

 FEDERMANAGER

 ASSOCIAZIONE  
ITALIANA ECONOMISTI  
DELL'ENERGIA

---

GIUGNO 2024

# Focus energia

FEDERMANAGER - AIEE

---



GIUGNO 2024

# Focus energia

FEDERMANAGER - AIEE

## INDICE

### 1. INFO EUROPA

- Quale Europa per i prossimi cinque anni?

### 2. INFO ITALIA

- Il nuovo PNIEC: i principali temi sul tappeto

### 3. APPROFONDIMENTI

- Tecnologiche e prospettive dei piccoli reattori modulari SMR

### 4. NEWS DAL MONDO

## 1. INFO EUROPA

### • Quale Europa per i prossimi cinque anni?

È molto difficile immaginare l'andamento del prossimo quinquennio europeo, con ancora due delle tre cariche più importanti, i "top jobs" europei, in attesa di ottenere la conferma da parte del Parlamento europeo e ricordando cosa è accaduto nel corso della legislatura scorsa. Al momento in cui si scrive, infatti, non si sa ancora quali saranno gli esiti della votazione di metà luglio, che dovrebbe confermare i nomi usciti dal Consiglio informale di fine giugno, così come sono in corso le trattative tra la Presidente incaricata Von der Layen e i deputati che non la sostengono apertamente, ma che potrebbero in qualche modo favorirne l'elezione, per ottenere più spazio, (i Conservatori), o per non veder "evaporare" anni di politiche per la sostenibilità, (i Verdi).

La ricerca di una maggioranza de facto che vada oltre la maggioranza numerica, già teoricamente in mano alla Presidente, è un esempio delle numerose regole e procedure formali ed informali europee che rendono le istituzioni dell'Unione Europea ancora poco conosciute ai suoi cittadini, se non per quelle decisioni che arrivando dall'Europa, sembrano imposte dall'alto e prive di un vero processo di partecipazione. In realtà, le regole che governano un organo così articolato e complesso non possono che essere frutto di una contrattazione continua, una mediazione tra le esigenze delle diverse anime e culture che compongono l'Unione.

Anche la conferma del Presidente della Commissione da parte del Parlamento non si sottrae a tale caratteristica e l'esito delle elezioni è soltanto il primo di una serie di atti. Dopo le elezioni, i nuovi europarlamentari si riuniscono per la formazione dei gruppi parlamentari, almeno 23 deputati che rappresentino almeno sette Paesi, e il primo atto della prima plenaria a Strasburgo sarà l'elezione del presidente del Parlamento Europeo. Subito dopo, si tiene il voto per la conferma del presidente della Commissione, la cui nomina, come detto, sembrerebbe essere non scontata a causa della tradizionale presenza di "franchi tiratori" nel Parlamento europeo. Per questo motivo, buona parte dell'attenzione dei media si è focalizzata sulla reale capacità di Von der Leyen di attirare a sé voti da gruppi parlamentari non appartenenti alla propria maggioranza, ad esito di trattative più o meno ufficiali ancora in corso. Ma come e cosa potrebbe cambiare nell'agenda politica della Presidente? Rispetto a quanto presentato cinque anni fa, in occasione del suo primo mandato, i principali punti allora in agenda erano sei<sup>1</sup>: 1) "Green Deal europeo; 2) Europa pronta per l'era digitale; 3) economia al servizio delle persone; 4) Europa più forte nel mondo; 5) promuovere lo stile di vita europeo; 6) nuovo slancio per la democrazia europea.

In sostanza, la Commissione dava per scontato un ruolo di guida e indirizzo che il continente europeo avrebbe potuto dare al resto del pianeta. In realtà, le sfide epocali emerse in questi anni, pandemia e conflitti internazionali, hanno messo in luce un continente ancora lontano dall'essersi trasformato in qualcosa di unitario e coeso, che ha faticato molto per rispondere efficacemente e prontamente alle difficoltà incontrate. La Commissione Von der Leyen aveva impostato il programma di ripresa post

---

1. [https://italy.representation.ec.europa.eu/strategia-e-priorita/le-priorita-della-commissione-europea-il-periodo-2019-2024\\_it](https://italy.representation.ec.europa.eu/strategia-e-priorita/le-priorita-della-commissione-europea-il-periodo-2019-2024_it)

pandemica, accelerando in particolare sul percorso di sostenibilità; ma la necessità di garantire la sicurezza energetica e di rispondere alla crisi dei prezzi innescata dalla ripresa post pandemica e resa incontrollabile dal conflitto in Ucraina, ha comportato importanti correzioni di rotta, verso un approccio più orientato alla transizione graduale, volta soprattutto, a garantire una certa dinamicità all'attuale sistema produttivo europeo, pur mantenendo un approccio "globalista". Da qui, il punto di partenza per quello che potrebbe essere il filo conduttore del prossimo quinquennio: riaffermare l'Europa all'interno di un sistema multipolare.

L'agenda strategica 2024-2029, presentata nel corso del Consiglio di fine giugno<sup>2</sup>, riporta infatti le seguenti priorità:

- Sicurezza e Difesa, per rafforzare la capacità di difesa dell'UE, migliorare la sicurezza interna e affrontare le minacce emergenti;
- Transizione Verde e Digitale, per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e promuovere l'innovazione tecnologica;
- Competitività Economica, da potenziare a lungo termine, sostenendo le PMI e promuovendo un'economia aperta e innovativa;
- Protezione e promozione dei valori fondanti dell'UE, come la dignità umana, la democrazia e i diritti umani.

La determinazione con cui nel 2019 si presentava lo stile europeo come unica strada per raggiungere la prosperità nel lungo periodo sembrerebbe essere stata definitivamente accantonata verso una più realistica affermazione della propria identità, minacciata da spinte interne di disgregazione e da minacce esterne verso proprio quella prosperità e benessere che, almeno in parte, derivava da rapporti di scambi con altre aree del mondo ma che, alla luce degli eventi occorsi, ne avrebbero minato la prosperità nel lungo periodo. Mediare, molto più che in passato, potrebbe essere la principale attività degli organi europei nei prossimi anni. Del resto, già gli ultimi provvedimenti adottati, che hanno visto emergere prepotentemente gli attori industriali nelle dinamiche della Commissione, con il Net-zero Industry Act, sono stati bilanciati da interventi di più ampio respiro ecologico, come il recente Nature Restoration Law<sup>3</sup>. Sperando però, di non cadere in una "palude normativa" che, non volendo scontentare nessuno, non faccia recuperare forza e importanza al progetto europeo nel suo insieme. In un tale contesto, decisamente complicato, sarà compito dei nuovi rappresentanti nazionali al Parlamento europeo mantenere vivo il rapporto con i cittadini che essi rappresentano, per garantire una reale partecipazione ai meccanismi di governo europei e favorire la diffusione della conoscenza dell'operato delle istituzioni comunitarie, per far apprezzare tutti i vantaggi che l'appartenenza all'Unione ha portato e potrà continuare a dare nei prossimi anni.

---

2. Consiglio europeo - Consilium (europa.eu)

3. The EU #NatureRestoration Law (europa.eu)

## 2. INFO ITALIA

### • Il nuovo PNIEC: i principali temi sul tappeto

Il cambiamento climatico è ormai una realtà con la quale i nostri Governi e le prospettive di sviluppo economiche, ambientali e sociali devono fare i conti.

La sua principale causa è stata riconosciuta indiscutibilmente nelle attività antropiche ed in particolar modo nelle emissioni legate alla combustione di fonti fossili. Il sistema energetico, quindi, risulta il principale settore in cui occorre intervenire per contrastare il cambiamento climatico.

Tutto ciò vale ovviamente a livello globale e l'accordo di Parigi del 2016 ne è stato un primo tassello di presa di coscienza. Ma a livello europeo, il conflitto Russia-Ucraina ha spinto ulteriormente verso un ripensamento del sistema energetico europeo per assicurare indipendenza, sicurezza ed affidabilità a tutti i cittadini dell'UE.

A livello europeo, le spinte verso un sistema economico sostenibile si sono man mano intensificate, prima con l'adozione del Green New Deal, poi con il pacchetto "Fit-for-55" e il successivo pacchetto "RePowerUE", che hanno puntato a rafforzare il percorso di decarbonizzazione e di indipendenza dei sistemi energetici degli Stati membri chiedendo di rifletterli nei Piani nazionali integrati Energia e Clima, da aggiornare ogni 5 anni.

L'Italia nella revisione del proprio PNIEC, ha cercato di tener conto di tale orientamento ma altresì delle mutate condizioni economiche e geopolitiche prodottesi nell'ultimo quinquennio: non solo la crisi economica globale seguita alla pandemia da Covid-19 nel 2021 ma anche il conflitto russo-ucraino, con il blocco di uno dei più grandi fornitori di gas naturale per l'Europa.

Da sempre, il nostro Paese ha dovuto fare i conti con una carenza strutturale di risorse legata ad una ridotta produzione di idrocarburi in arrestabile decrescita ed un forte grado di dipendenza dalle importazioni di fonti fossili e di energia elettrica. Il nostro sistema energetico ha quindi guardato con attenzione allo sviluppo di fonti alternative di energia a partire dall'idroelettrico, che ha rappresentato una fonte fondamentale per lo sviluppo industriale del nostro Paese fino ad oggi ha occupato il primo posto tra le fonti rinnovabili (34%), seguita da fotovoltaico (PV) ed eolico. Peraltro, il suo peso è progressivamente destinato a ridursi da un lato per l'esaurimento delle derivazioni d'acqua sfruttabili e per effetto dei fenomeni legati al cambiamento climatico (siccità, riduzione dell'innevamento e scioglimento dei ghiacciai) e dall'altro per il ritardo degli investimenti in ammodernamento o innovazione degli impianti dovuto alle incertezze sulle prospettive di rinnovo delle concessioni in scadenza.

Lo sviluppo di energia da fotovoltaico ed eolico è stato sostenuto nel tempo da diversi meccanismi di incentivazione che ne hanno permesso un più accelerato incremento. Al loro venir meno, la crescita ha perso la spinta necessaria, per il raggiungimento in prospettiva del target europeo 45% al 2030 per le FER.

Negli ultimi anni, infatti, sul fronte del fotovoltaico è registrato un incremento soprattutto di piccoli impianti, che al 2023 costituiscono circa il 94% della capacità complessivamente installata, sorretto soprattutto dalle detrazioni fiscali legate al Superbonus, ormai esauritosi. Per gli impianti utility scale pesano invece le incertezze e le restrizioni poste dal recente provvedimento per iniziativa del Ministro

dell'Agricoltura che ha voluto introdurre rigide limitazioni nell'uso dei terreni agricoli per l'installazione dei progetti fotovoltaici, paventando una pericolosa riduzione dei suoli disponibili per gli usi agricoli, che i dati ISTAT sui terreni incolti non sembrano confermare.

Anche per l'eolico, la situazione non è delle più rosee: negli ultimi tre anni si è assistito ad un moderato tasso di crescita della capacità installata, che è aumentata di circa 1.621 MW tra il 2020 ed il 2023, raggiungendo una capacità cumulata pari a 12.336 MW. Un valore decisamente lontano dagli attesi 28.000 MW al 2030. Lo sviluppo più contenuto dell'eolico nel nostro Paese va ricercato oltre che in elementi oggettivi legati alla conformazione del territorio, anche e soprattutto, così come per il fotovoltaico, in fattori burocratici legati alle incerte tempistiche degli iter autorizzativi, che divengono limitanti della crescita della fonte eolica sia a terra sia offshore.

Anche nel settore della geotermia, la situazione è pressoché stazionaria da anni. Un aiuto per lo sviluppo di questa fonte potrebbe derivare dall'uso del "gradiente geotermico", abbinato a pompe di calore, per la climatizzazione degli edifici e la produzione contemporaneamente di riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria anche in modalità teleriscaldamento. Si tratta di una opzione tecnologica ancora relativamente poco sfruttata ma che, grazie alla maggior diffusione della bassa e media entalpia, potrebbe raggiungere numeri decisamente superiori anche se, al momento la traiettoria del suo sviluppo appare ancora modesta.

Infine, lo sviluppo delle potenzialità delle bioenergie dipende dai settori di riferimento in quello elettrico e termico esse appaiono in riduzione, mentre ci si attende una crescita decisa per gli impieghi, nel settore trasporti.

In ogni caso, se si punta ad uno sviluppo delle FER nel prossimo futuro, per quanto insufficiente possa essere rispetto alle potenzialità, occorrerà una rete elettrica affidabile e capace di accogliere la nuova produzione. Diversi sono gli adeguamenti richiesti alla rete elettrica per fronteggiare e gestire non solo i cambi dei centri di produzione e consumo, ma anche la capacità di accogliere una generazione distribuita ed intermittente, cui occorrerà associare soluzioni di stoccaggio e accumulo di energia.

Sul fronte delle fonti tradizionali, un ruolo ancora rilevante è senz'altro quello del gas naturale, che è la fonte della transizione per eccellenza e, secondo quanto previsto dal PNIEC, lo resterà ancora per il 2030 e 2040. Il ruolo della produzione interna, anche per gli ostacoli posti allo sviluppo dell'attività di ricerca di nuovi giacimenti, ha determinato un aumento della dipendenza dalle importazioni dall'estero, importazione per lo più effettuate con gasdotti ma con un graduale aumento del contributo del GNL, grazie anche all'installazione di nuovi rigassificatori per fronteggiare il blocco delle forniture russe. Dal punto di vista dell'approvvigionamento, i Paesi fornitori sono mutati nel tempo, aggiungendo alle tradizionali provenienze dall'Africa e dal Nord Europa, le forniture provenienti da Azerbaijan e Qatar.

Un protagonista atteso della scena energetica è sicuramente l'idrogeno, soluzione di medio lungo periodo per garantire e rafforzare la decarbonizzazione e rendere il sistema più sostenibile, con particolare riguardo al settore trasporti. La produzione di idrogeno, se ben gestita con lo sviluppo di player nazionali lungo tutta la filiera, potrebbe vedere il rilancio dell'Italia quale hub energetico del Mediterraneo e garantire un nuovo mercato per l'industria nazionale. In vero, lo sviluppo atteso dell'idrogeno potrebbe beneficiare anche dell'esistente infrastruttura di trasporto del gas pur restando da preferire l'utilizzo di reti dedicate alla specifica commodity.

Un sistema energetico decarbonizzato e sostenibile richiede non solo un cambio di fonti, ma anche di puntare sulla riduzione dei consumi e sull'efficienza energetica. Di per sé, il sistema Italia è sempre stato attento al contenimento della domanda di energia, specie quella proveniente dal settore industriale, al fine di mantenere la propria competitività sui mercati nazionali ed internazionali. Ma per raggiungere i nuovi obiettivi europei della Direttiva sulla efficienza energetica del 13 settembre 2023, che fissa un obiettivo di riduzione al 2030 del 11,7% del consumo finale di energia rispetto alle previsioni del 2020, l'Italia dovrà fare uno sforzo maggiore di quello finora previsto.

Con riferimento all'efficienza degli edifici, gli obiettivi altamente sfidanti posti dall'UE per una neutralità carbonica al 2050 presentano forti criticità se realizzati in assenza di sostegni pubblici e privati, ma soprattutto senza considerare le differenti caratteristiche dello stock abitativo europeo. In questo senso l'Italia dovrebbe delineare chiaramente e in modo coerente la strategia per la revisione degli attuali meccanismi

Anche l'efficienza energetica nel settore trasporti ha una sua rilevanza, in quanto si tratta del settore in cui le emissioni sono cresciute più velocemente di qualsiasi altro comparto, con un trend che sembra non rallentare.

Peraltro, l'attenzione è stata finora quasi esclusivamente polarizzata sullo sviluppo dell'auto elettrica in sostituzione di quella con motore endotermico. L'auto elettrica può costituire la soluzione ottimale al termine del processo di transizione ma oggi non si possono ignorare le criticità che un loro sviluppo repentino comporta. Tra esse non vi è solo l'aumento della domanda di elettricità ovviamente green del settore trasporti, ma altresì lo sviluppo delle reti e dei sistemi di ricarica. Va peraltro ribadita l'esigenza di un approccio di neutralità tecnologica laddove le trasformazioni ed i costi per raggiungere gli obiettivi sfidanti della decarbonizzazione richiedono l'utilizzo di tutti gli strumenti e le tecnologie disponibili.

Il settore trasporti assume una particolare rilevanza per il nostro Paese ed anche in quest'ottica e per l'importanza che ha nel nostro Paese il sistema automotive, il Governo ha richiesto di includere tra le soluzioni riconosciute nei Regolamenti CO<sub>2</sub> quella dei *carbon neutral fuels*, ossia di prodotti già sul mercato (come i biocarburanti avanzati, il metanolo, il biometano e il BioGNL) e prodotti in fase di sviluppo, ossia gli e-fuels, i carburanti da rifiuti, l'idrogeno.

La sostenibilità del sistema energetico passa anche attraverso una partecipazione più diffusa dei cittadini e le istituzioni, con la creazione di raggruppamenti di più soggetti che, in un contesto locale e comunque di collegamento, decidono di collaborare per produrre, gestire, utilizzare la propria energia, creando così comunità energetiche rinnovabili (CER). Si tratta del mezzo più efficace per avvicinare il cittadino al mondo dell'energia basato sempre più su fonti rinnovabili, coinvolgendoli sia in un processo di accettazione degli impianti stessi, sia nella loro gestione responsabile e portatrice di benefici economici e sociali.

Come noto, l'Italia è un Paese povero di materie prime e di fonti di energia fossili, ma ciò ha finito per spingere, da sempre, il nostro sistema industriale a valorizzare il riutilizzo e la rigenerazione di materiali o prodotti, con l'obiettivo di sostenere la produzione, ottimizzando l'impiego delle risorse, soprattutto di quelle risorse con maggiore valore aggiunto. Si tratta dell'applicazione del concetto di economia circolare, dove il modello di produzione di tipo lineare è sostituito con la riduzione, il riuso, la rigenerazione e il riciclo delle materie, attraverso modifiche che intercorrono lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti, dalla



fase di progettazione fino al recupero a fine vita che non va però limitata ad alcuni segmenti produttivi, ma va il più possibile estesa anche al settore civile come ad esempio quello dei rifiuti, con indubbi benefici energetici ed economici.

Infine, il nuovo PNIEC dà spazio al recupero del nucleare per contribuire al raggiungimento degli obiettivi sulla decarbonizzazione, come completamento alla produzione intermitente ottenibile dalle fonti rinnovabili, solare ed eolica.

Con le tecnologie avanzate relative agli Small modular reactors (SMR), e Advanced modular reactor (AMR), sono già oggi realizzabili centrali di taglia più piccola rispetto alle centrali nucleari convenzionali (con una potenza compresa tra 10 e 300 MW) la cui progettazione viene prevalentemente eseguita in fabbrica e che solo in un successivo momento vengono trasportate in situ (modularità). Pur conservando le criticità legate allo smaltimento del combustibile esausto, tali impianti consentono di superare quelle problematiche di sicurezza che hanno influito sulla diffusione di tale fonte ed avevano a suo tempo portato l'Italia ad abbandonare il nucleare.

### 3. APPROFONDIMENTI

#### • **Tecnologiche e prospettive dei piccoli reattori modulari SMR**

I piccoli reattori modulari (SMR) con una capacità di potenza fino a 400 MW per unità, rappresentano un approccio innovativo alla tecnologia della fissione nucleare e grazie alle loro dimensioni ridotte e alle loro caratteristiche speciali sono considerati una soluzione futura per mitigare il cambiamento climatico e allo stesso tempo soddisfare la domanda di energia.

L'utilizzo finale principale è la produzione flessibile di energia sia per le aree con-

nesse alla rete che per quelle remote. Gli Stati Uniti, la Russia, la Cina, il Regno Unito e il Canada sono tra i paesi più avanzati nello sviluppo di questa tecnologia, seguiti dall'Unione Europea che prevede di aumentare entro il 2050 la propria capacità di energia nucleare, manifestando un particolare interesse per gli SMR.



#### **Le caratteristiche tecnologiche degli SMR**

Grazie alle loro dimensioni modeste, gli SMR potrebbero offrire numerosi vantaggi tra cui: minor investimento di capitale iniziale, tempi di costruzione ridotti, maggiore scalabilità, flessibilità geografica per luoghi che non possono ospitare reattori più grandi e potenzialmente maggiore sicurezza rispetto ai modelli tradizionali. Le attuali implementazioni degli SMR si rivolgono a settori oggi alimentati con energia da fonti fossili, in cui le emissioni sono difficili da abbattere in cui le energie rinnovabili e il nucleare su larga scala presentano delle limitazioni.

Le applicazioni per usi finali degli SMR dipendono dalle loro dimensioni e dalle aree geografiche:

<b>5-15 MW</b>	per esigenze off-grid come comunità isolate, uso militare e di difesa
<b>15-200 MW</b>	per produrre calore ed/o elettricità in siti industriali ad alta intensità energetica (ad esempio desalinizzazione, miniere, estrazione di O&G o produzione di idrogeno).
<b>200-400 MW</b>	per la generazione di energia connessa in rete: 1) sostituzione delle centrali elettriche a carbone esistenti 2) elettrificazione delle città di medie dimensioni e dei centri industriali isolati 3) reti con capacità insufficiente per centrali di potenza superiore

Finora lo sviluppo della tecnologia dell'energia è progredito con l'obiettivo di aumentare la sicurezza, l'affidabilità, l'efficienza e la riduzione dei costi, dando vita a quattro generazioni di reattori:

<b>Gen I</b>	reattori <b>UNGG</b> "Uranium Naturel Graphite Gaz o reattori con raffreddato a gas <b>GCC</b> . Questi reattori furono sviluppati in Francia negli anni '50/'60 e installati negli anni '70. I reattori di prima generazione erano basati principalmente sul combustibile naturale di uranio (U238). La tecnologia è ormai obsoleta e la maggior parte dei reattori sono stati smantellati.
<b>Gen II</b>	ne fanno parte i reattori <b>PWR</b> - reattori ad acqua pressurizzata e <b>BWR</b> - reattori ad acqua bollente tecnologia sviluppata dagli Stati Uniti e reattori <b>RMBK</b> con tecnologia russa. <b>HTGR</b> - reattori nucleari ad alta temperatura La tecnologia di seconda generazione rappresenta circa i 2/3 dei reattori nucleari in funzione, compresi quelli utilizzati nella mobilità (sottomarini e navi)
<b>Gen III</b>	<b>EPR</b> - reattore europeo ad acqua pressurizzata (European Pressurized Reactor o Evolutionary Power Reactor) sviluppato in Francia e Germania Questi reattori sono stati progettati per essere più sicuri e utilizzare l'uranio in modo più efficiente rispetto ai vecchi reattori di seconda generazione.
<b>Gen IV</b>	<b>FNR</b> - reattori termici e reattori a neutroni veloci La ricerca sta testando la fattibilità e le prestazioni dei sistemi nucleari di quarta generazione e renderli disponibili per l'implementazione industriale entro il 2030

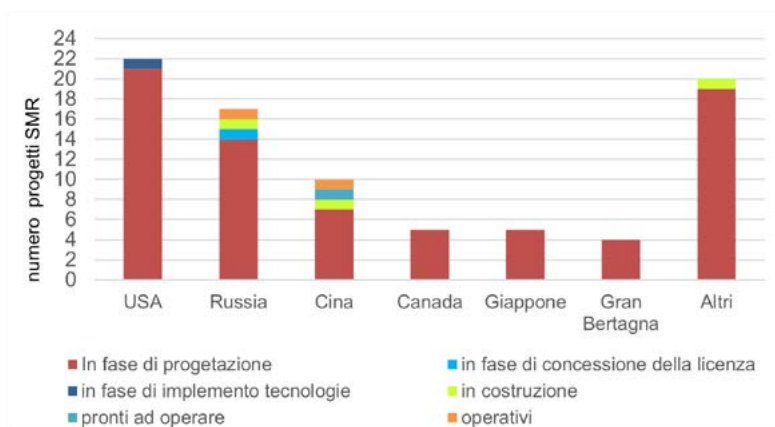
Gli obiettivi chiave fissati per i reattori di quarta generazione sono: migliorare la sicurezza nucleare; ridurre al minimo i rifiuti nucleari; risparmiare le risorse naturali; ridurre i costi di costruzione e di esercizio dei reattori nucleari.

Raggiungere questi obiettivi sarebbe una svolta radicale rispetto alle generazioni precedenti. La sfida sta nel tempo necessario poiché si prevede che la maggior parte di questi reattori non entrerà in funzione prima del 2035-2040. Gli SMR possono utilizzare sia la generazione II che la generazione III (ad esempio i progetti russi), ma la maggior parte dei progetti attuali utilizza la tecnologia Gen IV.

### Progetti in corso, progresso tecnologico e prospettive

Oltre 80 progetti di tecnologia SMR sono attualmente in fase di sviluppo in 18 paesi.

Progetti di reattori SMR a livello mondiale per paese di origine (2022)



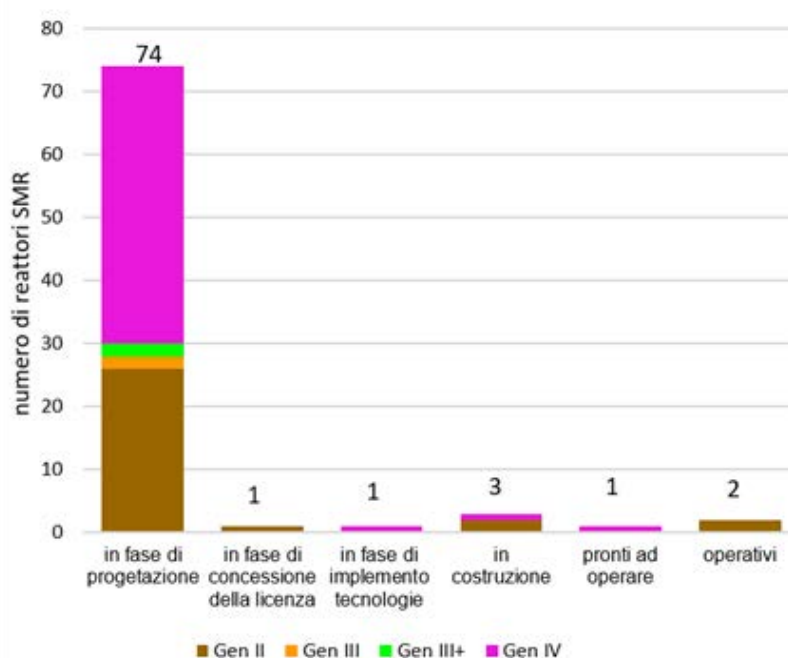
Gli Stati Uniti sono in testa in termini di numero di progetti registrati (22), seguiti da Russia (17), Cina (10), Giappone (5), Canada (5) e Regno Unito (4).

La maggior parte delle tecnologie SMR in tutto il mondo sono ancora in fase di progettazione e sviluppo.

Secondo i dati dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA), solo due tipi di tecnologie sono attualmente operative: la tecnologia russa (PWR, Gen II) e quella cinese (HTGR, Gen IV).

La maggior parte dei progetti sviluppati in Russia sono di seconda generazione (12 su 17), mentre a livello globale vengono studiati maggiormente i reattori di quarta generazione: USA (15 progetti), Russia (5), Canada (4), Sud Africa (4), Giappone (4), ecc.

Progettazione mondiale della tecnologia dei reattori SMR, per fase di sviluppo (2022)



Sono attualmente in corso, nel primo trimestre del 2024, circa 22 GW di progetti SMR (+65% dal 2021), ma nessuno di questi progetti è in fase di sviluppo avanzato, in quanto la maggior parte è ancora in fase di pianificazione. La Cina ha attivato il primo SMR commerciale al mondo, (Gen II) da 210 MW, nel 2023. Secondo vari scenari la capacità SMR totale installata a livello mondiale per il 2050 potrebbe variare da 28 GW a 375 GW nello scenario più ottimistico.

Gli SMR avanzati (IV generazione) potrebbero dover affrontare maggiori ritardi a causa di complessi problemi tecnologici, di licenze, di catena di approv-vigionamento e di fornitura di combustibile e potrebbero concretizzarsi entro il 2040.

### Le politiche adottate per lo sviluppo degli SMR

A livello sovranazionale, nel febbraio 2024 la **Commissione europea** ha creato l'*Alleanza industriale europea per gli SMR* in Europa. In una prima fase verranno identificate le tecnologie SMR tecnicamente

mature e commercialmente valide che potrebbero essere supportate nell'ambito dell'alleanza. Entro il quarto trimestre del 2024, l'alleanza proporrà una tabella di marcia per lo sviluppo tecnologico ed entro il primo trimestre del 2025 si prevede che sarà definito un piano strategico.

Negli **Stati Uniti** il Dipartimento dell'Energia ha speso oltre 1,2 miliardi di dollari per la ricerca sui SMR e ha annunciato finanziamenti aggiuntivi per il prossimo decennio che potrebbero ammontare a 5,5 miliardi di dollari. Nessun SMR è stato ancora commissionato negli Stati Uniti, tuttavia, nel 2023, la Commissione di regolamentazione nucleare degli Stati Uniti ha certificato il SMR di NuScale Power, da 77 MW.

Il **Canada** si sta posizionando come leader di mercato grazie al sostegno del governo sia a livello federale che provinciale. Secondo le previsioni del Canadian Energy Regulator, l'uso dell'energia nucleare, attraverso lo sviluppo degli SMR, aumenterà considerevolmente tra il 2040 e il 2050, con una crescita di circa il 10% e la produzione di SMR raggiungerà oltre 240 TWh nel 2050 nello scenario globale a zero emissioni nette.

Il **Regno Unito** mira a fornire fino al 25% dell'elettricità del Regno Unito dall'energia nucleare entro il 2050. Nel luglio 2023, il paese ha lanciato il piano *Great British Nuclear* per supportare sia la tecnologia SMR che le grandi centrali nucleari. In seguito all'annuncio è stata lanciata una gara d'appalto per lo sviluppo di reattori SMR, con l'obiettivo renderli operativi all'inizio del 2030. Il governo britannico ha presentato anche un programma di sovvenzioni fino a 195 milioni di dollari per accelerare lo sviluppo di reattori nucleari avanzati.

La **Cina** sta rafforzando la propria posizione nel mercato SMR e mira a generare il 10% della propria energia dal nucleare entro il 2035 e il 18% entro il 2060. Il sostegno statale complessivo al settore nucleare è vasto, anche se la Cina non rivela pubblicamente l'entità della spesa per la ricerca e lo sviluppo di SMR.

Nel luglio 2023, la **Corea del Sud** ha lanciato un progetto governativo da 305 milioni di dollari per sviluppare un SMR nazionale entro il 2028. E' stata inoltre lanciata un'Alleanza SMR che raggruppa 42 enti pubblici e privati per sviluppare l'industria SMR.

La **Francia** cerca di stabilire un punto d'appoggio a lungo termine nel mercato dei CGO utilizzando l'intervento pubblico. Nel marzo 2022, il governo francese ha lanciato un bando di finanziamento per il progetto "Reattori nucleari innovativi" per sostenere lo sviluppo di SMR e altri nuovi modelli di reattori nucleari di ultima generazione con un sostegno finanziario dallo Stato di circa 130 milioni di euro, tra il 2023 e il 2024. Il gruppo energetico statale EDF ha annunciato nel marzo 2023 la creazione della sua controllata NUWARD per rafforzare lo sviluppo del proprio SMR ora nella fase di progettazione preliminare.

La **Russia** attraverso la società statale Rosatom, mantiene il suo posto come attore nel mercato SMR. La Russia gestisce già due SMR da 35 MW ciascuno a bordo di una chiatta (l'Akademik Lomonosov). La costruzione di un secondo progetto SMR, un reattore nucleare di IV generazione, raffreddato a piombo chiamato BREST-300, è stata lanciata nel giugno 2021. Nel 2023, il regolatore nucleare ha concesso una licenza per costruire il primo SMR terrestre a Sakha il cui completamento è previsto nel 2028. In termini di cooperazione internazionale, la Russia, tramite Rosatom, sta discutendo la costruzione di SMR con Kirghizistan, Uzbekistan e Myanmar.

## Conclusione

Il mercato SMR è in definitiva nuovo, con solo 4 unità operative in tutto il mondo: in Russia e Cina. Queste unità sono progetti di reattori di seconda generazione; in altre parole, una tecnologia migliorabile per aumentare la sicurezza, l'affidabilità e ridurre i costi. Le tecnologie di seconda generazione sono ancora in fase di progettazione e sviluppo, ma principalmente in questi due paesi.

Il mondo guarda invece verso una tecnologia più avanzata: i progetti di reattori di quarta generazione. Sono in corso diversi progetti dimostrativi, che incontrano però notevoli difficoltà; soprattutto legate ai costi e alle sfide tecniche.

Se le tendenze attuali persistono, i progetti statunitensi e cinesi potrebbero dominare il mercato globale SMR nei prossimi decenni. Sebbene sia difficile valutare l'entità dei potenziali sussidi dal lato della domanda per lo sviluppo interno e le esportazioni del settore nucleare cinese, gli esperti stimano che nei prossimi 15 anni la Cina possa stanziare tra i 25 e i 35 miliardi di dollari per lo sviluppo del nucleare. Per consentire alla tecnologia di evolversi, saranno necessari nuovi stimoli, tra cui: 1) incentivi dal lato della domanda e dell'offerta e sostegno politico, 2) collaborazione tra i regolatori nucleari per stabilire standard comuni e 3) formazione di alleanze tra aziende.



## 4. NEWS DAL MONDO

### **La Svezia respinge la richiesta per una nuova linea di interconnessione elettrica con la Germania**

Il governo svedese ha respinto la richiesta per la realizzazione del nuovo progetto di interconnessione elettrica sottomarina Hansa PowerBridge da 700 MW tra Svezia e Germania. Il Ministero dell'Energia svedese ha giustificato questa decisione affermando che il mercato tedesco non è attualmente sufficientemente efficiente e un collegamento rischierebbe di portare a prezzi più alti e a un mercato elettrico più instabile nel sud della Svezia, che ha un grande deficit nella produzione di elettricità. La Germania però ha un mercato energetico unico, con un prezzo all'ingrosso unificato, che può creare congestione sulla sua rete. La Svezia, invece, è divisa in quattro zone di prezzo dell'energia.

Gli operatori di rete Svenska Kraftnat e 50Hertz avevano originariamente mirato al progetto per consentire l'invio di più energia rinnovabile dai paesi nordici alla Germania, mentre le importazioni dalla Germania avrebbero contribuito a una fornitura elettrica più sicura nella Svezia meridionale. Inizialmente il progetto avrebbe dovuto estendersi per 300 km tra Hurva (Svezia) e Güstrow (Germania) ed essere completato nel 2030.

### **Le importazioni di gas naturale della Turchia sono diminuite di quasi l'8% nel 2023 a 50 miliardi di mc**

Secondo l'Autorità di regolamentazione del mercato energetico (EPDK), le importazioni di gas naturale della Turchia sono diminuite del 7,6% nel 2023 a circa 50,5 miliardi di metri cubi (rispetto ai 54,6 miliardi di metri cubi nel 2022). Di questo volume, il 71,7% è arrivato tramite gasdotti, mentre il 28,3% è stato acquistato come GNL.

Il 66,4% delle importazioni è stato effettuato con licenze di importazione a lungo termine e il 33,6% è stato acquistato tramite mercati spot.

La Russia è rimasta il principale fornitore di gas della Turchia con una quota del 42% (21,3 miliardi di metri cubi), seguita dall'Azerbaijan con il 20%, dall'Algeria con il 12%, dall'Iran con l'11% e dagli Stati Uniti con quasi l'8%. Il 90,5% delle importazioni totali è stato realizzato dall'operatore statale BOTAS.

La produzione di gas naturale è più che raddoppiata (+113%) nel 2023 fino a quasi 810 milioni di metri cubi, che sono una piccola frazione e lasciano il Paese del tutto dipendente dalle importazioni e vulnerabile all'aumento dei prezzi seguito all'invasione russa dell'Ucraina.

### **La Commissione UE approva il piano tedesco da 3 miliardi di euro per l'oleodotto HCN, per il trasporto dell'idrogeno**

La Commissione europea ha approvato, ai sensi delle norme UE sugli aiuti di Stato, un regime di aiuti tedesco da 3 miliardi di euro per sostenere la costruzione dell'Hydrogen Core Network ("HCN"), un sistema di condotte per il trasporto a lunga distanza dell'idrogeno che collega la Germania e diversi Stati membri. La misura mira a facilitare gli investimenti nella costruzione dell'HCN, come la riconversione dei gasdotti esistenti per il trasporto dell'idrogeno e la costruzione di nuovi gasdotti e stazioni di compressione. La costruzione e il funzionamento dell'HCN saranno finanziati dagli operatori del sistema di trasmissione dell'idrogeno (TSO), che saranno selezionati dall'agenzia federale tedesca per le reti (Bundesnetzagentur),

per ricevere una garanzia statale che consentirà loro di ottenere prestiti più favorevoli a copertura perdite iniziali nella fase di accelerazione dell'HCN.

Si prevede che il primo grande gasdotto sarà operativo a partire dal 2025, mentre il completamento dell'intero HCN è previsto nel 2032. La Germania prevede di aggiungere 8,8 GW di impianti H2 entro il 2035 e di sviluppare quasi 10.000 km di rete a idrogeno entro il 2032.

## **La domanda di gas naturale nell'UE è diminuita nel 2022-2023**

La domanda di gas naturale dell'UE è in calo da due anni consecutivi, con oltre il 13% nel 2022 e il 7,4% nel 2023. I maggiori consumatori di gas naturale nell'UE hanno ridotto la loro domanda nel 2023: del -3,8% in Germania, del 10% in Italia e del 12% in Francia. In 21 dei 27 paesi dell'UE, la domanda di gas è diminuita. Sono stati registrati aumenti solo in Finlandia (+26%), Svezia (+11%), Polonia (+5,3%), Malta (+4,5%), Danimarca (+1,1%) e Croazia (+0,8%).

Si stima che le misure delineate nel Regolamento (UE) 2022/1369, del Consiglio del 5 agosto 2022, per porre fine alla dipendenza dell'UE dai combustibili fossili russi, abbiano influenzato la domanda di gas naturale dell'UE, così come la crisi energetica in corso e l'aumento dei prezzi dell'energia.

Nel luglio 2022, il Consiglio dell'UE aveva adottato un regolamento sulla riduzione volontaria della domanda di gas naturale del 15% come risposta urgente alla crisi energetica causata dall'aggressione militare della Russia contro l'Ucraina. La misura è stata successivamente prorogata fino al 31 marzo 2025. Grazie a queste misure, nel 2023 l'UE è riuscita a eliminare gradualmente circa 65 miliardi di metri cubi di gas russo.

## **I paesi dell'OPEC+ concordano di estendere i tagli alla produzione di petrolio fino alla fine del 2025**

L'Organizzazione dei Paesi Esportatori di Petrolio (OPEC) e i suoi partner dell'alleanza OPEC+ hanno concordato di estendere la maggior parte dei tagli alla produzione di petrolio fino alla fine del 2025. In particolare l'OPEC+ ha concordato di prolungare di un anno i tagli petroliferi di 3,66 mbl/g fino alla fine del 2025 e di estendere i tagli di 2,2 mbl/g di tre mesi fino alla fine di settembre 2024, recuperando gradualmente i 2,2 mbl/g di produzione nel corso di un anno, da ottobre 2024 a settembre 2025.

L'OPEC+ e gli alleati guidati dalla Russia avevano effettuato una serie di profondi tagli alla produzione dalla fine del 2022. I membri dell'OPEC+ stanno attualmente tagliando la produzione per un totale di 5,86 milioni di barili al giorno, ovvero circa il 5,7% della domanda globale. I tagli volontari sono distribuiti come segue: Arabia Saudita 1.000 kb/g, Iraq 220 kb/g, Emirati Arabi Uniti 163 kb/g, Kuwait 135 kb/g, Kazakistan 82 kb/g, Algeria 51 kb/g e l'Oman 42 kb/g. La Russia ha a sua volta annunciato la riduzione della propria produzione di ulteriori 471 kb/g nel giugno 2024.

## **La Bulgaria costruirà un corridoio del gas nord-sud di collegamento con l'Europa centrale**

L'operatore statale bulgaro del sistema di trasporto del gas Bulgartransgaz ha firmato contratti per un valore di 248 milioni di euro con due consorzi bulgaro-statunitensi per la costruzione di un nuovo corridoio del gas sull'asse sud-nord del paese. I nuovi gasdotti collegheranno il gasdotto meridionale tra Grecia e Bulgaria (IGB) con la Romania, l'Europa centrale e l'Ucraina. Il progetto fa parte di un'iniziativa congiunta tra Bulgaria, Grecia, Romania, Ungheria, Slovacchia, Moldavia e Ucraina. La costruzione del gasdotto dovrebbe essere completata entro la fine del 2025. Verrà poi rifornito dal terminale GNL nel porto greco di Alessandropoli.



Ciò è di particolare importanza a causa della prospettiva di sospendere il transito del gas russo attraverso l'Ucraina nel 2025. Infatti, l'Ucraina ha annunciato che, una volta scaduto, non estenderà l'accordo quinquennale con la Gazprom sul transito del gas russo verso l'Europa.

## **La legge sull'approvvigionamento elettrico svizzero passa al referendum con il 68,7% dei consensi**

La legge federale sulla sicurezza dell'approvvigionamento elettrico da fonti energetiche rinnovabili è stata approvata dagli elettori svizzeri nel referendum popolare del 9 giugno 2024. La proposta di legge prepara il terreno affinché la Svizzera possa produrre rapidamente più elettricità da fonti energetiche rinnovabili come acqua, sole, vento, e biomassa per consolidare l'indipendenza della propria fornitura di energia elettrica. Con il 68,7% dei consensi, nel gennaio 2025 entrerà in vigore la legge sull'elettricità (La Mantelerlass). La legge prevede strumenti di finanziamento, nuove norme sulla produzione, il trasporto, lo stoccaggio e il consumo di elettricità e mira a semplificare la pianificazione di 16 centrali idroelettriche.

Alla fine del 2022, la Svizzera aveva una capacità installata totale di 24 GW, composta da 15,6 GW di idroelettrico, 4,7 GW di solare, 2,9 GW di nucleare e meno di 100 MW di eolico.

## **L'Iran annuncia un piano per sviluppare 15 GW di capacità solare fotovoltaica**

Il governo iraniano ha presentato un piano globale per la costruzione di 15 GW di impianti solari fotovoltaici in tutto il paese. Il piano proposto richiederà l'approvazione del Consiglio economico iraniano e dovrebbe richiedere 8,3 miliardi di dollari di investimenti. L'Iran sta inoltre pianificando di aumentare la propria capacità di produzione di pannelli solari, poiché il governo prevede di inaugurare una linea di produzione di pannelli da 1,8 GW nel prossimo futuro, contribuendo ad aumentare la capacità di produzione del paese a 2,3 GW all'anno.

Alla fine del 2023, il solare rappresentava solo circa l'1% della capacità installata dell'Iran con 1 GW e solo lo 0,2% della sua produzione di energia con 729 GWh. Il Paese ha attualmente oltre 5 GW di capacità solare in fase di sviluppo.

## **La Gazprom vede la sua produzione di gas diminuire del 13% nel 2023 a 359 miliardi di metri cubi**

La compagnia russa di petrolio e gas Gazprom ha pubblicato il suo rapporto annuale per il 2023, in cui il gruppo registra un calo del 13% nella produzione di gas naturale. Gazprom ha prodotto 359 miliardi di metri cubi di gas naturale nel 2023, rispetto a quasi 413 miliardi di metri cubi nel 2022 (e 515 miliardi di metri cubi nel 2021).

Il gruppo Gazprom ha annunciato all'inizio del 2024 di aver registrato una perdita netta di 7 miliardi di dollari nel 2023, la prima perdita annuale dal 1999, a causa della riduzione del commercio di gas con l'Europa.

## **La compagnia francese Orano riprende i lavori nella miniera di uranio in Niger**

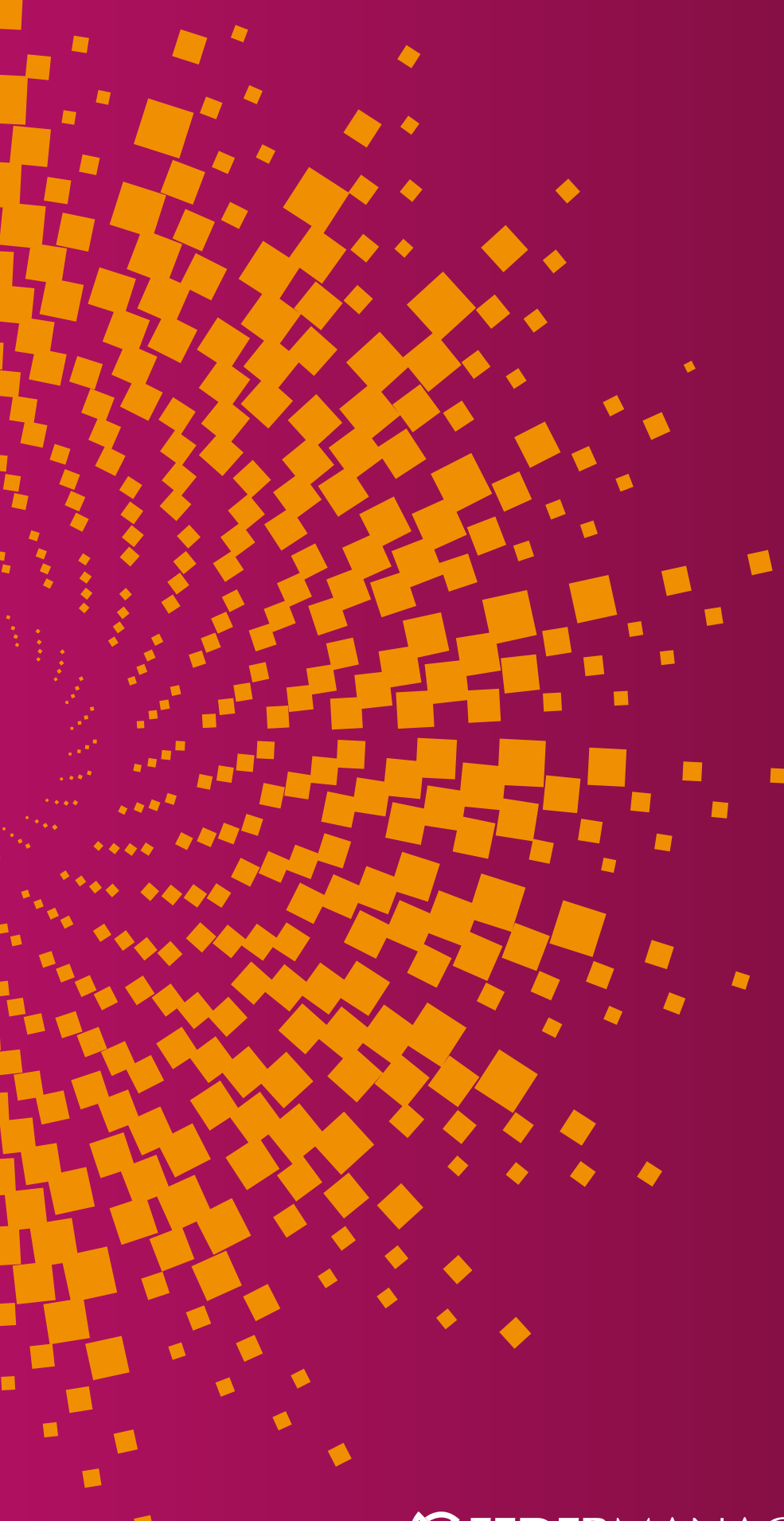
Orano (ex Areva) ha annunciato l'avvio dei lavori preparatori per lo sfruttamento del grande giacimento di uranio situato nel nord del Niger, uno dei più grandi giacimenti del mondo con riserve stimate di 200 kt che

avrebbe dovuto essere avviato nel 2015, ma era stato congelato in seguito al disastro di Fukushima, che ha fatto crollare il prezzo mondiale del combustibile nucleare.

Orano è attualmente l'unico produttore di uranio attraverso la sua affiliata Somaïr (Société des Mines de l'Air: 63,4% Orano, 36,6% Sopamin), nella regione di Arlit, dal 2021.

Le riserve recuperabili di uranio del Niger sono le ottave più grandi al mondo, con 518 kt nel 2021 (a meno di 260 dollari USA/kgU). A febbraio 2022, il Niger aveva fornito 31 licenze di esplorazione dell'uranio e ha 11 titoli di estrazione dell'uranio in vigore.





 **FEDERMANAGER**

**AIEE** ASSOCIAZIONE  
ITALIANA ECONOMISTI  
DELL'ENERGIA