



Longform

L'Italia e il tabù Nucleare

di **Luca Fraioli**
a cura di **Bonini e Pertici**
● alle pagine 45-47

La road map del governo per un ritorno alla produzione in Italia
I referendum da superare, l'aiuto delle imprese e un traguardo: il 2030

Il tabù Nucleare

di
Luca Fraioli

Quando si riscriverà la lunga e tormentata storia del nucleare civile in Italia, forse risulterà cruciale anche una data passata quasi inosservata: quella del 21 settembre 2023. Mentre volgeva al termine la più calda estate mai registrata, al ministero dell'Ambiente si incontravano i protagonisti del nucleare made in Italy: «Enti pubblici di ricerca, esponenti del mondo delle Università, associazioni scientifiche, soggetti pubblici operanti nel settore della sicurezza nucleare e del decommissioning, nonché imprese che hanno già in essere programmi di investimento nel settore nucleare, nella produzione di componenti e impianti e nelle applicazioni mediche nel settore nucleare».

Promotore del meeting, il ministro Gilberto Pichetto Fratin. Nelle chiacchiere di corridoio, qualcuno dei suoi funzionari lo definisce «il più nuclearista» tra coloro che hanno guidato il dicastero di via Cristoforo Colombo. Ma sarebbe sbagliato definire quella di Pichetto Fratin una crociata per il ritorno delle centrali atomiche in Italia. L'uomo è un politico accorto e di grande esperienza, sa bene che non si può procedere a colpi di spallate su un tema così controverso, rispetto al quale gli italiani si sono espressi chiaramente con un secco no in due distinti referendum, nel 1987 dopo l'incidente di Chernobyl e nel 2011 dopo lo tsunami che investì la centrale giapponese di Fukushima. Ed ecco allora l'approccio soft ideato dal ministro: «Non si tratta evidentemente di proporre il ricorso in Italia alle centrali nucleari di grande taglia della terza generazione, ma di valutare le nuove tecnologie sicure del nucleare innovativo».

La Piattaforma nazionale per un nucleare sostenibile (Pnns), la cui prima riunione si è tenuta appunto lo scorso 21 settembre, «ha l'obiettivo di definire in tempi certi un percorso finalizzato alla possibile ripresa dell'utilizzo dell'energia nucleare in Italia». «Valutare le nuove tecnologie», «possibile ripresa»: grande cautela nelle parole scelte per presentare all'opinione



pubblica un obiettivo che l'attuale maggioranza di governo persegue con determinazione. Ma perché davvero si torni a produrre in Italia elettricità dall'atomo, andranno superati una serie di ostacoli, tecnologici e politici. Tuttavia, il cammino è iniziato. E qui ne ripercorriamo le tappe.

Le due mozioni

L'accelerazione impressa a settembre da Pichetto Fratin ha un antefatto. Il 9 maggio scorso alla Camera dei deputati passano due mozioni presentate, rispettivamente, una dai partiti della maggioranza, l'altra da Azione e Italia Viva: nelle cronache parlamentari il voto come «il sì della Camera al ritorno del nucleare da fissione in Italia». In realtà le mozioni, non vincolanti, offrono una copertura politica all'esecutivo e ai suoi ministri, perché esplorino l'ipotesi nucleare non come se fosse una loro iniziativa ma su esplicito mandato del Parlamento. Nel testo proposto dai partiti di governo si chiede infatti a Palazzo Chigi di «valutare l'opportunità di inserire nel mix energetico nazionale anche il nucleare quale fonte alternativa e pulita per la produzione di energia» e di «partecipare attivamente, in sede europea e internazionale, a ogni opportuna iniziativa volta ad incentivare lo sviluppo delle nuove tecnologie nucleari». La mozione di Azione-Italia viva, approvata grazie anche ai voti dei partiti di centrodestra, impegna il governo ad «adottare iniziative per sostenere la ricerca tecnologica sui reattori a fissione nucleare innovativi» e «sulla fusione nucleare, ampliando l'offerta formativa nelle università italiane e incrementando l'attrattiva anche per ricercatori e docenti stranieri». Ha dunque gioco facile, poco più di quattro mesi dopo, il ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica, a spiegare il suo attivismo "atomico": «In linea con la mozione approvata lo scorso maggio dal Parlamento che ha impegnato il governo a sostenere la ricerca tecnologica su fusione e fissione nucleare e a informare correttamente i cittadini su tali tecnologie, il ministero ha istituito la Pnns».

→ segue nelle pagine successive

In realtà, si è solo chiuso il cerchio. La lobby nucleare sa di poter contare su partiti di maggioranza che hanno incluso l'energia atomica nei programmi elettorali alle ultime politiche e chiede una accelerazione. I partiti girano la richiesta al ministro competente, che però non vuole diventi, agli occhi dell'opinione pubblica, una sua battaglia personale. Nascono così le mozioni parlamentari e lo loro rapida attuazione pratica, con l'istituzione della Piattaforma nazionale per un nucleare sostenibile. Ora a guidare l'associazione che raccoglie «tutti i centri di competenza esistenti in Italia nel campo dell'energia e delle tecnologie nucleari» è Stefano Monti, dirigente di ricerca dell'Enea e per più di 11 anni responsabile del programma reattori nucleari avanzati e loro applicazioni della Agenzia internazionale per l'energia atomica (Iaea) di Vienna. «Appena insediato ho coordinato la stesura di un position paper che espone la nostra proposta operativa per una responsabile riconsiderazione dell'opzione nucleare in Italia», dice Monti.

Il traguardo del 2030

Due le principali linee di intervento suggerite dalla Ain. La prima consiste nel favorire la «partecipazione italiana a programmi e progetti internazionali, in particolare europei, di mantenimento e sviluppo della fonte nucleare. E l'accesso ai benefici della produzione elettronucleare, tramite meccanismi mirati di facilitazione all'importazione di energia a prezzi stabili e a bassa emissione di gas climalteranti». La seconda riguarda lo «sviluppo delle infrastrutture del Paese per rendere possibile la produzione in Italia di elettricità, calore e idrogeno per via nucleare dopo il 2030». «Non è vero che in Italia si ripartirebbe da zero» sostiene Monti. «Ci sono molteplici partecipazioni di tante aziende italiane in infrastrutture nucleari realizzate e operate all'estero. Un centinaio di imprese nazionali, grandi e piccole, sono coinvolte in Iter (il progetto sperimentale internazionale che dovrebbe testare la fattibilità della fusione nucleare a confinamento magnetico, in costruzione nel sud della Francia, ndr): in quel tipo di mega progetti entra solo chi ha caratteristiche tali da poter progettare, realizzare e testare sistemi e componenti nucleari rispettando i più elevati standard internazionali. Ma hanno continuato ad operare nel nucleare europeo e internazionale anche le nostre università e i nostri enti di ricerca. L'Enea, per esempio, fornisce supporto sia all'Ansaldo sia alla Newcleo, entrambe coinvolte in programmi internazionali per reattori a fissione di quarta generazione. Anche in questo caso si tratta di tecnologie di punta, che si realizzano so-



no se si hanno le competenze e capacità necessarie».

Oltre all'Ansaldo, coinvolta nella realizzazione di reattori in Cina e Romania, Monti cita le esperienze maturate all'estero dall'Enel e quelle della Siet di Piacenza, azienda specializzata nelle prove sperimentali di qualifica e certificazione di componenti e sistemi per reattori nucleari avanzati quali gli Small modular reactors. «Insomma, l'Italia ha tante competenze e capacità industriali da far valere a livello internazionale ed europeo. Solo in Europa ci sono tanti Paesi, penso ad esempio all'Olanda e alla Svezia, in cui il nucleare sta ripartendo, e altri come la Polonia e l'Estonia che intendono adottarlo per la prima volta, il che significa anche un giro d'affari da centinaia di miliardi di euro al quale le nostre aziende possono e devono partecipare. Questo servirà anche per porre delle basi solide alle realizzazioni in Italia quando le infrastrutture di base saranno ben sviluppate e consolidate».

Ed ecco allora una delle domande cruciali di questa storia: il nucleare, dato per morto e sepolto in Occidente per via dei rischi connessi alle radiazioni, dei costi e dei tempi di realizzazione, sta davvero vivendo una seconda giovinezza? Difficile discernere, come in tutta la discussione sul nucleare, i dati oggettivi dai pregiudizi di parte. Ci sono però i numeri ufficiali che aiutano a farsi un'idea dello scenario internazionale.

La mappa dei reattori

Dal 2017 a oggi, secondo l'Agenzia internazionale per l'energia (Iea), è stato dato il via alla costruzione di 31 nuovi reattori nucleari nel mondo: 27 sono di progettazione russa o cinese. «Nel decennio successivo allo shock petrolifero del 1973, iniziò la costruzione di quasi 170 Gw di centrali nucleari. Questi impianti rappresentano ancora il 40% della capacità nucleare odierna. Le aggiunte nucleari nell'ultimo decennio», fa notare la Iea, «hanno raggiunto solo 56 Gw». E ancora: «Il 63%, degli attuali impianti nucleari (pari a una potenza erogata di circa 260 Gw), hanno più di 30 anni e sono prossimi alla scadenza delle licenze operative iniziali. Nonostante gli sforzi compiuti negli ultimi tre anni per prolungare la durata degli impianti, la flotta nucleare operante nelle economie avanzate potrebbe ridursi di un terzo entro il 2030».

Foto ancor più dettagliata quella scattata dall'Agenzia internazionale per l'energia atomica: nel mondo sono in funzione 410 reattori nucleari per la produzione di energia, 58 sono in costruzione (pari a 60 Gw), mentre 209 sono stati spenti (105 Gw). Guidano la classifica gli Stati Uniti, con ben 93 reattori in attività, ma solo uno in costruzione, seguiti dalla Francia (56 reattori in funzione, uno in costruzione) e dalla Cina: 55 reattori operativi e ben 22 in cantiere. Ci sono poi Paesi con numeri piccoli in termini assoluti, ma che hanno impresso una accelerazione impressionante alla loro politica nucleare. È il caso, per esempio, degli Emirati Arabi Uniti che sono passati in poco più di un decennio dal non avere nemmeno un ingegnere nucleare alla messa in funzione di tre reattori. Un quarto è in costruzione. L'esempio sta per essere seguito dall'Arabia Saudita e, in misura diversa, da Egitto e Bangladesh.

Il dibattito in Europa

Ci si può chiedere perché l'energia nucleare riscuota successo e fiducia in certe parti del mondo mentre è ostracizzata altrove. Se a fare la differenza sia la disponibilità di risorse economiche, magari ricavate dal petrolio, necessarie agli investimenti atomici. O invece sia la fame di energia derivante da crescite economiche impetuose. O ancora, l'assenza di una opinione pubblica informata e partecipe dei processi decisionali. Se c'è un luogo dove si discute e ci si divide, prima di decidere nel nome della democrazia, quello è l'Europa. È successo anche con l'energia derivante dall'atomo, con la Francia potenza nucleare da una parte, la Germania a trazione verde dall'altra. Dopo un braccio di ferro durato mesi, l'ultimo voto si è consumato due settimane fa, al Parlamento europeo riunito in seduta plenaria a Strasburgo. Un voto che ha di nuovo certificato che l'energia nucleare può essere considerata "green". Il provvedimento stabilisce che entro il 2030 la quota vincolante di rinnovabili nel consumo finale di energia della Ue arrivi a toccare quota 42,5% (segnando un più 10% rispetto al valore precedente del 32%), con l'obiettivo di raggiungere il 45%. Ma sancisce anche che il nucleare e la produzione di idrogeno da nucleare possono essere considerati rinnovabili.

Già un anno fa, in realtà, il Parlamento europeo aveva approvato l'e-



lenco delle fonti “green” di **energia** (la cosiddetta Tassonomia verde che raccoglie gli investimenti considerati sostenibili per l’ambiente), includendo, appunto, il nucleare e il gas. Una scelta contro cui avevano votato i Verdi, The Left, la maggioranza dei Socialisti e Democratici. A favore i Conservatori guidati da Giorgia Meloni, il gruppo della Lega di Identità e Democrazia, la maggioranza di Renew Europe e la maggioranza del Partito Popolare europeo. Il fronte “pro-atomo” alla fine aveva prevalso con 328 suffragi contro 278. Dunque, sarà possibile investire in nuove centrali realizzate con le «migliori tecnologie disponibili», anche ai fini della produzione di idrogeno, con permessi di costruzione rilasciati entro il 2045. E fino al 2040 si potranno realizzare interventi di modifica e ammodernamento di impianti esistenti, al fine di prolungarne la vita. Rientrano potenzialmente fra gli investimenti sostenibili le attività di ricerca e sviluppo per le nuove tecnologie del nucleare di quarta generazione.

Idubbi della Germania

Ma il compromesso raggiunto tra Francia e Germania (Berlino in cambio ha incassato il via libera ai carburanti sintetici per le auto) non ha minimamente avvicinato le posizioni dei due grandi Paesi europei. D’altra parte, i verdi tedeschi sono nati davanti ai cancelli di una centrale nucleare: alla metà degli anni Settanta, il primo partito ambientalista del mondo scaturì dai cortei che assediavano l’impianto di Wyhl, a nord del Reno. E l’adesivo col sole che ride e la scritta “Atomkraft? Nein danke!” rimase per decenni uno degli emblemi della forza politica di Joschka Fischer e Annalena Baerbock, di Joseph Beuys e Heinrich Boell. Tuttavia, quando il primo verde ministro dell’Economia, Robert Habeck, ha deciso in modo inappellabile, nella primavera del 2023, la chiusura delle ultime tre centrali atomiche, dunque la fine di sessant’anni di nucleare pacifico in Germania, non è stata solo la realizzazione di un sogno coltivato al lungo.

Alla luce della gravissima crisi energetica del 2022 scatenata dall’invasione dell’Ucraina e la fine della lunga era del “gas a basso costo” russo, il leader dei Grünen ha dovuto puntualizzare che Berlino non costruirà più nuove centrali nucleari perché si sono «sempre rivelate un fiasco»: in Francia, nel Regno Unito o in Finlandia. Di più: per il ministro verde neanche i colossi energetici tedeschi sono più interessati a investire nell’atomo. «Entro il 2030 avremo l’80% di energie rinnovabili». Al momento della chiusura degli ultimi tre impianti, la Germania traeva appena il 6% del suo fabbisogno elettrico dall’atomo

I timori dei nuclearisti sulle presunte catastrofiche conseguenze dalla chiusura delle centrali tedesche sono stati smentiti dai fatti. Ma per ovviare alla crisi con Mosca, Habeck è stato obbligato a riaccendere le inquinanti miniere di lignite, spazzando via interi villaggi, tra mille proteste della base del suo partito e persino un’apparizione di Greta Thunberg a Lützerath, nei giorni in cui il paesino della Renania stava per essere mangiato dalle ruspe. Il ministro dell’Economia ha dovuto inoltre programmare in fretta e furia un pugno di rigassificatori galleggianti nel Mar Baltico che stanno sollevando ondate di proteste locali da mesi. E le forniture di petrolio proveniente dalla Russia sono state, per ora, sostituite da quello olandese e norvegese.

Tutto sommato, però, lo spegnimento delle ultime tre centrali ha contribuito in modo marginale alla crisi energetica tedesca. Tanto che nei giorni immediatamente successivi al 15 aprile, quando i tre impianti sono stati spenti per sempre, il prezzo dell’elettricità si è mosso appena. E secondo Bruno Burger, del Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (Ise), un terzo del fabbisogno assicurato finora dall’atomo sarà compensato dai risparmi energetici, gli altri due terzi garantiti entro la fine del 2024 dalle energie rinnovabili.

Ma la Francia va avanti

Un approccio opposto a quello della Francia, che continua a puntare sul nucleare. Se è vero che, dati alla mano c’è un solo reattore in costruzione, il presidente Emmanuel Macron ne ha annunciati altri sei che dovrebbero entrare in funzione a partire dal 2035, all’interno di centrali già in attività. Un investimento pubblico che non ha precedenti negli ultimi trent’anni: almeno cinquanta miliardi di euro. «È il tempo della ri-



nascita del nucleare» ha spiegato Macron, lanciando lo studio di altri otto nuovi reattori entro il 2050. Nel frattempo, il leader francese ha affacciato anche l'ipotesi di una moratoria della chiusura sulle più vecchie centrali «dopo un esame sulle condizioni di sicurezza». Una dozzina di reattori dovrebbero chiudere entro il 2035, oltre ai due di Fessenheim, alla frontiera con la Germania, che sono già stati spenti.

Il nucleare – 75% del fabbisogno energetico – resta insomma il caposaldo del mix energetico d'Oltralpe e gode di un consenso bipartisan, con l'eccezione del partito ambientalista Europe Ecologie e del movimento di Jean-Luc Mélenchon. Eppure, i problemi non mancano. Il cantiere dell'unico reattore in costruzione, l'Epr di Flamanville in Normandia, è in ritardo di 11 anni, per un costo di 12,7 miliardi di euro, quattro volte superiore a quello annunciato nel 2006. A chi ricorda la mancanza di soluzioni collaudate per smaltire i rifiuti radioattivi. Le autorità francesi promettono di seppellire le scorie in un deposito scavato cinquecento metri sotto terra, nel futuribile e controverso progetto Cigéo in corso a Bure, nell'est del Paese. L'inverno scorso, inoltre, diversi reattori sono stati chiusi per inattesi problemi di corrosione e per effettuare gli esami necessari alla proroga della loro durata di vita al di là dei 40 anni previsti al momento della costruzione.

Al livello finanziario la scommessa francese sul nucleare del futuro si somma con le difficoltà di Edf (il colosso dell'energia transalpino) che è stata rinazionalizzata dal governo. Il gruppo, con un debito superiore ai 60 miliardi di euro, deve affrontare onerosi investimenti per la costruzione dei nuovi reattori e la manutenzione delle vecchie centrali. C'è anche una sfida sulla manodopera: mancano all'appello quasi 7 mila saldatori specializzati: lo scorso dicembre Edf li ha dovuti far arrivare dal Nordamerica. Per far fronte a questa carenza, quattro società – Edf, Orano, Cmn e Naval Group – hanno unito le forze per lanciare a dicembre una scuola per formare questi “acrobati” della precisione, con un investimento complessivo di circa 10 milioni di euro.

La svolta degli Usa

Gli Stati Uniti hanno i saldatori e anche una nuova politica nucleare. La linea scelta dall'amministrazione Biden è stata illustrata dalla segretaria all'Energia Jennifer Granholm, quando le è stato chiesto se gli Usa puntano ad arrivare a zero-carbon electricity attraverso il nucleare, le centrali idroelettriche e geotermali, l'eolico o il solare. «Vogliamo tutto», ha risposto Granholm. Dunque, dopo molti anni di diffidenza, e una sostanziale pausa nella costruzione di nuove centrali, il nucleare sta ripartendo. La nuova Unit 3 della Alvin W. Vogtle Electric Generating Plant in Georgia, entrata in funzione il 31 luglio scorso, in realtà, è stata un mezzo fallimento, perché è costata 17 miliardi di dollari in più del previsto, ed è stata accesa con 7 anni di ritardo rispetto ai programmi. La strategia però nel frattempo è cambiata, ora si punta sui reattori più piccoli di nuova generazione, perché più sicuri, meno costosi e più facili da realizzare. Il messaggio sta passando anche tra gli attivisti della sinistra Usa, storicamente contrari al nucleare. Tra loro, l'economista della Columbia University Jeffrey Sachs, già consigliere del segretario generale dell'Onu e del senatore Sanders: ora sostiene il nucleare di nuova generazione per aiutare ad affrontare l'emergenza clima. Ma non tutti però sono d'accordo. La California, per esempio, chiuderà la sua ultima centrale ancora attiva, quella di Diablo Canyon, nel 2025, per poi puntare a produrre energia solo attraverso le fonti rinnovabili non atomiche entro il 2045.

Atomo controverso anche agli antipodi: il governo australiano guidato da Anthony Albanese vuole liberarsi del carbone e ha preso in considerazione, tra le possibili opzioni, anche il nucleare di ultima generazione. Ma pochi giorni fa il ministro dell'Energia e del Cambiamento climatico Chris Bowen ha gelato le speranze dei nuclearisti “down under”: per rimpiazzare i 21 Gw delle attuali centrali a carbone con l'energia prodotta da piccoli reattori modulari, l'Australia dovrebbe investire 249 miliardi di dollari Usa. «Il che rende questo tipo di transizione pura fantasia», ha tagliato corto Bowen «Non riesco a pensare a una soluzione peggiore per l'Australia dell'energia nucleare».

Le imprese italiane

E per l'Italia? La Iaea fotografa con i suoi numeri lo stallo del nucleare italiano derivante dai referendum del 1987 e del 2011: zero reattori in at-



tività, zero in costruzione, 4 spenti in via definitiva. E tuttavia, come sottolineava il presidente dell'Associazione italiana nucleare Stefano Monti, le aziende italiane sono molto attive sui mercati internazionali. A luglio, per esempio, Ansaldo ha stretto un accordo con la francese Edf e la sua controllata Nuward (specializzata in small modular reactor) per «collaborare allo sviluppo del nuovo nucleare in Europa e favorirne la diffusione, verificando le potenzialità di sviluppo e di applicazione in Italia». La Newcleo del fisico-imprenditore Stefano Buono, il cui obiettivo è commercializzare a partire dal 2032 piccoli reattori modulari di quarta generazione raffreddati con il piombo, e che utilizzano scorie nucleari esistenti come combustibile, ha raccolto finanziamenti per 400 milioni di euro e ha appena acquistato, per 68,9 milioni, Rutschi Group, colosso svizzero specializzato in pompe per centrali nucleari. Dovrà vedersela con start-up altrettanto agguerrite, che puntano allo stesso traguardo, a cominciare dalla statunitense Oklo alle cui spalle c'è il guru dell'intelligenza artificiale Sam Altman, creatore di ChatGpt.

C'è poi una azienda americana, ma con solide radici italiane, molto attiva su entrambe le sponde dell'Atlantico. È la Ultra Safe Nuclear Corporation, fondata nel 2011 da Francesco Venneri, fisico che dopo una lunga carriera presso i Los Alamos National Laboratories si è dedicato alla progettazione di reattori nucleari molto piccoli e "ultrasicuri", pensati per essere installati non in grandi centrali, ma in singole fabbriche o piccole comunità, alle quali fornirebbero direttamente calore ed energia. Tra le proposte prese in considerazione dal governo italiano, quella della Ultra Safe Nuclear Corporation, almeno sulla carta, sembra essere la più vicina nel tempo.

→ segue nella pagina successiva

Secondo Riccardo Desalvo, senior advisor della Usnc e suo rappresentante in Italia, «la prima linea di produzione di batterie verrà ultimata in Alabama nel 2026. A partire dal 2027 le batterie saranno spedite per camion o nave, e installate in tempi misurati in settimane, non anni. Altre linee di produzione potranno essere allestite in Italia in 2-3 anni per soddisfare le necessità regionali».

Il sogno della fusione

C'è poi il capitolo fusione nucleare. Da decenni è il Santo Graal di chi insegue una fonte di energia pulita e illimitata. Ma il processo fisico che porta due atomi di idrogeno a fondersi per formarne uno di elio e rilasciare energia è molto difficile da innescare. Non a caso, in natura avviene nel Sole e nelle altre stelle, in condizioni di temperatura e pressione che è davvero una impresa riprodurre sulla Terra. Tuttavia, ci si prova. È il caso del già citato e mastodontico progetto Iter, cui l'Italia partecipa, ma che qualcuno ritiene già obsoleto quand'è ancora un cantiere, essendo stato concepito quasi trent'anni fa. È il caso dei Livermore National Laboratories americani, che otto mesi fa hanno annunciato di essere riusciti a ottenere energia dalla fusione, e pochi giorni fa l'hanno perfino raddoppiata. Ma la loro tecnica (usare centinaia di raggi laser per comprimere gli atomi fino a farli fondere) difficilmente si tradurrà, almeno in tempi ragionevoli, in dispositivi commerciali capaci di produrre energia in modo continuativo. Ci sono infine una serie di start-up che, scommettendo sulla loro "agilità" tecnologica e imprenditoriale, promettono di conquistare il Graal da qui a pochi anni.

La Commonwealth Fusion Systems è uno spin off del Mit e ha sede poco fuori Boston: ai margini di un bosco è già pronto l'edificio che ospiterà il tokamak sperimentale (la ciambella metallica in cui si proverrà a innescare e mantenere viva la fusione grazie a potentissimi campi magnetici). I tempi? Sorprendentemente ravvicinati: nel 2025 il primo impianto pilota per la produzione netta di energia da fusione, ed entro i primissimi anni del prossimo decennio la prima centrale elettrica industriale da fusione, in grado di immettere elettricità nella rete. Una sfida a cui ha aderito l'italiana Eni, che è "azionista strategico" e partner tecnologico dell'impresa, con un investimento di circa 400 milioni di dollari, sui due miliardi complessivi raccolti dalla Commonwealth.

Il partito degli scettici

Una delle accuse mosse più di frequente ai paladini del



nucleare è proprio quella di “vendere la pelle dell’orso prima di averlo ucciso”. Vale per la fusione, ma anche per le nuove tecnologie che dovrebbero rendere la fusione più sicura ed economica. In una recente intervista a *Repubblica*, il premio Nobel per la fisica 2011 Serge Haroche si dice preoccupato: «Quando fai delle promesse per il futuro, corri il rischio di commettere grandi errori. Ormai i fisici, e gli scienziati in genere, per ottenere i finanziamenti sono forzati ad annunciare cosa otterranno e a condurre ricerche finalizzate a qualcosa di utile».

Ed ecco allora che gli scettici chiedono di aspettare il 2025 per vedere se davvero i giovani talenti del Mit saranno riusciti a innescare la fusione o se invece si imbattono in qualche imprevisto che li costringerà a rimandare lo storico annuncio. Di attendere il primo microreattore della Ultra Safe Nuclear Corporation, per verificare se sarà così maneggevole e ultrasicuro come garantito, calcoli alla mano, dai suoi ideatori. Chiedono di vedere in azione gli small modular reactor in Occidente prima di valutarne la portata rivoluzionaria. Perché oggi, come scrive la Iaea, «ce ne sono due da 35 Mw in funzione nella centrale nucleare galleggiante russa Akademik Lomonosov. Altri Smr sono in costruzione o in fase di concessione di licenza in Argentina, Canada, Cina, Russia, Corea del Sud e Stati Uniti». «Trovo sbagliato mescolare ricerca scientifica e promesse che forse non potremo mantenere. Il che non significa che certi esperimenti non vadano fatti, mi riferisco alla fusione nucleare come ai computer quantistici», ammette il Nobel Haroche. «Ma è bene essere chiari sul fatto che non sappiamo se e quando conseguiremo il risultato. Di sicuro capiremo molte cose, faremo altre scoperte e potrebbero emergere cose che non ci aspettavamo».

Se, nel caso specifico del nucleare, i risultati promessi saranno centrati, si potrebbe aprire un’era di **energia** abbondante, sicura e priva di emissioni di CO₂. Senza tutte quelle controindicazioni che in molti Paesi hanno frenato, o addirittura fermato, l’espansione **dell’energia** atomica. Alcune le riassume Gianni Silvestrini, direttore scientifico del Kyoto Club. «Nel mondo occidentale, i reattori di terza generazione hanno rappresentato una debacle realizzativa e finanziaria. Si pensi al fallimento di Areva in Francia, cui è subentrata Edf, o di Westinghouse Nuclear negli Usa, con il subentro di Toshiba: dei quattro reattori API000, due sono stati sospesi per eccesso di costi e due hanno a oggi accumulato un ritardo di oltre sette anni e quasi un raddoppio del costo previsto inizialmente». Dunque, di nuovo, i costi e i tempi. «Anche se si volesse puntare sugli Small modular reactors», sottolinea Silvestrini «È stato calcolato che se non ci fossero gli incentivi pubblici dell’amministrazione Biden, l’energia che sarà prodotta dagli Smr dell’americana NuScale finirebbe per costare molto più di 120 dollari al Mwh». Insomma, sarebbe fuori mercato se confrontata con il gas naturale o le rinnovabili. «Infine c’è il legame tra nucleare civile e militare», conclude Silvestrini. «Succede in Usa, Russia, Cina, Pakistan, India, Regno Unito, Francia... Il presidente francese Macron l’ha persino teorizzato nel 2019: senza **l’energia** nucleare civile non esiste l’uso militare di questa tecnologia – e senza l’uso militare non esiste **l’energia** nucleare civile».

L’incubo degli incidenti

Nell’elenco dei “contro” c’è ovviamente anche il rischio di incidenti. È proprio per ridurlo al minimo che si è lavorato alla progettazione dei più volte citati reattori di VI generazione “intrinsecamente sicuri”, costruiti in modo che sia tecnicamente impossibile il verificarsi di un incidente grave, con diffusione della radioattività nell’ambiente. «Non credo che basti proporre sicurezza intrinseca al 99%», avverte Nicola Armaroli, dirigente di ricerca del Cnr ed esperto di fonti rinnovabili. «Nessuno dei tre grandi incidenti del passato (Three Miles Island, Chernobyl, Fukushima, ndr) sarebbe dovuto accadere sulla carta, ma è accaduto. Si sperava che nessuna centrale nucleare sarebbe stata oggetto di eventi bellici, eppure sta accadendo in Ucraina». Difficile, per chiunque non sia un esperto, orientarsi tra tesi contrapposte, distinguere tra l’oggettività dei numeri esibiti e il possibile pregiudizio con cui vengono interpretati e proposti. Il risultato, almeno in Italia, è una opinione pubblica confusa sul nucleare, che in passato ha scelto, certo condizionata dall’impatto emotivo di Chernobyl e Fukushima, e che oggi, nel dubbio, sembra preferire non scegliere. Stando ad alcuni sondag-



gi, in realtà gli italiani ci starebbero ripensando. «Sei su dieci dicono sì al ritorno delle centrali atomiche» secondo una rilevazione di Termometro Politico del maggio scorso. «Il 49,7% vuole le centrali nucleari» in base a un'analisi di Izi spa pubblicata un anno fa. I favorevoli sarebbero il 46,8% degli intervistati secondo un sondaggio Demos, contro il 44,1 dei contrari. Ma il rapporto si inverte (e di molto) se si pone la domanda «siete favorevoli a una centrale nucleare nella vostra provincia?»: i sì scendono al 41%, i no salgono al 50,2%. È proprio la sindrome Nimby (not in my backyard) il nocciolo del problema: in un Paese privo di deserti e lande disabitate, dove si alzano le barricate contro pale eoliche e pannelli fotovoltaici, si troveranno comunità pronte a ospitare sui loro territori le centrali nucleari del futuro?

La sindrome Nimby

La prova generale è stata fatta con il Deposito nazionale dei rifiuti radioattivi. «La sua realizzazione», si legge sul sito della Sogin, società pubblica incaricata di occuparsene, «consentirà di completare il decommissioning degli impianti nucleari italiani e di gestire tutti i rifiuti radioattivi, compresi

quelli provenienti dalle attività di medicina nucleare, industriali e di ricerca». Ebbene, da quasi trent'anni si cerca un sito che lo ospiti, ma nessuno lo vuole. E a poco, finora, sono valse le procedure di trasparenza messe in atto negli ultimi anni per coinvolgere amministratori e comunità locali. Annafrancesca Mariani, direttore

Funzione deposito nazionale e Parco tecnologico di Sogin, riepiloga l'iter più recente: «Il 5 gennaio 2021 la pubblicazione della proposta di Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee (Cnapi), ha avviato la consultazione pubblica». Consultazione prevista ben 11 anni prima dal Decreto legislativo n. 31 del 2010. «Il 15 marzo 2022», continua Mariani, «Sogin ha trasmesso al ministero della Transizione ecologica, oggi ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica, la proposta di Carta nazionale aree idonee (Cnai) redatta sulla base degli esiti della consultazione pubblica». Sono seguite una serie di richieste di approfondimento che hanno coinvolto anche l'Ispettorato nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione (Isin). Infine, il 6 luglio scorso Sogin ha trasmesso al ministero la sua proposta definitiva di Carta nazionale aree idonee. «Ora - spiega Mariani - l'iter prevede che il ministro dell'Ambiente, di concerto con il ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, approvi la Cnai, che verrà pubblicata sui siti internet dei due ministeri, di Sogin e di Isin. Una volta

pubblicata, le Regioni e gli enti locali potranno esprimere le proprie manifestazioni d'interesse, non vincolanti».

Dopodiché ci saranno ulteriori approfondimenti «per arrivare a una scelta condivisa dell'area in cui ubicare il Deposito».

Il nodo delle scorie

Il ministro Gilberto Pichetto Fratin è ben consapevole che la vicenda del Deposito rischia di azzoppare, ancor prima della partenza, la corsa del nuovo nucleare in Italia. Anche perché, come spiegano dalla Sogin, «il Deposito nazionale è progettato per contenere i rifiuti radioattivi prodotti finora in Italia e quelli che verranno prodotti dallo smantellamento delle installazioni nucleari e dalla medicina, industria e ricerca nei prossimi 50 anni». Come è possibile costruire nuove centrali, o anche singoli piccoli reattori se non si ha a disposizione un luogo sicuro dove conservare per tutto il tempo necessario (lungchissimo) le scorie radioattive prodotte? In una recente intervista a *Repubblica*, Pichetto Fratin ha ammesso lo stallo: «Presumo che i siti individuati per il Deposito scontino la contrarietà delle realtà locali, ma si deve arrivare a una determinazione. Presenterò un provvedimento che apre alle autocandidature, perché credo che ci possano essere. Ma non darò un anno e neppure sei mesi. Non è intenzione del governo dilazionare ancora».

La road map del governo

Nella stessa intervista il ministro ha invitato a considerare superati i referendum che hanno bocciato il nucleare in Italia. «Valuteranno i costituzionalisti. L'opinione prevalente degli studiosi, però, è che in quei referendum fu chiesto agli italiani di esprimersi sul nucleare di prima e seconda



generazione, quello di Chernobyl per intendersi. Ora le cose sono molto cambiate». Ma da politico di lungo corso qual è, Pichetto Fratin sa bene che il ritorno del nucleare in Italia non può basarsi sull'interpretazione di un cavillo giuridico: «Per procedere è importante creare consenso nella società», ammette. E allora è probabile che si debba usare anche questa chiave di lettura per decifrare il *kick off* del 21 settembre scorso, con la prima riunione della Piattaforma nazionale per un nucleare sostenibile. Stando alle cronache, i tempi dettati dal ministro in quell'incontro sono serrati: da qui a sei mesi andranno elaborate le proposte per una possibile ripresa dell'utilizzo dell'energia nucleare in Italia, entro sette mesi andrà redatta una roadmap, per poi arrivare tra nove mesi all'elaborazione delle Linee guida, con azioni, risorse, investimenti e scadenze. Dovremo dunque aspettarci un piano nucleare per l'Italia nel giugno del 2024? Difficile. Più plausibile che gli obiettivi del ministro e del governo siano altri. Far sentire il proprio sostegno alla filiera nazionale dell'atomo. E soprattutto reiniettare, a dosi via via crescenti, il tema nel dibattito pubblico. Per ottenere, se e quando le tecnologie (IV generazione, Smr, microreattori ultrasicuri) saranno davvero mature, il consenso degli italiani al ritorno del nucleare. Ma non sarà una questione di mesi.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



▲ La protesta

Una manifestazione anti nucleare degli anni passati a Roma davanti al Quirinale

Le aspettative sullo sviluppo delle nuove tecnologie nucleari più pulite e sicure e il sogno della fusione Ma il partito degli scettici avvisa: “Tanti i progetti e le promesse aspettiamo i risultati E soprattutto si valutino i costi”

Dal 2017 è stato dato il via a 31 nuovi reattori, 27 sono di progettazione russa o cinese. La svolta nucleare degli Usa ma in Europa il dibattito è aperto con Berlino che frena e Parigi che rilancia: altri sei impianti dal 2035

L'obiettivo iniziale dell'esecutivo è far sentire il sostegno alla filiera dell'atomo e ricreare il consenso sociale quando le tecnologie saranno davvero mature. Ma prima c'è da superare l'impasse del Deposito dei rifiuti nucleari

La lobby nucleare sa di poter contare sui partiti di maggioranza Le due mozioni approvate a maggio e il summit di settembre con Pichetto Fratin gli enti e le imprese “Non è vero che l'Italia ripartirebbe da zero”

Dall'Ansaldo all'Enel e alla Siet di Piacenza imprese italiane molto attive sui mercati esteri Il dirigente dell'Enea Monti: “In Europa c'è un giro di centinaia di miliardi di euro al quale le nostre aziende devono partecipare”



▲ Lo spettro degli incidenti

In alto la centrale di Chernobyl, al centro l'impianto di Zaporizhzhia in Ucraina, sotto l'esplosione nei reattori di Fukushima

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

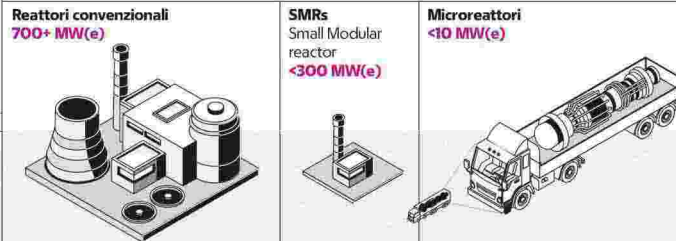
045688



I reattori di energia nucleare nel mondo

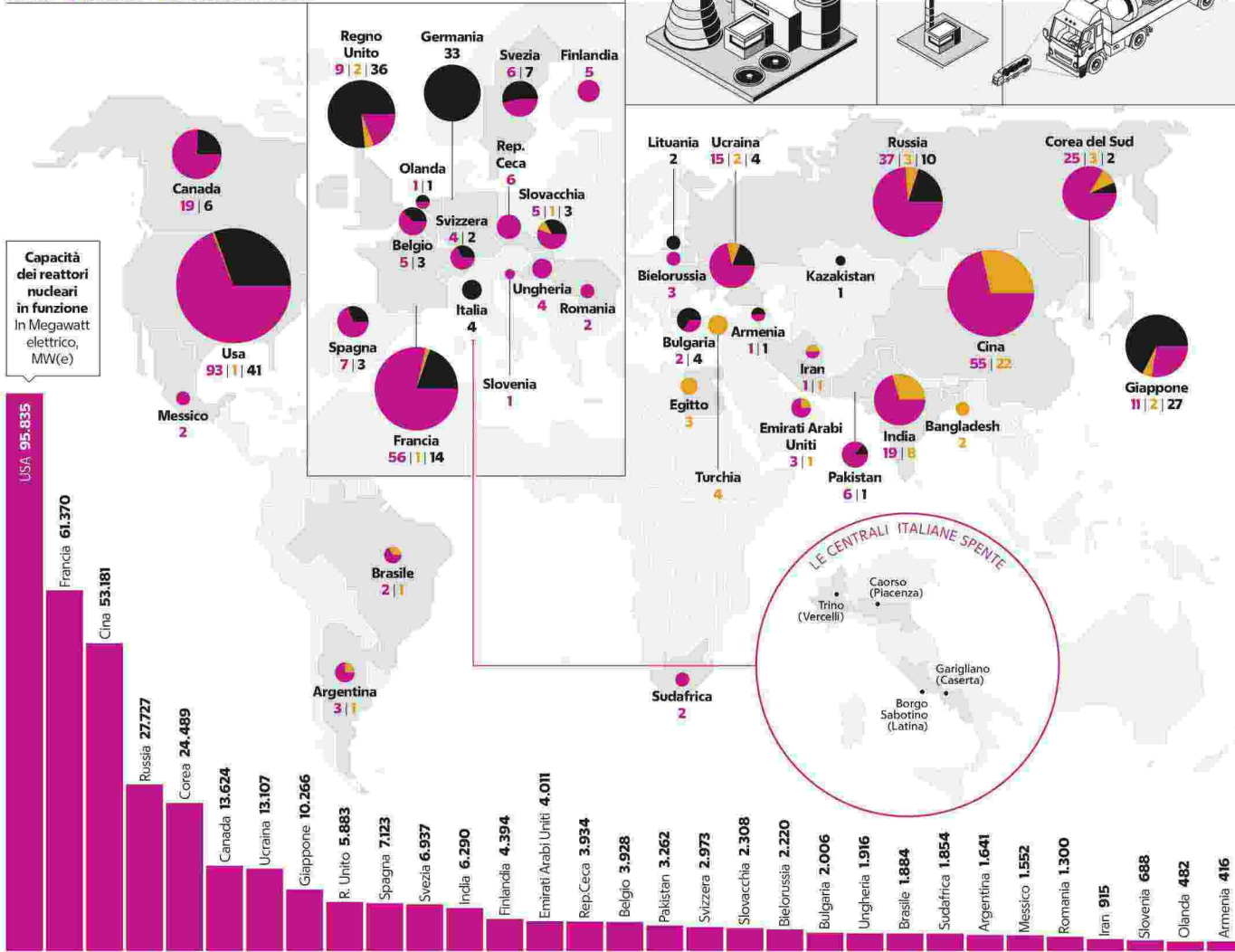
411 | **58** | **209**
in funzione | in costruzione | spenti

TIPOLOGIE DI REATTORI A SECONDA DELLA DIMENSIONE



LEGGENDA ● IN FUNZIONE ● IN COSTRUZIONE ● SPENTI

FONTI: IAEA, PRIS DATABASE AL 10 GIUGNO 2023



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

045688