

Il nucleare nel mix delle fonti energetiche: gli effetti sul sistema economico¹

Pippo RANCI

Questa nota riguarda le ragioni di convenienza economica a favore e contro la costruzione di centrali nucleari. Non esaminerò qui la questione della sicurezza fisica, dei rischi per la salute, della responsabilità di lasciare alle generazioni future scorie che resteranno radioattive per centinaia di migliaia di anni. Questi problemi sono molto seri e richiedono la massima attenzione. Una scelta nazionale a favore del nucleare è stata compiuta dal governo italiano e da alcune imprese senza quella chiara comunicazione ai cittadini che sarebbe stata doverosa.

Tuttavia quei rischi non impongono di escludere radicalmente e per principio l'ipotesi di una generazione di energia elettrica dalla fonte nucleare. Il nucleare quale si prospetta con le tecniche di oggi è probabilmente meno rischioso, per la sicurezza e la salute, di molte attività umane che pure pratichiamo e tolleriamo ogni giorno nei campi dei trasporti, dell'industria, dell'assunzione di bevande e droghe; il suo lascito alle generazioni future non è più problematico di quello delle emissioni di gas serra.

Serve dunque una valutazione pacata dei vari aspetti, tra i quali quello economico.

Il nucleare nel mondo: espansione, frenata, ripresa

Il 14 per cento dell'energia elettrica prodotta nel mondo viene dalle 438 centrali nucleari operanti in 30 paesi con una capacità complessiva di 372 GW, sei volte l'intera capacità di generazione elettrica esistente in Italia.

L'espansione della generazione nucleare è avvenuta tra il 1970 ed il 1990; da allora, dopo gli incidenti di Three Miles Island e di Chernobyl, tornata la disponibilità di petrolio e gas a buon mercato, sviluppata la tecnologia efficiente del ciclo combinato a gas, l'ondata delle costruzioni si è praticamente arrestata in tutto il mondo esclusa l'Asia. La quota del nucleare nella generazione elettrica mondiale è scesa fino all'attuale 14 per cento.

¹ Testo riveduto e ampliato della relazione tenuta al convegno "Nucleare: ricerca e lavoro" organizzato da ACLI Anni Verdi Ambiente a Milano il 24 ottobre 2010

Ora sta riprendendo, per tre motivi:

- l'impetuoso sviluppo delle nuove potenze industriali asiatiche (Corea, Cina, India) affamate di energia,
- l'impennata straordinaria anche se breve del prezzo degli idrocarburi nel 2008-2009, che ha evidenziato il rischio connesso con la dipendenza dagli approvvigionamenti di gas soprattutto se provenienti da aree politicamente instabili o inaffidabili,
- il riconoscimento ormai generale del pericolo per il futuro del pianeta costituito dal cambiamento climatico e i conseguenti accordi, stipulati o da stipulare, per un abbattimento concordato delle emissioni di gas serra.

Sono state avviate le costruzioni di nuovi impianti: due nel 2004, poi nei cinque anni successivi rispettivamente tre, quattro, sette, dieci, tredici. Sono oggi in costruzione 57 reattori di cui 23 in Cina, 9 in Russia, 4 nei paesi orientali dell'UE (Bulgaria e Slovacchia).

I 372 GW di capacità di generazione nucleare nel mondo potrebbero salire, secondo la previsioni "alta" dell'Agenzia internazionale dell'energia, a quasi 600 nel 2030. Ma anche in questo caso l'espansione della generazione nucleare non terrà il passo con la crescita della domanda di energia elettrica e la quota nucleare nel mondo è prevista scendere ulteriormente dal 14 verso il 10 per cento al 2030.

Si parla di rinascita del nucleare. In realtà, poco sta avvenendo negli Stati Uniti e in Europa, dato che la crisi ha bruscamente abbassato la domanda di energia e si può prolungare la vita delle centrali esistenti rinviando ogni decisione riguardante la loro sostituzione. In Europa occidentale ci sono attualmente in costruzione solo due centrali, entrambe di produzione francese, una in Francia per mettere a punto la tecnologia di terza generazione avanzata (detta 3+) che servirà per la sostituzione dell'ingente parco in funzione ed una in Finlandia per affrancare il paese dalla dipendenza dal gas russo. Ci sono poi alcuni sintomi: la Germania ha abbandonato l'impegno ad abbreviare la vita delle centrali esistenti e ad uscire dal nucleare; il Regno Unito sta considerando un piano di rinnovo delle sue centrali vetuste.

Il nucleare non sembra affatto sulla via d'uscita dal quadro delle fonti energetiche per parecchi decenni almeno. D'altra parte la fissione nucleare non è avviato ad uno sviluppo tale da poter sostituire le fonti fossili. La sostituzione di queste, da avviare urgentemente per limitare il cambiamento climatico, avverrà probabilmente ad opera delle fonti rinnovabili (e forse della fusione nucleare) verso la fine del secolo, stando ad un'opinione largamente condivisa tra gli esperti. La velocità di sviluppo delle rinnovabili è incerta ed è quindi incerto l'arco di tempo entro il quale la generazione di energia da fissione nucleare continuerà ad essere un elemento del paesaggio energetico.

Il costo dell'energia nucleare

Il ritorno dell'Italia al nucleare è stato presentato come il modo per abbattere il costo dell'energia elettrica eliminando il differenziale sfavorevole nei confronti del resto d'Europa.

Il confronto del costo del chilowattora prodotto dalle diverse fonti non è cosa semplice e non dà risultati univoci. Il costo dell'elettricità prodotta dal gas dipende per tre quarti dal prezzo del gas. Il confronto di convenienza dipende quindi in primo luogo dalle previsioni che si fanno circa il prezzo del gas nei prossimi cinquant'anni, durata di vita di una centrale nucleare.

Invece il costo del chilowattora nucleare è costituito per due terzi dal costo dell'impianto (che conta per meno di un quinto nella generazione a gas). A sua volta il costo dell'impianto dipende molto dal tempo di costruzione, durante il quale si spende ma non si produce nulla, dal tasso d'interesse sui prestiti e di rendimento del capitale atteso dagli azionisti, dalla durata della centrale. Inoltre, nel caso nucleare, una porzione molto incerta del costo del chilowattora riguarda i costi futuri di smaltimento delle scorie radioattive e di smantellamento dell'impianto.

L'Agenzia internazionale dell'energia ha pubblicato quest'anno le sue stime di costo comparato, e ne risulta un divario molto netto tra diverse aree del mondo che deriva soprattutto dalle differenze nei costi e nei tempi della costruzione, molto brevi in Asia, intermedi nel Nordamerica, lunghi in Europa. Secondo l'AIE, con un prezzo del gas al livello di oggi (il calcolo del *Levelized electricity generation cost* è basato su 10,3 \$/MMBtu, il prezzo del 2006-7 che non è lontano da quello di oggi), il chilowattora da gas costa 9-10 centesimi di dollaro. Quello nucleare costa poco più di 3 cents in Asia, 5 negli USA e 6 in Europa con un costo del capitale pari al 5%, che salgono rispettivamente a 5, 7,5 e 11 cents con un costo del capitale del 10%. Non esiste un'impresa privata che si imbarchi in un investimento rischioso a redditività molto differita per un rendimento inferiore al 10%. La convenienza del nucleare sembra accertata per i paesi asiatici e, in Europa, per iniziative finanziate con garanzie pubbliche.

I tempi di costruzione sono più brevi e i costi più bassi nei paesi che presentano lunga esperienza nucleare e un sistema economico e politico stabili e capaci di decisioni rapide (in Asia forse anche grazie ad un sistema di istituzioni caratterizzate da minori livelli di partecipazione democratica, minore autonomia locale, minori garanzie giudiziarie).

Andrebbe indagato con cura il caso della centrale finlandese di Olkiluoto che doveva essere costruita in 5 anni e lo sarà in 8, con perdite dovute ai ritardi nella costruzione stimate dalla ditta costruttrice Areva in 1.7 miliardi di euro. La Finlandia è un paese molto progredito ed efficiente ma certo non ha un'importante tradizione nucleare e Areva è francese mentre le agenzie di sicurezza e controllo sono finlandesi.

C'è quindi da temere che nel caso dell'Italia vi siano notevoli ostacoli da superare affinché un eventuale investimento in centrali nucleari non si dimostri eccessivamente costoso.

La riduzione del costo dell'elettricità che ci si può attendere è modesta. Qualora la previsione governativa di una nuova capacità di generazione nucleare pari al 25% dell'intera capacità italiana fosse realizzata al 2030, e se il costo di produzione dell'energia nucleare fosse del 30% inferiore a quello medio del sistema attuale, la riduzione del costo medio del sistema comincerebbe a manifestarsi con l'entrata in funzione della prima centrale (ottimisticamente al 2021) per tendere al 7 per cento a regime. Lo studio recentemente presentato da Ambrosetti European House - CERTeT Bocconi con Enel e EDF stima un risparmio circa doppio di questo ma non fornisce il calcolo; anche accettandolo, il risparmio tra quindici anni sarebbe inferiore alla metà della differenza tra il costo italiano e quello europeo stimata dallo stesso studio.

En passant, poiché il maggior costo dell'elettricità italiana che gli utilizzatori lamentano viene comunemente ascritto alla mancanza del nucleare, sarebbe bene esplorare le altre cause.

Il ruolo dello stato

Il coinvolgimento pubblico è indispensabile a tre livelli: (a) l'apparato di controlli per la sicurezza, (b) un sistema di autorizzazioni veloce e affidabile al fine di contenere i costi e (c) un contributo economico che non si traduce in sussidi espliciti (da cui la facile affermazione che il nucleare è tutto realizzato con fondi privati) ma in garanzie agli investitori e nell'assunzione inevitabile di responsabilità per i grandi rischi di eventi altamente improbabili ma catastrofici.

Su questo punto serve una precisazione: di rischi ce ne sono in qualsiasi attività produttiva e il nucleare mostra una frequenza storica di danni alle persone assai più bassa dell'idroelettrico e della catena degli idrocarburi. Generalmente i rischi industriali sono coperti da polizze assicurative e quindi il loro costo è incluso nel preventivo di costo del prodotto, ma ci sono casi in cui la copertura assicurativa è insufficiente e non è possibile per uno stato sottrarsi ad una responsabilità di supplenza. Questi casi sono connotati dal concorrere di due circostanze: un danno sociale grave e un'elevata incertezza dell'evento catastrofico (si ha incertezza, in senso tecnico, quando non si riesce ad assegnare una probabilità all'evento, e questo distingue l'incertezza dal rischio, che è invece più facilmente assicurabile). Grandi rischi per i quali lo stato deve assumere responsabilità ci sono in molti settori; nei grandi disastri ambientali la parte privata non arriva mai a sopportare tutti i costi diretti e indiretti. Nel caso del nucleare la durata secolare delle scorie radioattive configura un tipico caso di incertezza non assicurabile.

Per questo, se non altro, la decisione di investimenti nel nucleare non può essere una decisione solo di mercato. Una volta però che lo stato entra nella decisione, non vi è motivo perché su di esso si scarichino oneri occulti. Una buona economia di mercato e un buon sistema istituzionale esigono che i costi e le loro imputazioni siano chiari.

La scelta

Avere qualche impianto nucleare può essere una scelta ragionevole per una grande impresa elettrica che vuole avere un parco di generazione diversificato in modo da ridurre l'esposizione a rischi di mercato. Il prezzo del gas non dovrebbe salire in un futuro a medio termine, data anche l'entrata nel mercato mondiale delle nuove produzioni da scisti bituminosi che espandono l'offerta e alzano le riserve stimate, e tuttavia non si può mai escludere una crisi politica con interruzione degli approvvigionamenti da una delle fonti principali (Russia o Algeria) e conseguenti vertiginosi aumenti del prezzo. Un "portafoglio" di fonti equilibrato è preferibile ad una concentrazione nella fonte a prezzo più basso. Logico dunque che l'Enel abbia acquisito impianti nucleari in Slovacchia e in Spagna ed auspichi un ritorno dell'Italia al nucleare.

Meno comprensibile, semmai, è l'orientamento nucleare di A2A, che per un salto dimensionale del genere non ha né la dimensione né la libertà (essendo impegnata finanziariamente in Edison) né un azionariato adeguato finché dura l'illusione dei due comuni di Milano e di Brescia di controllare pariteticamente una grande impresa energetica senza fare aumenti di capitale ed anzi ricavandone sostanziosi dividendi.

Più delicata è la domanda se un paese debba avere un portafoglio diversificato di fonti. A rigore, l'obiettivo non si addice più ad uno stato membro dell'Unione, una volta che questa ha scelto il mercato unico. Il principio della libera circolazione dell'energia, caso particolare della generale libertà di circolazione di merci e servizi, sta attraversando una lunga stagione di attuazione graduale, anche perché nel caso dell'elettricità e del gas esso richiede ingenti investimenti per adeguare le reti. Le resistenze ci sono e la mentalità corrente è ancora legata all'idea dell'autosufficienza nazionale, mentre la tendenza inevitabile oltre che auspicabile è all'integrazione. Il mercato unico è stato scelto irrevocabilmente nel 1992 (trattato di Maastricht) e oggi ha una ragion d'essere in più: l'esigenza di tutelare l'ambiente minimizzando le emissioni, che richiede di sfruttare le risorse rinnovabili come il sole e il vento là dove esse si offrono al minimo costo, senza riguardo per i confini politici, e trasportare poi l'elettricità fino ai luoghi di consumo mediante una rete rafforzata.

In un'ottica di mercato unico anche le centrali nucleari vanno localizzate dove è più conveniente farlo. Creare le condizioni per una convenienza in Italia

richiede uno sforzo veramente straordinario di coordinamento tra imprese e pubbliche amministrazioni e di coinvolgimento e persuasione delle popolazioni. Dato che le risorse economiche, politiche e di mobilitazione sociale non sono illimitate, è possibile che un tale sforzo straordinario, anche se attuabile, possa avere destinazioni più convenienti. Un programma di diversificazione del parco italiano di generazione elettrica verso il nucleare va posto a confronto con piani d'investimento di pari impegno e in diversa direzione. Anche le ricadute positive sullo sviluppo dell'industria e sull'occupazione devono essere valutate a fronte di programmi alternativi. Certo un progetto nucleare è meglio che non fare niente.