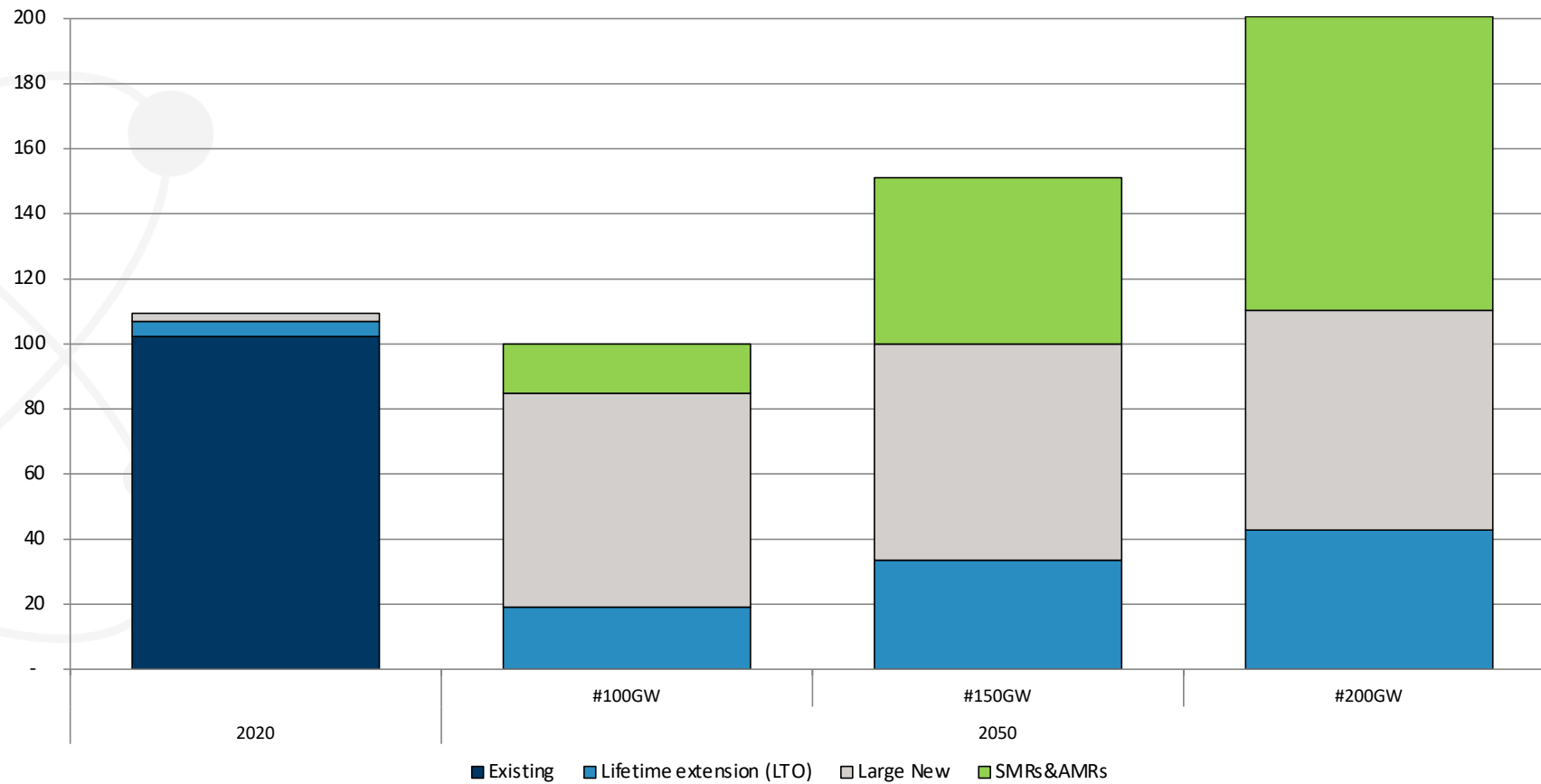
150 GW of installed
nuclear capacity in the EU

#200GW

Change in paradigm

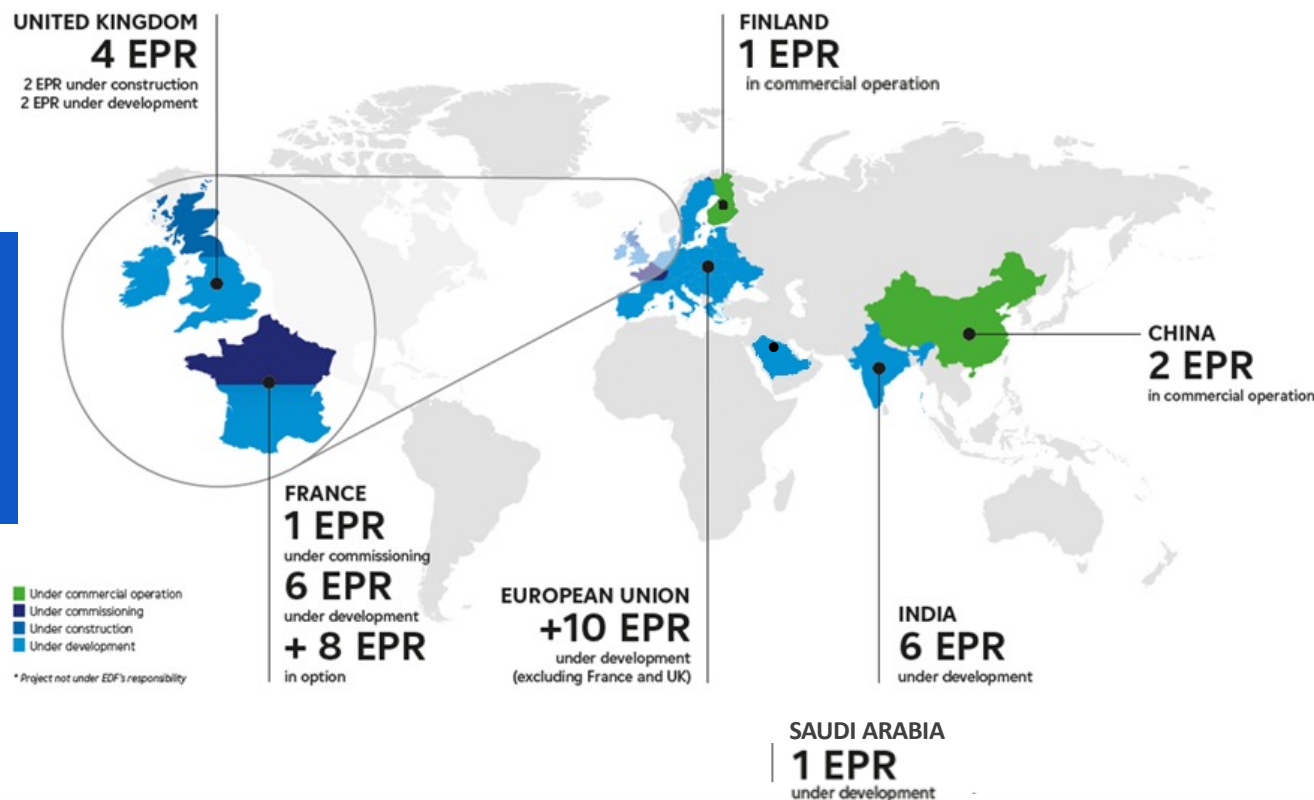
200 GW of installed
nuclear capacity in the EU

.... composed as follows



EDF: A CONCRETE PERSPECTIVE FOR UP TO 30 EPR PROJECTS ACROSS THE WORLD

**NUWARD : 11
prospect
countries in
Europe and 20
worldwide**



EDF is fully engaged in nuclear new build activities and is committed to supporting several countries in their nuclear program development with a focus on Europe and India

Ulteriori Nuovi NPP in UE in diverso stadio di sviluppo



EU Country	Reactor type and #	Comments
Bulgaria	2 x AP1000	Firm commitment
Czech Republic	2 APR1000	Contract signed
Hungary	2x VVER 1200	Under construction
Netherlands	2x (likely) o 4x (low probability) Gen III+ 1000-1650MW	EPR2 is an option (see prev slide). Interest in Neward
Poland	3x AP1000 +2x or 4x large LWR (APR1400, EPR2...)	Final contract with WEC and Bechtel under negotiation
Romania	2x CANDU + SMR Nuscale	Site for LFR-ALFRED offered
Slovakia	1x VVER V-213 - Mochovce-4	Under construction
Slovenia	1x large LWR	Unknown technology
Sweden	Up to 10 large LWRs by 2050	SMR technology to be decided

Courtesy ENS



E l'Italia ?

- Maggio 2023: Mozioni parlamentari a favore del nucleare approvate a larga maggioranza
- Settembre 2023: lancio da parte del MASE della piattaforma nazionale sul nucleare sostenibile (PNNS): risultati pubblicati e disponibili su sito AIN
- Primavera 2024: Sottoscrizione delle dichiarazioni pro-nucleare al *Nuclear Energy Summit* e al G7
- Osservatori nella *European Nuclear Alliance* (full member da 16 giugno 2025)
- Circa 50 organizzazioni italiane partecipano alla *EU SMR Industrial Alliance*, anche con ruoli di coordinamento
- Ddl 1132 «Disposizioni per la costruzione di nuovi impianti di produzione di energia nucleare» approvato da CdM ora passa al Parlamento
- Costituzione di una newco denominata Nuclitalia: 51% Enel, 39% Ansaldo, 10% Leonardo

Nuovo nucleare per l'Italia: con quali risorse?



I segmenti della *supply chain* nucleare presidiati dall'Italia

- Abbiamo mappato la **filiera industriale italiana** di aziende attive nel nucleare (~70+ imprese)
- Sono anche stati stimati i **valori socio-economici legati al settore dell'energia nucleare**

Segmento	Presenza italiana
Fornitura combustibile	0 aziende
Grandi componenti	17 aziende
Società di ingegneria	13 aziende
Strumentazione	13 aziende
Materiali e forgiatura	11 aziende
Montaggio/installazione	5 aziende
EPC/General Contractor	4 aziende
Smaltimento	3 aziende
Valvole	2 aziende
Tubazioni e raccordi	2 aziende

Fatturato 2022

€457
milioni

Valore Aggiunto 2022

€161
milioni

Occupati 2022

2.800
occupati

Opportunità per sistema italiano su progetti all'estero

- Grande potenzialità per l'industria sistemistica e manifatturiera di acquisire commesse per:
 - ✓ Estensione di vita degli impianti esistenti (60% parco nucleare europeo)
 - ✓ Nuovi reattori WCR di grande taglia (+ 50 -100 GWe al 2050)
 - ✓ FOAK di SMR e AMR
 - ✓ Fusione
- Buon posizionamento su R&S per SMR-LWR, AMR (LFR), fusione

Perché riparlare di nucleare (anche) in Italia???



- 3 ragioni di fondo:
 - Il bisogno crescente di **energia elettrica sempre disponibile e a prezzi competitivi** (anche per i settori dell'economia del domani)
 - L'obiettivo della **decarbonizzazione totale** al 2050 (inclusi i settori «hard-to-abate», largamente presenti in Italia)
 - La **sicurezza dell'approvvigionamento energetico** in un mondo meno «global»
- Il tema è stato al centro dello studio condotto da **The European House Ambrosetti**, per conto di Edison e di Ansaldo Nucleare



Il potenziale contributo del Nuovo Nucleare allo sviluppo dell'Italia



Mercato per la filiera italiana
attivabile dallo sviluppo
del nuovo nucleare

Fino a **~€46 miliardi** al 2050 derivanti dalla partecipazione a progetti di sviluppo europei e dallo sviluppo della strategia italiana



Valore Aggiunto per l'Italia
attivabile dallo sviluppo
del nuovo nucleare

~€15 miliardi al 2050 calcolati sulla base della relazione oggi esistente tra ricavi e valore aggiunto delle imprese della filiera italiana



**Moltiplicatore del
Valore Aggiunto** generato
dal nuovo nucleare

Pari a **3,4**: per ogni 100 Euro di Valore Aggiunto generato nel settore dell'energia nucleare, se ne attivano ulteriori 240 Euro nel resto dell'economia grazie all'attivazione di filiere di approvvigionamento e fornitura



**Impatto economico per il
sistema-Paese**

~€50 miliardi di valore aggiunto al 2050 (**~2,5%** del PIL italiano) calcolati a partire dal moltiplicatore del valore aggiunto

N.B. La stima del valore aggiunto generato per la filiera industriale dallo sviluppo del nuovo nucleare è elaborata sulla base del rapporto tra fatturato e valore aggiunto della filiera nucleare italiana secondo i dati raccolti da AIDA.
Fonte: elaborazione TEHA Group, 2024



Stefano MONTI

Presidente

stefanomonti333@gmail.com

info@associazioneitaliananucleare.it

<https://associazioneitaliananucleare.it>