

Organizzato da



Finanziato da



Con il patrocinio di



IOD – INDUSTRIAL OPPORTUNITY DAYS

Torino, 12 – 13 giugno 2025

Prospettive imprenditoriali nel mercato nucleare
Angelo Beati - newcleo

La nostra soluzione alla sfida energetica globale

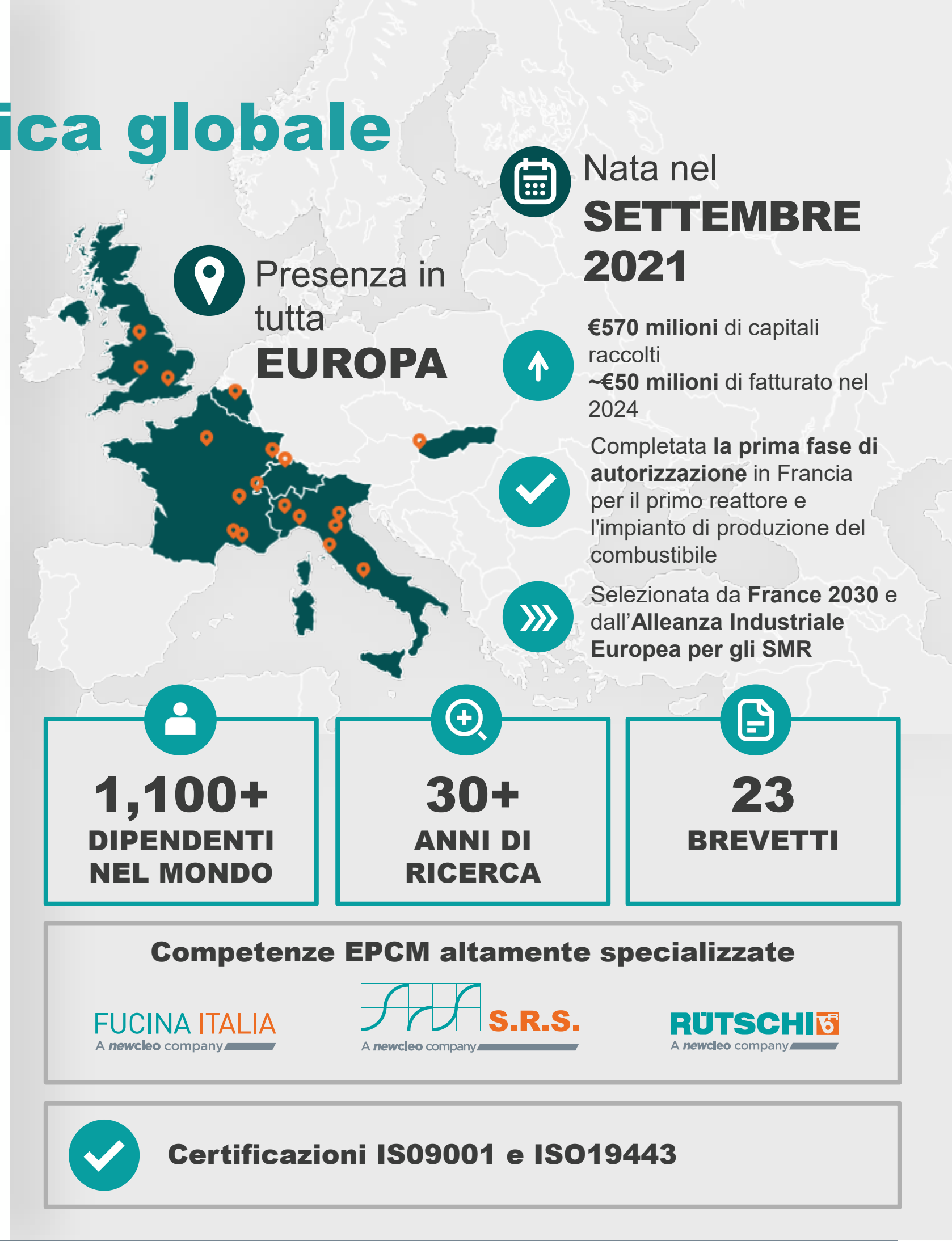
- Per soddisfare la crescente domanda energetica globale, abbiamo bisogno di energia pulita, sostenibile, senza emissioni di CO2, affidabile ed abbondante
- Noi crediamo che la fissione possa soddisfare oggi tutti questi requisiti in modo sostenibile

La nostra azienda

Il progetto è il risultato di **decenni di ricerca**, con l'obiettivo di costruire un nuovo standard industriale competitivo che possa rispondere velocemente ed efficacemente ai principali temi del nucleare odierno: **rifiuti, sicurezza e costi**

Il nostro prodotto: AMR (Gen-IV SMR LFR) e MOX

newcleo intende progettare, costruire ed operare reattori piccoli modulari (SMR) di quarta generazione (Gen-IV), veloci e raffreddati al piombo (LFR) usando combustibile MOX, con l'obiettivo di fornire energia nucleare **sicura, pulita, economica** e praticamente **inesauribile**



newcleo, un nuovo player innovativo nell'industria nucleare

Tecnologia: reattori veloci raffreddati al piombo

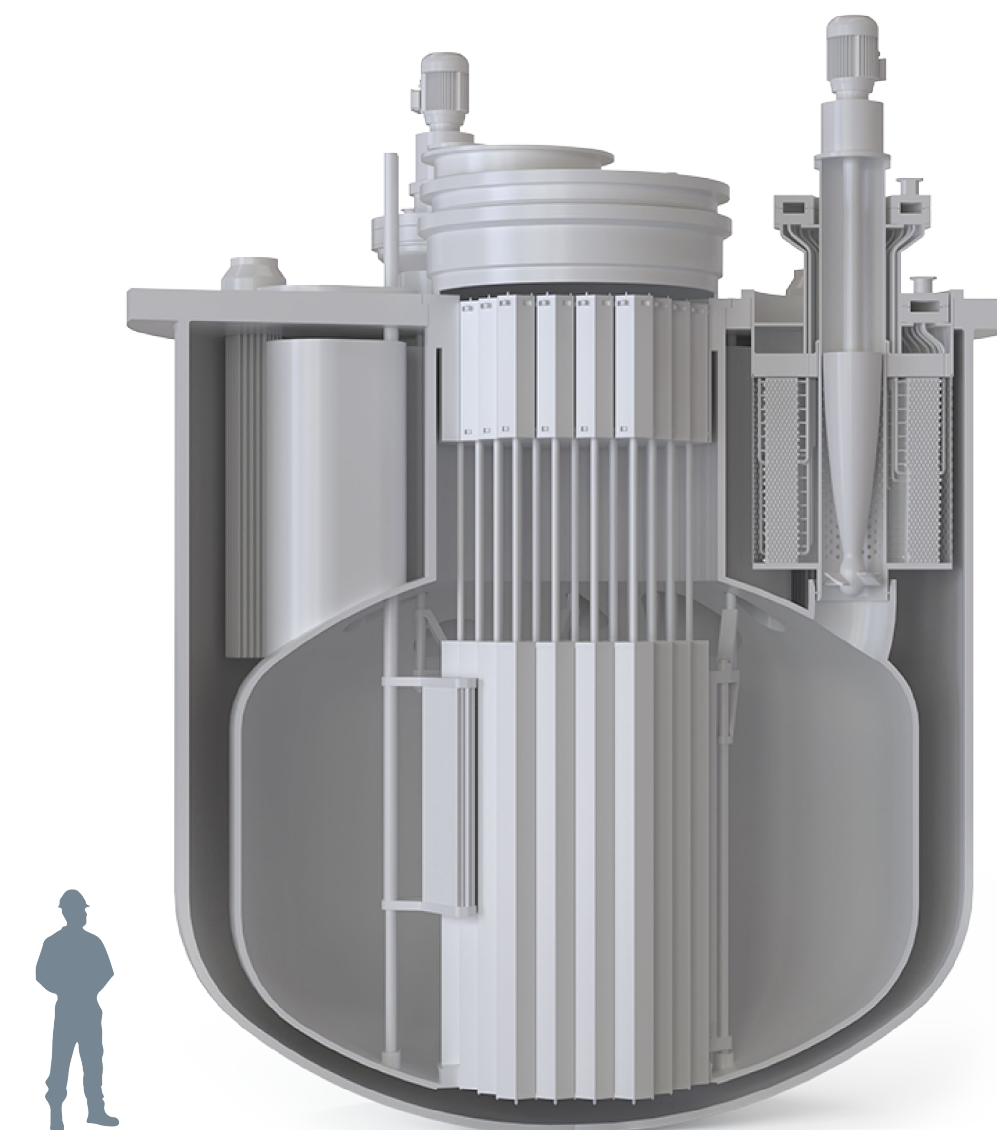
- I reattori veloci consentono un utilizzo più efficiente del combustibile e permettono di utilizzare ciò che oggi è considerato uno scarto
- Le caratteristiche intrinseche del piombo, insieme alle nostre scelte progettuali, potenziano la sicurezza, la semplicità e la compattezza

Design: reattori piccoli modulari

- Più piccoli dei reattori convenzionali (<300 MWe)
- Pensati per essere assemblati in fabbrica e trasportati al sito per l'installazione
- Economia di scala → economia di serie

Combustibile: MOX

newcleo sta investendo nella produzione di combustibile MOX. Ottenuto dagli scarti dell'attuale industria nucleare, consente la chiusura del ciclo del combustibile



SICURA

La tecnologia al piombo da noi **brevettata** beneficia delle caratteristiche di **schermatura** e di **sicurezza passiva**

CARBON-FREE

Energia **affidabile, senza emissioni**, a coprire il **carico di base**, complementando le **rinnovabili**

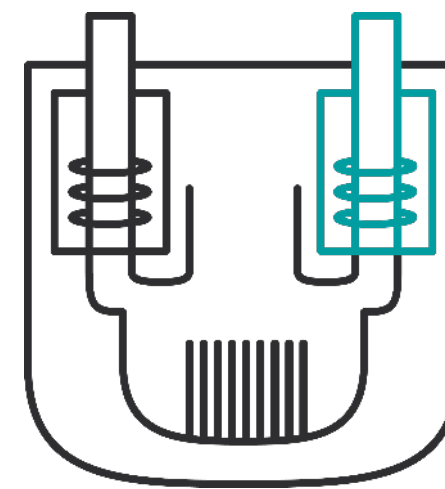
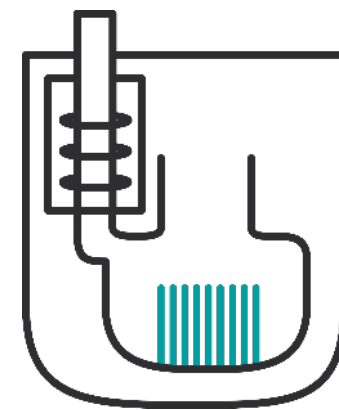
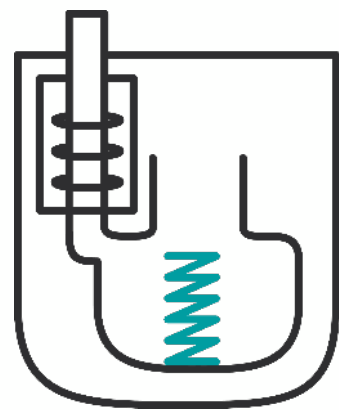
CIRCOLARE

Utilizzo di **scarti come combustibile**, eliminando la necessità di estrazione ed arricchimento di nuovo uranio e **riducendo significativamente** i rifiuti ad alta attività

ECONOMICA

Un design a **costo contenuto** grazie a **modularità, trasportabilità e standardizzazione**

Gli obiettivi di sviluppo di *newcleo*



R&D e Precursor

2026

Diverse facilities R&D, e un **prototipo non-nucleare da 10 MW** con turbogeneratore (Precursor) costruiti presso Enea-Brasimone

Progettazione, installazione e funzionamento in corso

Produzione di MOX

2030

Fabbrica di produzione FR-MOX, a partire da materiale già disponibile (separato) in Francia

Progettazione di base in corso
Processo autorizzativo in corso per entrambe le installazioni

LFR-AS-30

2031

Un reattore nucleare a irraggiamento da **30 MWe** con temperature in uscita dal nocciolo a 440° e poi a 530° in Francia

LFR-AS-200

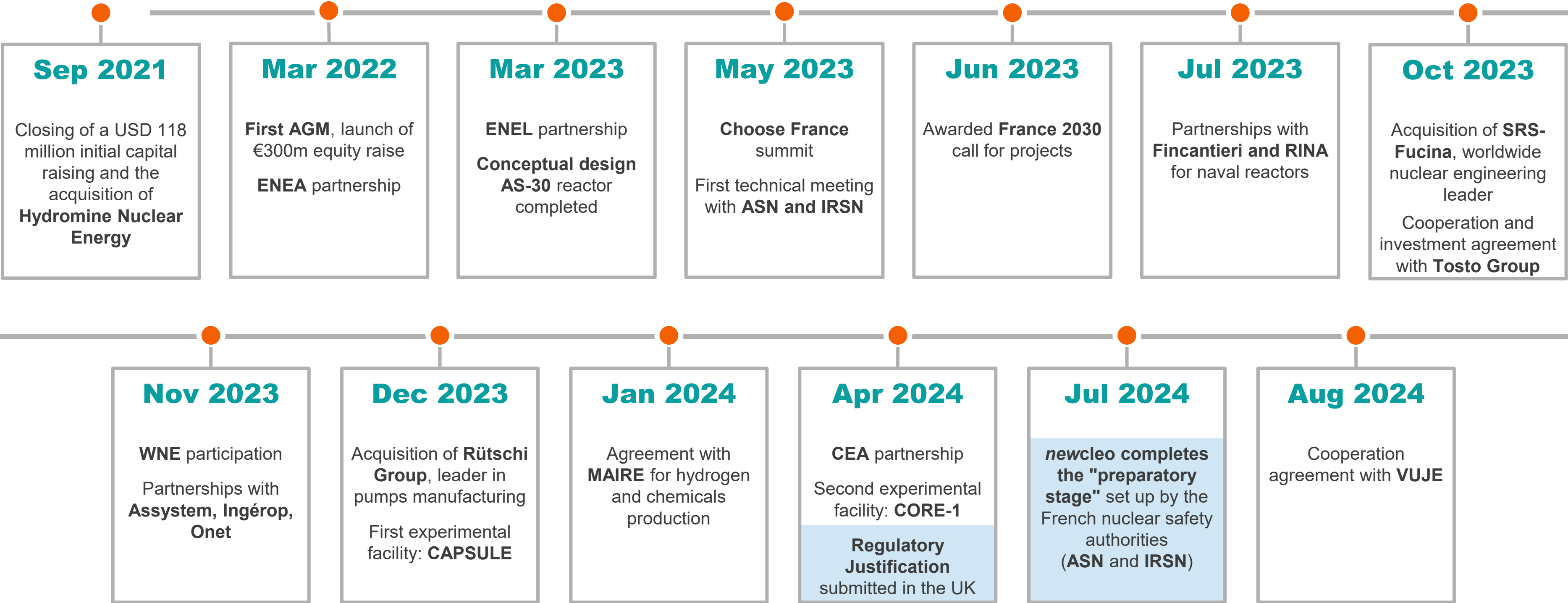
2033

Un **FOAK da 200 MWe**, anche per usi non-elettrici (ad es. cogenerazione e produzione chimica)

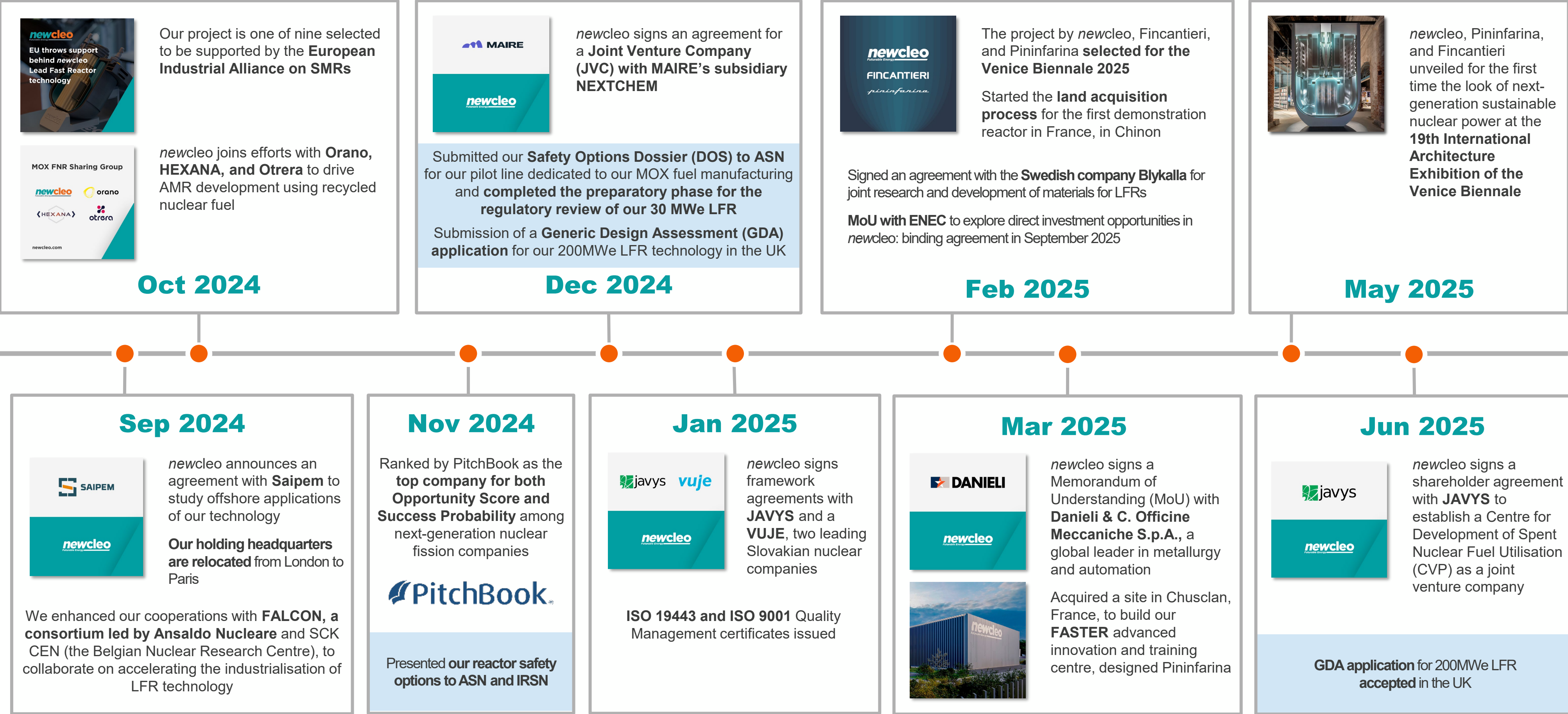
Progettazione di base in corso
Processo autorizzativo per UK avviato nel 2024

Programma di acquisizioni M&A in corso

Key milestones from 2021 to 2024



Key milestones in the last months



R&D is at the core of *newcleo*'s DNA

In parallel to engineering activities, *newcleo*'s R&D programme is progressing fast: findings are key in the completion of the reactors' design and licensing processes.

UNDERSTANDING
CHARACTERISATION
QUALIFICATION
VALIDATION
ASSESSMENT
OPERATION AND SAFETY
DEMONSTRATION

- Structural materials and coatings
- Fuel and fuel integrity
- Primary coolant behaviour and chemistry
- Core integrity
- Primary system integrity
- Instrumentation and Control (I&C)
- Reactor physics / neutronics
- Components handling systems
- In-Service Inspection and Repair (ISI&R)
- Balance Of Plant (BOP)
- Plant operation and accident response

Close partnership with ENEA
Collaborations with labs and universities
Ongoing conversations with specialised companies

Large investments: **EUR90+ millions allocated**

**SIMULATION AND
EXPERIMENTAL
CAMPAIGNS**



Brasimone: the world's largest centre for lead-cooling technology development

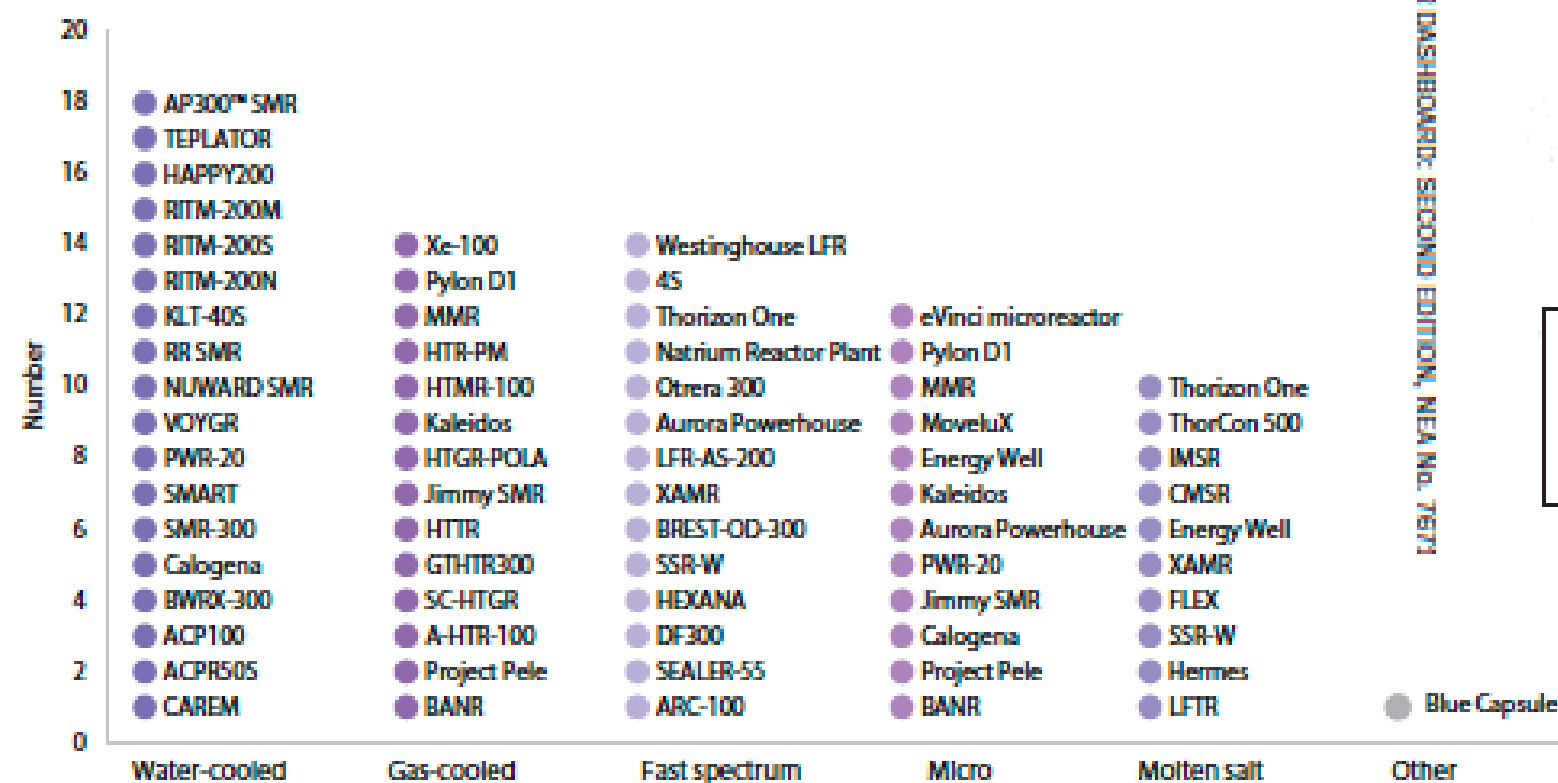
CAPSULE operational Dec 2023	Corrosion tests in stagnant lead, with advanced temperature and oxygen control	CIRCE-NEXTRA Phase I – Pumps, DHR Phase II - SGTR	Within existing ENEA CIRCE pool-type facility Phase I: primary pumps and DHR to study hydraulic performances, vibration dynamics, long-term endurance and mechanical loads Phase II: Steam Generator Tube Rupture (SGTR)
CORE 200 kW CORE-1 operational in Apr 2024 CORE-2 commissioning in progress	Two loop-type test facilities for corrosion and erosion testing of structural materials in flowing lead, with filtering section and cold trap	HUSTLE operational in Apr 2025	Hot Ultra Sonic Testing Lead Experiment, two phases – in hot air and in liquid lead
OTHELLO 2 MW commissioning in 2025	Multipurpose thermal-hydraulics loop test facility for thermal-hydraulic code validation and post-test analysis of components	MATERIALS & CHEMISTRY LABS	Infrastructure for studying foundational lead chemistry, and for manufacturing, testing and characterizing materials chemistry, mechanical properties and microstructure, from the atomic to the macroscopic scale
PRECURSOR 10 MW operational in 2026	Pool-type large-scale test facility representative of the LFR-AS design for broad-scope investigations on LFR system transient behaviour, component testing/qualification, etc.	DCI Operational in Mar 2025 at PoliTo	Dip Cooler Instability test facility with two Decay Heat Removal systems, in- and ex- vessel, designed to ensure safe reactor temperatures
MANUT dry and in-lead	Infrastructure to validate mechanical aspects including handling of fuel assemblies, components, and control rods	EFESTO at ENEA-Casaccia	Earthquake and Sloshing Test Observation. Pool-type test facility filled with liquid lead that reproduces LFR-AS-30 behavior under seismic events
SOLEAD operational 2023	Lead coolant chemistry facility		
NACIE-LHT operational Jun 2024	Within existing ENEA NACIE loop facility. Aims to provide lead-side transverse heat transfer coefficient data		

Approccio imprenditoriale:
Cooperazione con il GRETh e Nuclear Valley (Francia) per *test-facility* a Brasimone per altre start-up nucleari e attività del GRETh



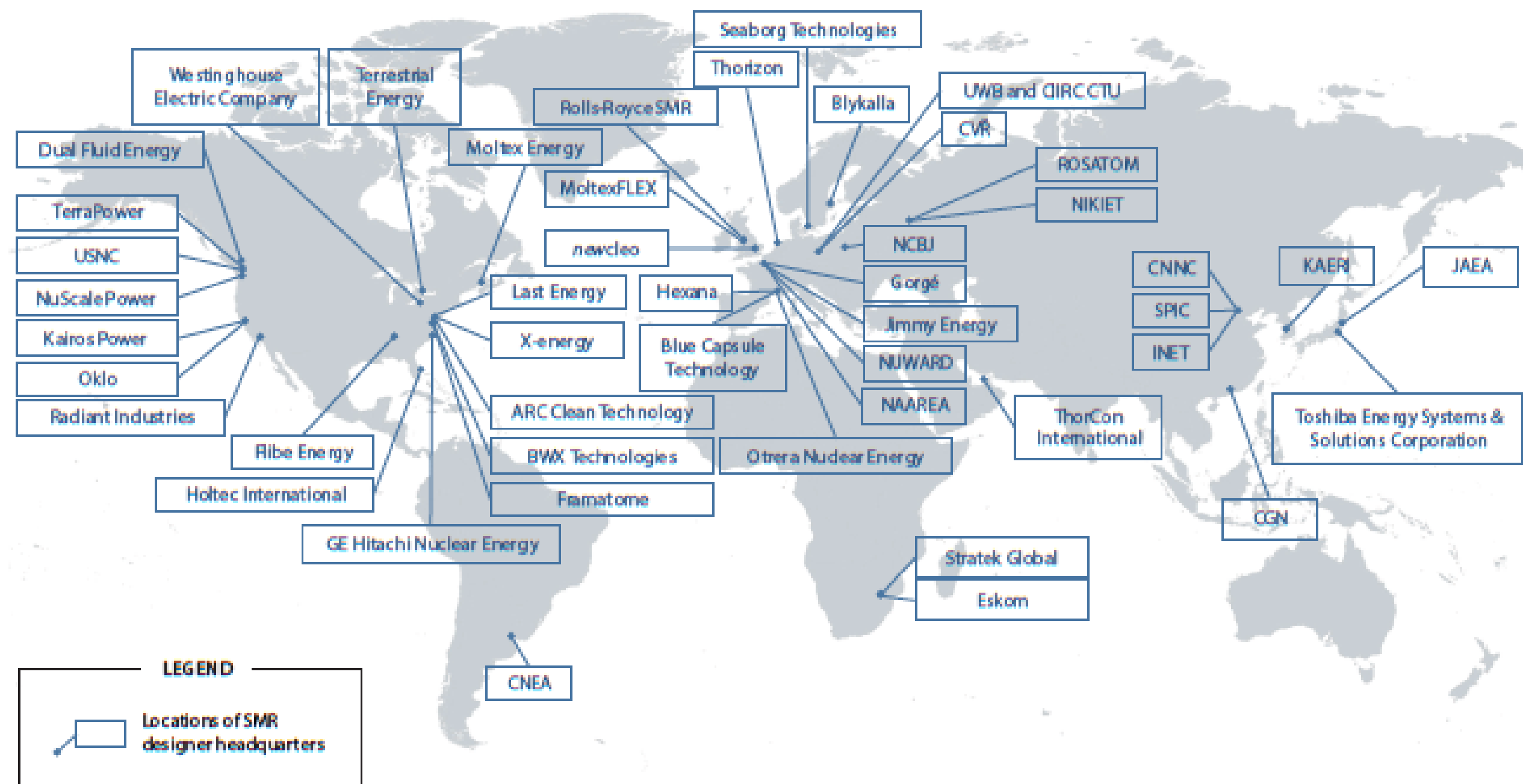


Figure 19. Reactor concepts



THE NEA SMALL MODULAR REACTOR DASHBOARD: SECOND EDITION, NEA No. 7671

Figure 18. Global map of SMR designer headquarters



Nuovo nucleare in Francia: GO!

Prolungamento ottimizzato della durata del parco nucleare esistente fino a 60 anni e accompagnamento dello sviluppo delle rinnovabili (*Grand Carénage*): > 65 miliardi €

Rapporto Commissione d'Inchiesta del Senato francese n° 714 (2023-2024), tomo I, 02/07/2024:

<https://www.senat.fr/rap/r23-714-1/r23-714-148.html>

- 1^a fase del programma conclusa nel 2021: costo 29 miliardi €
- 2^a fase lanciata nel 2022 con previsioni di 36 miliardi € sul periodo 2022-2028, di cui metà per la manutenzione corrente
- 3^a fase, già in preparazione, sul periodo 2029-2035, focalizzata sul prolungamento a 60 anni del parco reattori 900 MWe

Costruzione di 6 nuovi reattori EPR2: 80 miliardi € di investimento

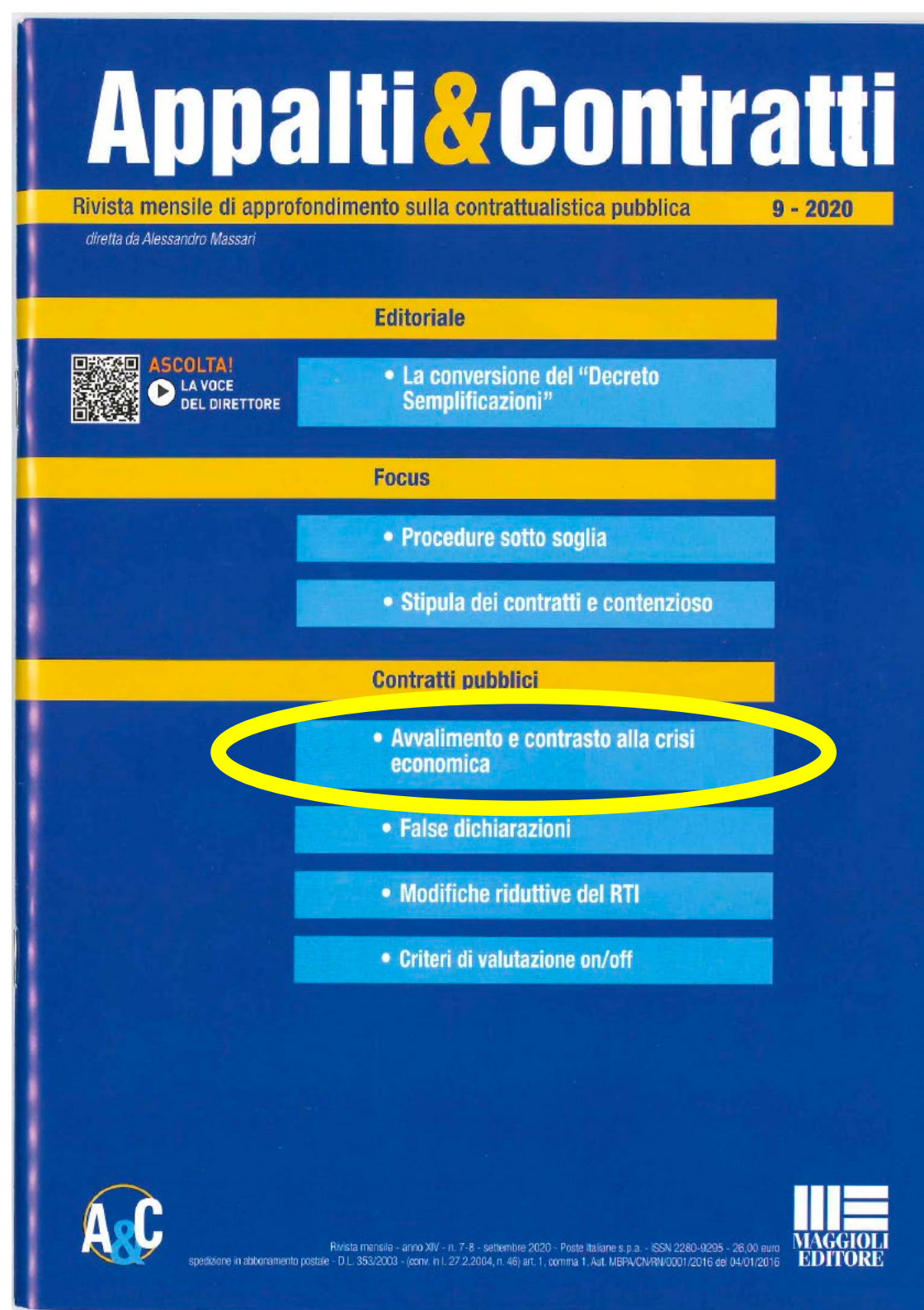
- firma del Contratto di Filiera Nucleare tra lo Stato francese e le 5 principali società contraenti nel nucleare (EDF, CEA, Framatome, Orano, ANDRA), il 10/06/2025
- Opzione per **8 reattori supplementari**

Verso un *Rinascimento* mondiale del nucleare



<https://www.revolution-energetique.com/fiches-pedagogiques/voici-la-carte-des-centrales-nucleaires-en-construction-dans-le-monde/>

L'Avvalimento: strumento utile per accedere ai mercati



9 - 2020
30

Appalti&Contratti

Contratti pubblici

Avvalimento

L'istituto dell'avvalimento tra criticità e potenzialità. Utile strumento per superare la crisi economica post COVID-19?

di Gerardo Guzzo e Angelo Beati

“ Lo scopo di questo lavoro è quello di evidenziare le potenzialità inesprese dell'avvalimento e, al contempo, indicare alcune modalità che consentano di superare le criticità del contratto in parola per come emergere nella pratica corrente. ”

6. Considerazioni finali

Alcune precisazioni da parte del Legislatore italiano, peraltro abbastanza limitate in numero e semplici nella forma, quali quelle suggerite al paragrafo 4, fornirebbero alle imprese italiane un aiuto prezioso per ottenere un contratto di avvalimento da parte di imprese europee. Infatti, l'istituto dell'avvalimento è praticamente sconosciuto negli altri Paesi europei e le imprese suscettibili di agire da ausiliarie sono scoraggiate da alcuni rischi finanziari che esse devono assumere, seppur più teorici che reali. Questo modesto atto legislativo avrebbe quindi rilevanti conseguenze imprenditoriali, amministrative ed economiche:

- **imprenditoriali:** le aziende italiane accedrebbero ad importanti risorse tecnico-cognitive e finanziarie di società straniere, le quali, in compenso, accedrebbero indirettamente al mercato della p.a. italiana. Inoltre, la solida cooperazione tra imprese italiane e straniere creata dall'avvalimento rafforzerebbe le industrie italiane rispetto alla partecipazione diretta di società straniere alle gare pubbliche italiane;

Nucleare: un ampio spettro di competenze necessarie e di opportunità per gli imprenditori



Grazie

The future belongs to those
who have the energy to imagine it. And build it.

