

LA CONTROVERSA ENERGIA NUCLEARE

(Prospettiva Marxista – marzo 2020)

Nessuna forma energetica suscita così ampie difformità di vedute, grandi timori e speranze agli estremi delle reazioni, come quella proveniente dalla fissione dell'atomo.

Il nucleare incute paura perché esso è inevitabilmente associato ai suoi prodromi militari, all'esplosione delle bombe atomiche che hanno raso al suolo Hiroshima e Nagasaki, oltre che agli incidenti catastrofici di Cernobyl e Fukushima.

All'interno del capitalismo la scelta nucleare è stata abbracciata nettamente da alcuni imperialismi, come quello francese, e ripudiata da altri, come quello italiano.

Alcuni aspetti distintivi

La peculiarità dell'energia nucleare è che l'apporto di conoscenze scientifiche e strumenti tecnologici è preponderante per la produzione di elettricità, ovvero si hanno, proporzionalmente, bassi costi per la materia prima.

L'uranio non viene buttato "a palate" come il carbone in una caldaia, va arricchito, processato e la lavorazione è piuttosto complessa, ma nei bilanci finali dei costi di una centrale può arrivare ad incidere per solo il 5%, mentre il carbone pesa per il 50% e il gas addirittura per l'80%¹.

Ciò comporta una serie di implicazioni. I costi del nucleare sul lungo periodo sono più prevedibili, meno sottoposti a fluttuazioni politiche esterne ad un sistema-Paese. Inoltre le miniere di uranio, e altri materiali fissili utilizzati, sono geograficamente diffuse ancor più del carbone e di relativamente facile reperibilità. I due principali Paesi fornitori, Canada e Australia, sono economie capitalistamente mature e politicamente stabili, fattori che danno maggiori garanzie circa la continuità dell'approvvigionamento. Le stime più prudentziali ritengono poi che con le riserve convenzionali, senza quindi contemplare il riutilizzo del combustibile esausto o di altre sorgenti secondarie, si può alimentare l'attuale parco centrali per circa trecento anni.

Possiamo perciò ipotizzare che nel caso di un'inversione del ciclo mondiale liberista e di un innalzamento di barriere protezionistiche una produzione di energia meno dipendente dall'estero, quindi più endogena, possa offrire ad alcune potenze maggiori garanzie, sia nella stabilità dei costi che nell'affidabilità di fornitura.

Di converso l'investimento di capitale iniziale richiesto per avviare la produzione d'energia nucleare è estremamente elevato e non è un caso che, come nella storia delle ferrovie, i primi attori chiamati in campo, anche in senso puramente economico, siano gli Stati in quanto capitalisti collettivi. Una centrale di vecchia generazione ha un tempo di vita fino anche a sessant'anni e, secondo gli specialisti, occorre un periodo di circa 4-5 anni prima di accendere il primo reattore. Si capisce che il ritorno economico sia proiettato in un orizzonte di tempo non ravvicinato.

Una data borghesia nazionale compie inoltre una scelta non solo economica, ma anche squisitamente politica quando intraprende la via nucleare, data la valenza sistemica e di potenziale impatto generale in caso di incidenti o attacchi. Per giunta la produzione civile di energia nucleare è la base per una possibile conversione, anche in tempi rapidi grazie all'utilizzo del plutonio derivato dall'uranio, in un utilizzo militare, motivo per cui l'argomento riveste un carattere strategico non rimettibile all'iniziativa di capitalisti privati. Ciò non significa che non esistano attori privati in questo campo, ad esempio l'azienda che gestiva il sito di Fukushima, la Tepco, è la più grande utility privata al mondo.

Emblematico della politicità della questione è il piano "vision 2030" dell'Arabia Saudita, in risposta al proseguimento degli avanzamenti dei programmi nucleari dell'Iran, di puntare concretamente a una diversificazione economica utilizzando le copiose rendite petrolifere per

dare vita ad un'ambiziosa industria nucleare, mossa che avrebbe già trovato il sostegno interessato da parte statunitense².

Alterne fortune

Unione Sovietica e Gran Bretagna furono i primi Paesi a introdurre reattori per la produzione di energia civile, rispettivamente nel 1954 e nel 1956. Viene consuetudinariamente considerata pionieristica la fase che dagli anni Cinquanta arriva fino al 1973, punto di svolta determinato dallo shock petrolifero che ha convinto una serie di potenze ad investire massicciamente sull'atomo. In particolare le nazioni più carenti di idrocarburi, come Giappone, Francia, Germania ed Italia, avviarono una corsa esponenziale all'energia atomica. Il numero di reattori mondiali triplicò in breve tempo, passando dagli 81 del 1973 ai 243 del 1980.

Gli incidenti di Three Mile Island in Pennsylvania nel 1979 e, soprattutto, il disastro di Cernobyl in Ucraina nel 1986 causarono un duro colpo a tutti i programmi nucleari. L'Italia, con il triplice referendum del 1987, uscì allora da un settore in cui negli anni Cinquanta, e ancor prima con la ricerca scientifica, era all'avanguardia. Su scala globale il nucleare è ad ogni modo cresciuto di importanza almeno per tutto il Novecento. Col nuovo secolo la sua incidenza si è stabilizzata fino al grave incidente di Fukushima del 2011 che ha portato il Giappone, ma non solo, a rimodulare la propria politica energetica.

La fotografia statistica scattata più di recente alla ripartizione delle fonti energetiche primarie a livello mondiale conferma il primato del petrolio (33,6%), seguito dal carbone (27,2%), dal gas naturale (23,9%), dall'idroelettrico (6,8%), dal nucleare (4,4%) ed infine dalle altre fonti rinnovabili non idroelettriche (4%). Se prendiamo più nel dettaglio i movimenti economici degli ultimi dieci anni vediamo che in termini di produzione assoluta, espressa in milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (mtoe), il nucleare si mantiene piuttosto stabile passando da 619 mtoe del 2008 a 611 del 2018. Tuttavia il suo peso sul totale energetico mondiale scende dal 5,3% al 4,4%³.

A bilancio di un decennio possiamo sintetizzare che il comparto petrolifero è quello maggiormente in declino e sotto attacco; il carbone si è difeso oltre ogni previsione e conta ancora per una percentuale non inferiore a quella detenuta trent'anni fa, sebbene negli ultimi cinque anni sembrano riprendere i ritmi di caduta libera segnati negli anni Ottanta; il gas naturale è in lenta ma costante avanzata mentre l'idroelettrico è stabile. Le frazioni borghesi vincitrici dello scorso decennio sono quelle legate alle fonti alternative in netta avanzata, tanto da arrivare ad essere equiparabili, per energia prodotta, al nucleare, il quale non ha mostrato finora di reggere il passo della contraddittoria crescita capitalistica mondiale.

Ineguale sviluppo e possibile rilancio

Sotto il dato di stagnazione si cela però l'inevitabile ineguale sviluppo. Nel decennio 2008-2018 i due maggiori produttori mondiali di energia nucleare, Stati Uniti e Francia, tengono sostanzialmente inalterate le proprie produzioni, i primi restando intorno alle 192 mtoe annue, i secondi oscillano tra le 90 e le 100 mtoe. Anche in questo settore il capitalismo cinese mostra la sua rapida maturazione imperialistica quadruplicando l'energia prodotta e passando da 15,5 a 66,6 mtoe. L'altro gigante asiatico, l'India, raddoppia la sua produzione ma palesa anche in questo caso di essere diversi lustri indietro rispetto alla Cina: passa da 3,2 a 8,8 mtoe. Il Brasile è nel club atomico ma rimane a poco più di 3 mtoe annue nell'intero decennio, quantità a cui è recentemente giunto anche il Messico. Una serie di nazioni producono un quantitativo tra le 12 e le 22 mtoe: Canada, Spagna, Regno Unito, Svezia e Ucraina. La Russia conferma una propria indipendenza di attore energetico crescendo da 36,9 a 46,3 mtoe, mentre la Sud Corea disincentiva lievemente l'apporto nucleare riducendolo da 34,2 a 30,2 mtoe. Chi invece disinveste decisamente sono gli imperialismi tedesco e nipponico. La Germania dimezza questa fonte (scende da 33,7 a 17,2 mtoe) e il Giappone addirittura crolla da 57 a 11 mtoe. Nonostante la momentanea battuta d'arresto la borghesia giapponese ha scelto però di non dismettere questa sua risorsa interna di copertura energetica.

Se infatti nelle statistiche mondiali il nucleare sembra incidere poco, si tenga presente che sono poche le nazioni in grado di affrontare questa sfida tecnologica non indifferente, per le quali poi questa voce diventa importante e difficilmente rimpiazzabile. Si pensi che negli Stati Uniti il nucleare ha toccato quasi il 20% dell'energia elettrica prodotta internamente, in Francia questa percentuale ha superato il 75%, per il Giappone del 2010 arrivava al 30%.

Sono attualmente in costruzione una sessantina di nuove centrali in tutto il pianeta. La Cina, che ha 40 centrali, ne sta allestendo altre 17 e ha appena inaugurato, a Taishan, un reattore di nuova generazione da 1600 MegaWatt in collaborazione con l'industria francese. La francese Edf e l'americana General Electric collaborano alla prossima costruzione di sei centrali in India. La russa Rosatom sta inoltre riuscendo a piazzare decine di commesse per reattori di piccole dimensioni, con potenza regolabile tra i 30 e i 300 MegaWatt⁴.

È lecito interrogarsi se sia alle porte un nuovo slancio del nucleare, non limitato alla sola Asia continentale. Ambientalisti di spicco, come Stephen Tindale, ex direttore di Greenpeace o Lord Chris Smith of Finsbury, esponente laburista ex-presidente dell'agenzia britannica per l'ambiente, hanno rivalutato la strada dell'energia atomica.

Un'argomentazione a sostegno di questa linea risiede nella valutazione che la densità energetica fornita dall'emergente utilizzo delle fonti rinnovabili, come vento, sole o geotermia, sia ancora troppo bassa per soddisfare la crescente domanda mondiale di elettricità. L'opzione per un rilancio del nucleare può anche far leva sui movimenti ambientalisti che propugnano l'imperativo di ridurre le emissioni di anidride carbonica per fronteggiare il *climate change*. Lo stesso Bill Gates si è apertamente speso con una lettera al Congresso americano per questa fonte totalmente carbon-free e ha invitato a investire in una nuova generazione di reattori, più efficienti e più sicuri⁵.

La colossale battaglia sull'energia, per accaparrarsi enormi quote di rendite e profitti, con l'offensiva, ammantatasi delle più varie ideologie verdi, del comparto elettrico contro quello degli idrocarburi nel settore automobilistico, lascia intravedere un ritorno in auge della via nucleare per produrre elettricità, prima ancora che si faccia concreta la prospettiva della fusione nucleare, ancora distante da un'applicazione industriale sebbene in fase di sperimentazione avanzata.

Percezione, rischi e prospettive

La scoperta della radioattività, avvenuta in parte per caso nel 1896, si deve al fisico Antoine Henri Becquerel e a due altri fisici, i coniugi Marie e Pierre Curie. Sono i successivi studi che aprirono un nuovo campo di indagine, con ricadute non solo per la chimica e la fisica, ma anche per la medicina.

È importante puntualizzare che ogni cosa in natura è radioattiva: siamo immersi in un bagno di radioattività, gli esseri umani stessi, così come l'acqua che beviamo, il cibo che mangiamo o l'aria che respiriamo, sono radioattivi. La Terra è investita da raggi cosmici radioattivi che l'atmosfera filtra in massima parte, ma che costituiscono uno dei molti problemi pratici dei viaggi spaziali di lunga durata. L'80% della dose media di radiazioni assorbita dall'uomo è di origine naturale, il restante è quasi del tutto dovuto agli esami diagnostici. Nelle vicinanze degli impianti nucleari non c'è un incremento significativo di radioattività, sono perciò sicuri. Il pericolo subentra in caso di malfunzionamenti o danni prodotti da varie cause, tra cui un evento impreveduto come è stato lo tsunami di 14 metri causato dal terremoto di magnitudo 9.0 della scala Richter nel Nord-Est del Giappone nove anni or sono⁶.

La valutazione dei fattori di rischio è la risultante della probabilità che accada un evento combinata con il danno che può generare. Il nucleare vede pochissimi eventi avversi nella sua storia, ma quando questi capitano suscitano fortissime reazioni emotive. Del resto ha provocato clamore la morte di sette operai nell'incendio alla ThyssenKrupp di Torino nel 2007 e al tempo stesso lo stillicidio quotidiano che vede tre morti al giorno di media sui luoghi di lavoro è accettato come fisiologica e naturale fatalità. Un processo psicologico analogo si verifica nella percezione e nell'atteggiamento verso i viaggi aerei, statisticamente dodici volte più sicuri di quelli in treno e ben 63 volte meno rischiosi di quelli in automobile.

Così come è, controintuitivamente e contro l'istinto, più rischioso un gatto libero sul divano, capace di trasmettere più facilmente malattie, che non, sempre nei grandi numeri, una tigre allo zoo dietro le sbarre. La stima della probabilità che si verifichi un danno ad un reattore moderno è infinitesimale, il problema sono quegli eventi non prevedibili o non previsti a conferire incertezza, il cosiddetto "cigno nero". In realtà nessuna attività umana, e quindi l'utilizzo di qualsivoglia fonte energetica, è esente da rischi e problematiche.

Subentrano certamente una complessità di fattori da soppesare attentamente, tra cui c'è anche il problema della gestione delle scorie, del loro accumulo e stoccaggio. Sono tuttavia praticabili, a detta degli esperti, già oggi soluzioni in depositi geologici profondi e stabili per alcuni milioni di anni, in attesa di rimedi definitivi.

All'interno dei rapporti di produzione capitalistici sarà però sempre l'imperativo dei costi, dei margini di profitto, a far optare per una soluzione piuttosto che l'altra, mai potrà imporsi l'interesse di specie e di un lungimirante rapporto con la natura.

Dal nostro punto di vista crediamo che la società comunista, liberata dalle pastoie del capitalismo svilupperà le forze produttive in una misura finora sconosciuta, e non potrà che farlo utilizzando tutte le forme di energia disponibili, atomo incluso.

NOTE:

¹ Luigi De Paoli, *L'energia nucleare. Costi e benefici di una tecnologia controversa*, il Mulino, Bologna 2011.

² 10 settembre 2019, *Il Sole 24 Ore* (edizione online), «Sissi Bellomo, L'Arabia Saudita cambia ministro dell'Energia e lancia la sfida nucleare».

³ BP Statistical Review of World Energy, 2019.

⁴ 28 giugno 2018, *La Stampa* (edizione online), Luigi Grassia, "Nel mondo il rilancio del nucleare: le centrali in costruzione sono 58".

⁵ 3 febbraio 2019, *Il Sole 24 Ore* (edizione online), Riccardo Barlaam, "Nuove centrali nucleari. L'idea di Bill Gates per combattere il climate change".

⁶ Pippo Ranci, *Economia dell'Energia*, il Mulino, Bologna 2011. Solo l'onda ha causato 25 mila vittime, mentre nella centrale ci sono stati un morto e 18 feriti, anche se ovviamente è difficile valutare gli effetti sull'ambiente e quindi sulla salute della popolazione circostante che è stata evacuata.

Nel caso di Chernobyl, il maggiore incidente nucleare della storia, ci furono invece una concatenazione di errori procedurali conclamati, oltre che difetti unici sia concettuali che costruttivi dell'impianto (era nei fatti a "cielo aperto").

Questa la ricostruzione descrittiva di Dino Zanobetti (*Energia Nucleare. Un dossier completo*, Società Editrice Esculapio, Bologna 2010): «Non si sa bene quali fenomeni fisici e chimico-fisici si siano verificati ma reazioni chimiche violente provocarono due esplosioni successive che fecero sollevare di 14 m la soletta superiore del nocciolo pesante 450t: blocchi di grafite, elementi di combustibile e strutture furono proiettati all'esterno assieme a gran parte dei prodotti di fissione; quelli gassosi radioattivi formarono una nube trascinata dal vento; la grafite allo scoperto diede origine ad una trentina di incendi. [...] dopo venti ore, il fuoco riprese per azione del vapore sulla massa della grafite con una fiamma di 50 m d'altezza e si ebbe la proiezione delle materie radioattive ad un'altezza di 1500 m, il che facilitò la dispersione lontana». A Chernobyl, persero la vita 65 persone e successivamente, per tumori e leucemie, qualche migliaia non precisamente accertata.

Occorre sottolineare che l'idea che in caso di incidente un reattore si trasformi in una bomba atomica è una falsa credenza, sebbene come ben si comprende non vanno minimizzati i rischi di un *meltdown*. Anche su questo pericolo prese piede negli anni Settanta una curiosa leggenda metropolitana, la cosiddetta "sindrome cinese" (che diede il titolo anche a un film di successo), secondo la quale la fusione del nocciolo avrebbe fatto sprofondare quest'ultimo nelle viscere della Terra dagli Usa fino a raggiungere la Cina.