

CONTRIBUTO DELL'ASSOCIAZIONE ITALIANA NUCLEARE (AIN)
alla

Indagine conoscitiva sul ruolo dell'Energia Nucleare nella transizione energetica e nel processo di decarbonizzazione

da parte delle

Commissioni riunite Ambiente, territorio e lavori pubblici e Attività produttive, commercio e turismo
della Camera dei Deputati

Gennaio 2025

Quadro internazionale ed europeo

Con la nota alle Commissioni VIII e X della Camera dello scorso aprile 2024, l'AIN già aveva evidenziato alcuni eventi internazionali che presagivano un cambiamento radicale riguardo il ruolo dell'energia nucleare nelle cosiddette economie sviluppate ovvero nei Paesi dell'area OCSE. Li ricordiamo brevemente qui di seguito:

- Per la prima volta la Conferenza delle Parti sui cambiamenti climatici (cosiddetta COP) - tenutasi nel dicembre 2023 a Dubai - nel cosiddetto *"First Global Stocktake"*, ovvero nel documento che valuta a che punto è il mondo rispetto al conseguimento degli obiettivi dell'Accordo di Parigi del 2015, ha inserito l'energia nucleare, insieme alle fonti rinnovabili e alla cattura, utilizzo e sequestro della CO₂. Nell'ambito della stessa COP-28 di Dubai, 25 paesi¹, riconoscendo l'energia nucleare come elemento chiave per il raggiungimento dell'obiettivo di contenere l'incremento della temperatura globale entro 1,5°C, hanno siglato un impegno a triplicare la capacità nucleare entro il 2050. Alla successiva COP-29 dello scorso novembre a Baku, altri 6 Paesi² si sono impegnati su tale obiettivo e, contestualmente, gli Stati Uniti hanno annunciato il loro impegno concreto di realizzare ulteriori 200 GWe di nuovo nucleare entro il 2050, in aggiunta agli attuali 97 GWe.
- Nella dichiarazione finale del primo *Nuclear Energy Summit* svoltosi a Bruxelles in marzo 2024 sotto l'egida dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA) delle Nazioni Unite e del Governo del Belgio (un paese che fino a poco tempo fa aveva dichiarato di volere uscire completamente dal nucleare), 32 paesi – incluso l'Italia - hanno riconosciuto che l'ambizioso

¹ Armenia, Bulgaria, Canada, Corea del Sud, Croazia, Emirati Arabi Uniti, Finlandia, Francia, Ghana, Giappone, Jamaica, Marocco, Moldova, Mongolia, Olanda, Polonia, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Slovenia, Svezia, Ucraina, Ungheria, Regno Unito, Stati Uniti d'America.

² El Salvador, Kazakhstan, Kenya, Kosovo, Nigeria e Turchia.

obiettivo di zero emissioni nette all'orizzonte del 2050 richiede un approccio globale per ridurre drasticamente quelle derivanti dai settori a più alta intensità di emissioni, tra cui la produzione di elettricità, i trasporti e l'industria. Riconoscendo che l'energia nucleare è una fonte primaria a zero emissioni affidabile e programmabile, i paesi firmatari hanno riaffermato il loro forte impegno nei confronti del suo esteso utilizzo come componente chiave della strategia globale per ridurre le emissioni di gas serra sia del settore energetico sia di quello industriale, al fine di garantire e migliorare la sicurezza e la resilienza energetica e promuovere lo sviluppo sostenibile a lungo termine. In pratica l'energia nucleare è stata riconosciuta come fonte energetica primaria essenziale per assicurare la transizione verso sistemi energetici sicuri e completamente decarbonizzati.

Gli eventi che si sono poi succeduti a livello internazionale hanno confermato e rafforzato quanto già emerso a inizio 2024:

- Il documento finale del G7 dedicato a clima, energia e ambiente tenutosi a Torino il 29-30 aprile 2024 e presieduto dal nostro Ministro Pichetto-Fratin include dichiarazioni e impegni dei Paesi del G7 riguardo l'utilizzo responsabile dell'energia nucleare e la cooperazione a supporto dello sviluppo dei reattori SMR (*Small Modular Reactors*) e AMR (*Advanced Modular Reactors*), incluso la gestione dei rifiuti radioattivi, l'accesso agli strumenti di finanziamento dei progetti, le procedure di *licensing* ed il rafforzamento del coordinamento per lo sviluppo di progetti commerciali tra Paesi interessati del G7 e mercati terzi.
- Il rapporto Draghi sul futuro della competitività europea, che rappresenta un autorevole riferimento per tutta l'Unione, rileva che nell'UE l'elettricità costa in media tra il doppio e il triplo rispetto agli Stati Uniti e il gas costa addirittura dalle quattro alle cinque volte. E questo ancor prima del possibile impatto delle decisioni attese da parte della nuova Amministrazione USA che potrebbero ulteriormente esasperare questo divario. Questa situazione non è più sostenibile per il nostro sistema industriale: il fattore energetico ha avuto un peso determinante nell'allargamento del divario di PIL tra UE e USA (e a fortiori con altri competitors, in primis la Cina) registrato negli ultimi vent'anni, un divario che è passato da poco più del 15% nel 2002 al 30% nel 2023. E' lo stesso Draghi ad indicare la ricetta per proseguire nella direzione della transizione energetica e dell'obiettivo Net Zero al 2050, adottato e confermato anche dalla nuova Commissione Europea, senza però annientare l'industria dell'UE: un approccio al trilemma energetico neutrale dal punto di vista tecnologico che preveda il ricorso alle rinnovabili, alle bioenergie, alla cattura e sequestro della CO₂, all'idrogeno ma, necessariamente, anche al nucleare. Per il momento il nucleare da fissione e, quando e se sarà disponibile industrialmente, il nucleare da fusione.

- Il recentissimo rapporto della Agenzia Internazionale per l'Energia dell'OCSE dal titolo "*The Path to a new Era for Nuclear Energy*", che registra un grande ritorno del nucleare, in questo momento "all'apice di una nuova era, grazie ad una combinazione di politiche dei governi, innovazione tecnologica e interesse del settore privato". Peraltro, il rapporto ben evidenzia quali siano le questioni più rilevanti da superare per materializzare questa nuova era non solo nei Paesi emergenti dove lo sviluppo del nucleare non si è mai arrestato nemmeno dopo l'incidente di Fukushima-Daiichi, ma anche nei Paesi avanzati dell'area OCSE.

A livello europeo, si rileva un fiorire di progetti per la realizzazione di impianti nucleari di grande taglia in Bulgaria, Repubblica Ceca, Gran Bretagna, Francia, Polonia, Romania, Svezia, Turchia. L'industria italiana ha già raccolto significativi successi in vari di questi mercati (per esempio in Romania) ed è in corsa per ben posizionarsi nella competizione internazionale. Segno di questo interesse delle nostre aziende è anche l'eccezionale partecipazione alla *European SMR Industrial Alliance* (SMRIA) con 50 organizzazioni italiane partecipanti, anche in ruoli di coordinamento, sulle 340 complessive da tutta Europa. L'Italia è seconda solo alla Francia per numero di membri attivi. Nei prossimi mesi è prevista l'emissione di una roadmap che stabilirà tempi e modi per arrivare a mettere in esercizio i primi reattori SMR in UE entro il 2030. Parallelamente, la *European Nuclear Alliance*³ pubblicherà una roadmap per passare dagli attuali 100 GWe di potenza nucleare installata nell'UE a 150 GWe (con una opzione a 200 GWe) entro il 2050. NuclearEurope, il Forum delle aziende e associazioni nucleari europee di cui anche AIN è membro, ha emesso recentemente un documento che evidenzia i benefici economici e sociali di una tale crescita per le imprese ed i cittadini europei.

Infine, come elemento caratterizzante gli ultimi 12 mesi, va rilevato il significativo forte impulso a favore del nucleare a livello mondiale dato dalla domanda senza precedenti proveniente dai data centers e dal mondo, in forte espansione, delle applicazioni dell'intelligenza artificiale (AI). Mega-aziende high-tech quali Amazon, Google, Meta, Microsoft sono entrati nel settore nucleare con differenti progetti e facendo riferimento a varie tecnologie nucleari sia attuali (reattori di II generazione da riavviare nel più breve tempo possibile) sia in via di sviluppo (SMR e AMR), con la comune necessità di accedere a enormi quantità di energia (elettrica e termica), decarbonizzata, continua e affidabile, per soddisfare ora, e soprattutto in prospettiva, le loro crescenti esigenze aziendali. Questo fatto epocale è stato ampiamente sottolineato sia dal Rapporto Draghi sia dal Rapporto della IEA sopra menzionati. Non sfugga, al riguardo, la significatività più generale di questo

³ Gli attuali Paesi membri della *European Nuclear Alliance* sono: Bulgaria, Croazia, Repubblica Ceca, Finlandia, Francia, Olanda, Polonia, Romania, Ungheria, Slovacchia, Slovenia e Svezia

fenomeno, che evidenzia come la fame di energia non riguardi solo i settori più tradizionali delle nostre economie, ma investa pienamente anche i settori avanzati ed emergenti.

L'attuale situazione in Italia

Anche in Italia si registrano importanti novità frutto di un dibattito sul nucleare sempre più serrato che vede in prima fila non solo le organizzazioni, le università e le industrie di settore rappresentate in AIN, ma anche il mondo politico, economico-finanziario, confindustriale e delle imprese energivore – in Italia se ne contano circa 3mila, nei settori dell'acciaio, della chimica, della ceramica, della carta e del vetro - che in varie occasioni hanno ribadito che la decarbonizzazione dei loro processi è impossibile col ricorso alle sole rinnovabili intermittenti. Come recentemente raccomandato dai vertici di Confindustria e Federacciai è necessario avviare da subito un programma nucleare industriale che consenta gradualmente di sostituire il gas naturale con il nucleare come energia del carico di base. Solo la combinazione nucleare-rinnovabili sarà in grado di garantire la decarbonizzazione dell'intero settore energetico, mantenendo allo stesso tempo competitività, sicurezza dell'approvvigionamento e prezzi dell'energia stabili e sostenibili per le nostre industrie e per i cittadini italiani. La politica non può rimanere sorda a questi appelli che coinvolgono decine di migliaia di lavoratori.

A parte i numerosi eventi sul nucleare – fra cui la giornata AIN dello scorso dicembre dal titolo “L'industria italiana e le opportunità del nuovo nucleare” - organizzati nel nostro Paese ormai con cadenza settimanale (se non giornaliera...) ed a tutti i livelli (europeo, nazionale, regionale, territoriale), preme qui sottolineare i risultati più rilevanti ottenuti negli ultimi mesi:

- Il nuovo Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) presentato dall'Italia alla Commissione Europea in luglio 2024, analizza per la prima volta scenari dal 2035 al 2050 (e ovviamente oltre) che includono percentuali crescenti di nucleare fra l'11 e il 22% nel mix energetico;
- Analoghi scenari, e relativi benefici economici e di sostenibilità, sono stati l'oggetto di uno studio dal titolo “Il Nuovo Nucleare in Italia per i Cittadini e le Imprese” da parte di “The European House Ambrosetti” e commissionato da Edison e Ansaldo Nucleare, che ha visto coinvolti decine di esperti internazionali delle varie discipline coinvolte;
- La Piattaforma Nucleare per un Nucleare Sostenibile (PNNS), istituita dal MASE in settembre 2023, ha concluso i propri lavori portati avanti da più di 100 organizzazioni italiane che hanno contribuito a 7 gruppi di lavoro sulle tematiche più rilevanti e fornito le proprie raccomandazioni per avviare

quanto prima un programma nucleare nazionale. Sono stati analizzati vari scenari energetici inclusivi del nucleare (che hanno poi alimentato il sopra-citato PNIEC) le tecnologie nucleari più promettenti per l'Italia, fino alle questioni relative alla sicurezza, alla gestione dei rifiuti radioattivi, alle analisi di impatto ambientale e alla comunicazione. Ampio spazio è stato dedicato alla mappatura delle competenze italiane e alle azioni di *Education & Training* che è necessario avviare al più presto per assicurare una forza lavoro quantitativamente e qualitativamente adeguata.

- E' in via di costituzione una Newco partecipata da ENEL, Ansaldo e Leonardo per dare impulso alla individuazione delle più promettenti soluzioni tecnologiche alle quali la nostra industria nazionale possa dare un significativo contributo, a livello europeo così come italiano, laddove venga ripristinato un consenso ed un contesto adeguati.
- Così come annunciato dal ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica Gilberto Pichetto Fratin nel corso del Question time alla Camera, il 23 gennaio un disegno di legge delega in materia di nucleare sostenibile è stato trasmesso formalmente al Dipartimento per gli affari giuridici e legislativi della Presidenza del Consiglio. L'AIN ne apprezza e ne condivide gli obiettivi finali, la completezza dei temi da trattare, il corretto riferimento alle normative europee ed agli standard internazionali, il riferimento allo stato dell'arte tecnico-scientifico e alle migliori tecnologie, anche in vista dell'obiettivo di valorizzare la minimizzazione della produzione di rifiuti radioattivi e l'efficienza nell'utilizzo del combustibile nucleare.

Le raccomandazioni e i suggerimenti dell'AIN

Sul piano istituzionale, AIN auspica una rapida approvazione della legge delega attualmente presso la Presidenza del Consiglio e l'emanazione in tempi altrettanto rapidi dei primi decreti legislativi del Governo. Fra i Decreti che rivestono carattere di urgenza in quanto sul cammino critico per gettare solide basi del programma nazionale, citiamo quello relativo alla costituzione di una Autorità di sicurezza nucleare indipendente e quello per il lancio di una campagna di informazione alla popolazione sull'energia nucleare, per la quale l'AIN si rende da subito disponibile. L'AIN sottolinea come queste due linee di azione siano non solo propedeutiche ad un costruttivo dibattito pubblico e all'assunzione di decisioni finali di investimento, ma siano anche opportune e necessarie per consentire al Paese ed al suo tessuto industriale per rapportarsi alla pari in Europa nel dibattito energetico. Esse, quindi, vanno avviate al più presto.

L'AIN ribadisce anche la necessità di istituire una organizzazione governativa che valuti lo stato delle infrastrutture di base necessarie indipendentemente dalla/e tecnologia/e selezionata/e, ed indichi al

Governo le azioni necessarie per il loro completo sviluppo e operatività. Tale organizzazione avrebbe anche il compito di coinvolgere e coordinare tutti i soggetti pubblici e privati interessati, al fine di uno sviluppo organico, coerente e tempestivo di tutte le infrastrutture.

In un contesto europeo che – fra estensione di vita degli impianti attuali, realizzazioni di impianti di grande taglia e SMR e prototipi di AMR - prevede un centinaio di progetti nucleari da qui al 2050, è necessario muoversi rapidamente per aggiornare le strutture produttive alle nuove caratteristiche del mercato (e.g. produzione in serie di componenti, ricorso alle più avanzate tecniche di lavorazione, ecc.) ed ancor più per sviluppare adeguatamente le infrastrutture materiali (e.g. impianti per prove prototipali, logistica delle materie prime e dei semilavorati, sistemi di test e collaudo). La possibilità per la nostra industria nazionale di intercettare una parte considerevole di questo business è assicurata in primis dalle nostre capacità e competenze di livello internazionale nella catena di forniture industriali, molto apprezzate in Europa e nel mondo, integrate da quelle nella ricerca, nella formazione e nella gestione di progetti nucleari complessi. Tale situazione rappresenta una solida base per un'ampia partecipazione italiana ad iniziative e progetti nucleari all'estero con benefici attesi sul PIL e sulla occupazione, in particolare quella altamente qualificata, già dai prossimi anni.

Sul fronte del supporto di R&S il Governo ha già compiuto uno sforzo significativo con l'allocazione di rilevanti risorse finanziarie all'ENEA per il periodo 2024-2026. In sinergia con queste risorse, andrebbe ora avviato un programma di valenza industriale capace di rendere ancor più competitiva l'industria nazionale nell'acquisizione di commesse all'estero e, in prospettiva, per le realizzazioni in Italia. In questo contesto, e in analogia con quanto già avvenuto in altri Paesi europei che stanno riconsiderando l'opzione nucleare, sarebbe opportuno realizzare una *hub* industriale che permetta la rapida qualificazione e certificazione di prodotti e processi nel campo di: sistemi e componenti dell'isola nucleare, strumentazione e sistemi di controllo, apparecchiature meccaniche ed elettriche, ecc.. Tale *hub* potrebbe essere reso sinergico con realtà già esistenti nel nostro Paese come quelle di impianti sperimentali "freddi" (cioè non contenenti materiali nucleari) di caratura internazionale, che già supportano importanti programmi di R&S a livello europeo ed internazionale. In tal modo, il sistema nucleare italiano – facendo anche leva su accordi già siglati ad esempio con l'industria nucleare francese, rumena e, in prospettiva, polacca e di altri Paesi dell'Est europeo - potrebbe acquisire un crescente numero di commesse per realizzazioni all'estero e, nel contempo, prepararsi "sul campo" per le future realizzazioni in Italia.

Il supporto del Governo allo sviluppo del settore industriale, così come alla ricerca e alla formazione a tutti i livelli, andrebbe inoltre accompagnato da una più vasta ed efficace partecipazione a tutte le iniziative in campo internazionale ed europeo che nei prossimi anni consentiranno al settore nucleare di essere parte attiva e rilevante nella transizione energetica. In particolare, in linea con la strategia operativa sopra delineata, sarebbe auspicabile che l'Italia diventasse membro effettivo della sopra menzionata *European Nuclear Alliance* alla quale il nostro Paese, al momento, partecipa come osservatore. L'adesione dell'Italia a pieno titolo nell'alleanza avrebbe anche un significato politico molto rilevante nel contesto europeo e potrebbe determinare un maggior impatto dei Paesi UE pro-nucleare sulle decisioni della Commissione Europea in tema di politica energetica.

Conclusioni

In conclusione, come ribadito in vari consessi internazionali quali COP28 e 29, *Nuclear Energy Summit*, G7 ministeriale del 2024 e come raccomandato da tutte le agenzie internazionali (IPCC, OECD-IEA, OECD-NEA, IIASA, IAEA, UNECE) nonché dal Rapporto Draghi, decarbonizzare l'intero settore energetico in modo economicamente vantaggioso garantendo, nel contempo, sicurezza di approvvigionamento a prezzi sostenibili, richiede la rapida disponibilità ed utilizzo di tutte le tecnologie energetiche a basso contenuto di carbonio, con un approccio tecnologicamente neutro.

L'energia nucleare è una sorgente primaria affidabile, programmabile e con alto tasso di disponibilità. E' in grado di produrre in grandi quantità e in maniera continuativa tutti i principali vettori energetici: elettricità, calore e idrogeno. Unitamente alle rinnovabili, l'energia nucleare si candida dunque a diventare la spina dorsale della transizione energetica in tutto il mondo.

Se sarà capace di fare sistema con un coordinamento globale fra i diversi attori (utility, possessori di tecnologia, futuri clienti, operatori finanziari, ecc.), l'Italia, con le sue capacità e competenze di livello internazionale e con un adeguato supporto dello Stato, sarà senz'altro in grado di intercettare tutte le possibilità che si stanno aprendo nel settore nucleare nel mondo, in Europa e, in prospettiva, in Italia.

L'inclusione dell'energia nucleare nel nuovo PNIEC, il disegno di legge delega in materia di nucleare sostenibile messo a punto dal MASE, e la costituenda Newco fra ENEL, Ansaldo e Leonardo rappresentano rilevanti pilastri del nascente programma nucleare nazionale. Occorre ora procedere

speditamente con azioni concrete per assicurare che l'energia nucleare sia in grado di contribuire al mix energetico del Paese già a partire dai primi anni del 2030.

Il Presidente
Stefano Monti

