DigitEd
Il Sole 24 ORE Radiocor

DigitEconomy.24

Novembre 2026

IL TEMA

RITORNO AL NUCLEARE: TEMPI, STRUMENTI FINANZIARI E RUOLO CRESCENTE DELL'AI

Gilberto Pichetto Fratin, Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica

«RUOLO CRESCENTE DELLE NUOVE TECNOLOGIE, MA LA SICUREZZA PRIMA DI TUTTO»

«Nel nucleare le tecnologie digitali stanno assumendo un ruolo crescente. Tuttavia, nella produzione di questa energia, «la sicurezza viene prima di tutto e ogni nuova tecnologia deve dimostrare di essere affidabile prima di essere utilizzata, soprattutto per quanto riguarda funzioni direttamente connesse alla sicurezza degli impianti». Lo afferma **Gilberto Pichetto Fratin**, Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica nell'intervista a DigitEconomy.24. >> a pagina 2

Fabrizio Fabbri, Amministratore delegato di Ansaldo Energia

«PRONTI A FARE LA NOSTRA PARTE, SERVONO REGOLE, TEMPI CERTI E STRATEGIA»

«La nuova stagione conferma la scelta di trasformare Ansaldo Nucleare in business unit» Sul nuovo nucleare Ansaldo Energia è pronta a fare la sua parte, anche perché non ha mai smesso di occuparsene. Lo afferma l'Amministratore delegato **Fabrizio Fabbri**, in un confronto con DigitEconomy.24 in attesa dell'approvazione dei decreti attuativi della legge delega sul nucleare sostenibile.

>> a pagina 3

Francesca Mariotti, Presidente di Enea

«SUL RITORNO DEL NUCLEARE IN ITALIA TEMPI SFIDANTI MA RAGGIUNGIBILI»

La costruzione «entro 12 mesi di un quadro normativo e strategico per accompagnare il ritorno dell'energia nucleare in Italia» è «realistica». Lo sostiene **Francesca Mariotti**, presidente di Enea, facendo il punto con DigitEconomy.24. «L'intelligenza artificiale non sostituirà gli ingegneri ma consentirà di analizzare quantità di dati in tempi impensabili», sottolinea la manager, aggiungendo che «I tempi sono sfidanti ma raggiungibili». >> a pagina 4

Gilberto Pichetto Fratin, Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica

«PER LE PRIME REALIZZAZIONI RAGIONEVOLE PREVEDERE SCELTE VERSO TECNOLOGIE PIÙ MATURE»

Gilberto Pichetto Fratin, Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica, fa il punto con DigitEconomy.24 sulla nuova tecnologia in vista dell'approvazione dei decreti attuativi della legge delega sul nucleare sostenibile che ha posto le basi per disciplinare nuovamente la produzione di energia nucleare in Italia. Quanto alle modalità di finanziare il nucleare, spiega Pichetto, si stanno valutando i vari strumenti: «i contratti per differenza, i Power Purchase Agreement di lungo periodo e gli strumenti di garanzia pubblica possono contribuire a ridurre il rischio degli investimenti e, conseguentemente, il costo dell'energia prodotta. Non escludiamo un coinvolgimento diretto dello Stato, soprattutto per le prime realizzazioni». La metà degli anni Trenta resta un orizzonte di riferimento per le prime possibili realizzazioni degli impianti.

Ministro, la tecnologia degli SMR e della quarta generazione corre a una velocità esponenziale. I primi reattori saranno attivi, come da lei stimato, nel 2033-34. Non c'è il rischio che il quadro normativo che state scrivendo oggi nasca già obsoleto rispetto alle tecnologie che avremo tra dieci anni?

È proprio per evitare questo rischio che abbiamo scelto di costruire un quadro normativo fondato sul principio della neutralità tecnologica. Non vogliamo vincolare il futuro del nucleare a una particolare tecnologia, ma definire un sistema di requisiti, procedure e responsabilità che possa accompagnare l'evoluzione delle tecnologie nucleari nei prossimi decenni. La legge delega n. 169 del 29 settembre 2026 rappresenta un passaggio importante in questa direzione. Dopo un lungo lavoro preparatorio, avviato con la Piattaforma nazionale per un nucleare sostenibile, abbiamo finalmente una base legislativa per disciplinare nuovamente la produzione di energia nucleare in Italia. Stiamo lavorando alacremente ai decreti legislativi delegati, con l'obiettivo di definire un quadro organico che comprenda la programmazione nazionale, le procedure autorizzative, la sicurezza nucleare, la gestione del combustibile e dei rifiuti radioattivi, fino alle applicazioni più avanzate, compresa la IV generazione e la fusione. Un elemento centrale sarà il rafforzamento del sistema nazionale di regolamentazione e controllo della sicurezza nucleare, ruolo oggi già ricoperto dall'ISIN (Ispettorato per la sicurezza nazionale e la radioprotezione), le cui competenze e risorse dovranno essere adeguate anche alle nuove tecnologie di produzione energetica, garantendo i più elevati standard di sicurezza e indipendenza. Quanto alle tempistiche, la metà degli anni 2030 resta un orizzonte di riferimento per le prime possibili realizzazioni. La concreta entrata in esercizio dipenderà naturalmente dalla maturità delle tecnologie, dagli investimenti, dalle autorizzazioni e dalla capacità industriale di realizzare gli impianti.

Lei ha accennato all'individuazione di un primo gruppo di tecnologie SMR. Come si procederà sulle scelte tecnologiche?

Oggi esistono diverse tecnologie SMR in fase di sviluppo, con livelli di maturità differenti. Alcune si basano su soluzioni consolidate, come i reattori ad acqua leggera, mentre altre appartengono alla famiglia dei reattori avanzati e presentano caratteristiche innovative, anche per quanto riguarda il combustibile, i sistemi di raffreddamento e le possibili applicazioni industriali. Per le prime realizzazioni è ragionevole prevedere che le scelte si orientino verso tecnologie più mature, possibilmente già realizzate e sperimentate in altri Paesi. Questo consentirebbe di ridurre i rischi e i tempi di realizzazione, facendo tesoro delle esperienze internazionali. Continueremo al tempo stesso a sostenere la ricerca e lo sviluppo delle tecnologie avanzate, comprese quelle di quarta generazione, così come lo sviluppo dell'energia da fusione, sulle quali l'Italia dispone di competenze scientifiche e industriali di primo piano.

>> leggi l'intervista integrale sul sito

«Non vogliamo vincolare il futuro del nucleare a una particolare tecnologia, ma definire un sistema di requisiti, procedure e responsabilità che possa accompagnare l'evoluzione delle tecnologie nucleari nei prossimi decenni»

Fabrizio Fabbri, Amministratore delegato di Ansaldo Energia

«PUNTIAMO A PORTARE I RICAVI DEL NUCLEARE DAI 118 MILIONI DEL 2025 A CIRCA 270 MILIONI NEL 2030»

«La nuova stagione conferma la scelta di trasformare Ansaldo Nucleare in business unit»

«Puntiamo - sottolinea Fabbri - a portare i ricavi del nucleare da 118 milioni di euro nel 2025 a circa 270 milioni nel 2030, con ordini per circa 200 milioni nel 2030. Investiremo 300 milioni nei prossimi 10 anni per espandere le capacità manifatturiere».
Tuttavia, spiega, ora servono un quadro regolatorio stabile, tempi autorizzativi certi e una strategia industriale di lungo periodo. Quanto alla scelta di trasformare la controllata Ansaldo Nucleare in una divisione del gruppo, «questa nuova stagione ne conferma la validità. Rafforziamo la focalizzazione sul nucleare attraverso una business unit dedicata, dando al settore maggiore centralità nella strategia del gruppo». Il potenziale dell'intelligenza artificiale nel nucleare riguarda, invece, «soprattutto progettazione e simulazione, analisi dei dati, diagnostica e manutenzione. È ancora presto per quantificare la riduzione di tempi e costi, ma la direzione è chiara: aumentare efficienza e capacità industriale, mantenendo la sicurezza come requisito imprescindibile».

Dopo l'approvazione della nuova legge sul nucleare, Ansaldo Energia è pronta a giocare la sua parte nel nuovo scenario? Quali sono gli impatti più importanti che prevedete sul vostro piano industriale?
Siamo pronti, anche perché non abbiamo mai smesso di lavorare nel nucleare. È una direttrice di crescita del nostro piano industriale e operiamo lungo gran parte della catena del valore: ingegneria, life extension, decommissioning, waste management, SMR e reattori avanzati, fino alla fusione. La nuova legge è l'inizio del percorso: ora servono un quadro regolatorio stabile, tempi autorizzativi certi e una strategia industriale di lungo periodo. Puntiamo a portare i ricavi del nucleare da 118 milioni di euro nel 2025 a circa 270 milioni nel 2030, con ordini per circa 200 milioni nel 2030. Investiremo 300 milioni nei prossimi 10 anni per espandere le capacità manifatturiere. Dal 2023 siamo passati da 149 a circa 250 persone in Italia dedicate al nucleare. La prospettiva va oltre Ansaldo Energia. Uno studio TEHA Group, Edison e Ansaldo stima che fino a 20 SMR e AMR, capaci di soddisfare circa il 10% della domanda elettrica italiana al 2050, possano generare oltre 50 miliardi di euro di impatto economico e fino a 117.000 occupati diretti, indiretti e indotti.
Avete recentemente deciso di integrare Ansaldo Nucleare all'interno di Ansaldo Energia. Alla luce della nuova stagione che si apre è stata la scelta giusta? Non sarebbe stato più efficace mantenere Ansaldo Nucleare come società separata, con una maggiore autonomia e focalizzazione?
Al contrario, questa nuova stagione conferma la validità della scelta. Rafforziamo la focalizzazione sul nucleare attraverso una business unit dedicata, dando al settore maggiore centralità nella strategia del gruppo. Mettiamo insieme oltre sessant'anni di competenze nucleari con la scala industriale di Ansaldo Energia nell'ingegneria, nella produzione, nella gestione della supply chain e nei servizi. Potremo affrontare programmi più grandi e complessi, accelerare le decisioni e utilizzare meglio le risorse del gruppo. È un modello coerente con l'organizzazione varata nel 2023 e già adottato con successo per comparti di dimensioni molto maggiori, come quelli del service e della produzione di turbine e generatori. Manteniamo inoltre una responsabilità manageriale chiara e in continuità: Daniela Gentile, oggi amministratrice delegata di Ansaldo Nucleare, guiderà la business unit Nuclear e le iniziative di sviluppo strategico del settore.
Oggi quanto del vostro fatturato viene realizzato in Italia e quanto all'estero? E come prevedete che questo mix possa cambiare con il ritorno del nucleare in Italia?
Oggi circa il 70% del fatturato del gruppo viene realizzato all'estero. Siamo una società italiana con una forte vocazione internazionale, ancora più evidente nel nucleare, dove in assenza di un programma nazionale abbiamo continuato a sviluppare competenze sui mercati esteri. Da qui alla metà degli anni Trenta si aprirà progressivamente un nuovo mercato domestico, ma non c'è un'alternativa tra Italia ed estero: il mercato italiano può diventare una componente importante della crescita, mentre l'internazionalizzazione resterà fondamentale. Una filiera italiana forte e attiva nel nuovo programma nucleare nazionale aumenta anche la nostra competitività internazionale. È il principio del lavoro avviato con RINA per accompagnare nuove imprese italiane verso gli standard e le certificazioni richiesti dal nucleare.
Il ministro Pichetto Fratin ha indicato il 2033-2034 come possibile orizzonte, "ben che vada", per avere i primi reattori nucleari operativi in Italia. In otto anni, però, la tecnologia può cambiare radicalmente: come si può evitare che il quadro normativo diventi obsoleto quando arriveranno i primi impianti? E quali tecnologie ritenete oggi abbiano le maggiori probabilità di essere realmente mature e competitive?
Il rischio si evita se la normativa disciplina requisiti, sicurezza e processi tenendo conto del salto industriale che il nuovo nucleare porta con sé. Gli SMR cambiano il paradigma: dall'esemplare unico si passa a standardizzazione, modularità e produzione in serie. Il benchmark è l'industria aeronautica: si certifica uno standard, lo si replica e lo si fa evolvere nel tempo. Gli SMR spostano anche una parte crescente della realizzazione dal cantiere alla fabbrica: un approccio coerente con il sistema manifatturiero italiano. Gli SMR raffreddati ad acqua sono oggi più vicini all'industrializzazione, perché derivano da tecnologie largamente comprovate. Gli Advanced Modular Reactors di quarta generazione, compresi quelli raffreddati a piombo sui quali lavoriamo nel programma europeo EU-SMR-LFR, rappresentano la fase successiva.
Che ruolo sta già giocando l'intelligenza artificiale nei vostri processi industriali e nei vostri sistemi? Quanto potrà l'AI ridurre tempi e costi di progettazione e gestione dei nuovi reattori?
Per la power generation l'AI oggi è innanzitutto un acceleratore della domanda elettrica. Le turbine a gas possono rispondere rapidamente a questa crescita e in prospettiva contribuirà anche il nucleare.

>> leggi l'intervista integrale sul sito

Francesca Mariotti, Presidente di Enea

«SOLUZIONI DIGITALI CONSENTONO DI OTTIMIZZARE LA PRODUZIONE DI ENERGIA, LO DIMOSTRANO I PROGETTI PILOTA»

«L'intelligenza artificiale non sostituirà gli ingegneri ma consentirà di analizzare quantità di dati in tempi impensabili»

Di fronte alla necessità di energia crescente per i data center, inoltre, la sfida di Enea è quella di «fare in modo che lo sviluppo dell'AI e della digitalizzazione sia coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione. Gli algoritmi di AI possono infatti contribuire a ridurre gli sprechi nei processi industriali, abilitare la manutenzione predittiva e supportare lo sviluppo di soluzioni intelligenti».

Presidente Mariotti, alla luce della legge 29 settembre 2026 n. 169, l'Agenzia è chiamata a mettere a sistema le proprie competenze sia nella fissione avanzata sia nella fusione nucleare, contribuendo alla stesura del futuro Programma nazionale che il Governo dovrà emanare tramite decreti legislativi entro 12 mesi. Sono tempi raggiungibili, avete le risorse necessarie?

Per quanto ambizioso, riteniamo sia realistico costruire, entro 12 mesi, un quadro normativo e strategico per accompagnare il ritorno dell'energia nucleare in Italia, tenendo insieme sicurezza, innovazione, sostenibilità e competitività. Enea dispone di un patrimonio unico di competenze, infrastrutture e professionalità maturato in oltre 70 anni di attività nel settore. Siamo quindi pronti a fornire al Governo il supporto tecnico-scientifico necessario per definire il Programma nazionale e i decreti legislativi. I tempi sono sfidanti ma raggiungibili se le istituzioni lavoreranno in modo coordinato. Per quanto riguarda le risorse, il tema è soprattutto qualitativo e noi le disponiamo. In prospettiva, occorrerà rafforzare alcune competenze strategiche, accelerare il ricambio generazionale e valorizzare le collaborazioni. L'Italia possiede eccellenze scientifiche riconosciute a livello mondiale e una filiera industriale che già opera con successo in altri Paesi.

Focalizzandoci sulle nuove tecnologie, l'Enea partecipa attivamente al progetto europeo ASSAS per l'utilizzo dell'AI nella simulazione dei reattori nucleari. In che modo questa tecnologia cambierà gli standard della sicurezza nucleare e come si posiziona l'Italia in questo scenario?

L'AI non sostituirà gli ingegneri o i sistemi di sicurezza ma consentirà di analizzare quantità di dati in tempi impensabili fino a pochi anni fa, migliorando la capacità di simulazione, previsione e supporto alle decisioni. Nel progetto ASSAS l'obiettivo è utilizzare modelli avanzati per simulare il comportamento degli impianti, individuare precocemente anomalie, rafforzare gli strumenti di prevenzione degli incidenti e rendere i sistemi ancora più affidabili e sicuri. In questo contesto l'Italia può svolgere un ruolo decisivo grazie alle competenze di istituzioni come l'Enea nello sviluppo di metodi di simulazione avanzata, calcolo ad alte prestazioni e integrazione dell'AI con metodologie di analisi della sicurezza. Il passo da compiere è far convergere queste competenze per contribuire a definire i nuovi standard europei.

L'Enea sperimenta soluzioni all'avanguardia che combinano l'AI con l'*Internet of Things* (IoT) e la *blockchain*, come l'ottimizzazione degli impianti fotovoltaici o lo sviluppo di sistemi per l'acquisto di elettricità in tempo reale. Quali sono i tempi di adozione su larga scala di queste reti energetiche intelligenti e quali sono i principali ostacoli?

I progetti pilota dimostrano che le soluzioni digitali consentono di ottimizzare la produzione di energia, prevedendo i consumi con scambi di energia in trempo reale tra utenti. Servono regole più chiare, ma anche una maggiore percezione dei benefici. Vi è poi una limitazione di tipo infrastrutturale perché le reti devono essere pronte per abilitare il *demand-response*.

>> leggi l'intervista integrale sul sito

LE PRIORITÀ PER LO SVILUPPO DELL'ENERGIA NUCLEARE

Lo sviluppo dell'energia nucleare richiede obiettivi chiari e interventi mirati su alcune priorità strategiche. In particolare, per i reattori piccoli modulari bisogna lavorare tecnicamente per promuovere sforzi ben definiti, quali ad esempio: riduzione dei tempi per il rilascio delle licenze e la selezione del sito; riduzione del rischio iniziale e dell'investimento di capitale iniziale per produrre un ritorno sull'investimento più rapido; accorciamento dei tempi di progettazione e costruzione; integrazione flessibile di piccoli incrementi di potenza come richiesto dalla domanda e consentito dal flusso di cassa ; condivisione delle strutture comuni e delle infrastrutture del sito per promuovere "parchi nucleari" o "centri energetici"; attenzione tecnica estrema alle preoccupazioni sociali, considerandole anche in fase di progetto ad esempio eliminando in tale fase la fusione del nucleo e l'evacuazione di emergenza al di fuori del perimetro del sito; implementazione di una agenda nazionale, industriale, di formazione e ricerca.

Uno sviluppo razionale e strategico deve rispondere alle esigenze energetiche di oggi e domani, e il nuclesre va "onestamente" considerato per il contributo che può offrire con le soluzioni attuali di unità di grande potenza e quelle in fase di sviluppo di media e piccola potenza. Considerando tempi, costi e rischi associati a ciascuna soluzione.

* Di **Enrico Zio**, *Centre de recherche sur les Risks et les Crises (CRC), Mines Paris - PSL, Sophia Antipolis, Francia; Dipartimento di Energia, Politecnico di Milano, Milano, Italia*

Archivio interviste: www.digited.it/news

Osservatorio Digit'Ed - Sole 24Ore