

L'equivoco nucleare

Né abbondante, né pulito, né sicuro

di Gianni Mattioli - Università La Sapienza di Roma

Massimo Scalia - Università La Sapienza di Roma

Il nucleare non è abbondante, non è pulito, non è sicuro e i costi capitale hanno dei tempi di ritorno così lunghi da scoraggiare ogni investitore privato. Le tecnologie disponibili sono l'esito di un'evoluzione puramente ingegneristica, quelle del futuro si muovono senza innovazioni sulla Fisica del reattore. Il nucleare non è assolutamente in grado di far fronte all'effetto serra e ai cambiamenti climatici.

Il nucleare non è abbondante. Nell'ultimo rapporto congiunto¹ della IAEA e della NEA, le due agenzie per il nucleare delle Nazioni Unite e dell'OECD², le riserve di Uranio fissile ammontano a meno di 80 anni al ritmo assai modesto dei consumi attuali (meno del 6% delle fonti primarie d'energia). Se si volesse raddoppiare il contributo del nucleare (cfr.⁴) alla produzione energetica mondiale, questo tempo sarebbe dimezzato e ci sarebbero conflitti e guerre per l'Uranio come già avviene per il petrolio.

Il nucleare non è pulito. Nel *normale esercizio* di una centrale nucleare sono consentiti dei rilasci di radioattività all'esterno dell'impianto, responsabili delle *dosi a carico delle popolazioni* che vivono intorno alle centrali. L'ICRP, l'organo tecnico internazionale di radioprotezione, ha riconfermato i valori *limite di dose*, sia per gli addetti alla centrale che per la popolazione, con una stima di rischio per danni somatici (tumori, leucemie) e genetici che dimostra la pericolosità delle centrali anche quando funzionano normalmente.

La questione delle scorie radioattive più pericolose e che restano tali per migliaia, o addirittura in certi casi milioni, di anni costituisce ancora un problema di *ricerca fondamentale* non risolto.

I megaprogetti (ADS, laser) per trattare questo tipo di scorie incontrano grandi difficoltà per gli elevati costi. Val poi la pena rilevare che nessuna delle filiere nucleari disponibili può evitare il rischio della *proliferazione atomica*, cioè il passaggio dall'uso per la produzione elettrica a quello delle bombe atomiche (l'Uranio arricchito può esser usato come combustibile per centrali nucleari ma se raffinato ulteriormente può fornire materiale per ordigni nucleari, ndr.). Per questo motivo la comunità internazionale cerca di fermare i processi di arricchimento del combustibile nucleare in Iran, che sono i primi passi sia per l'elettricità che per le bombe.

La tecnologia nucleare non è sicura e non sono in vista innovazioni significative. Il nucleare di terza generazione "avanzata", quali sono i reattori EPR francesi dell'industria di stato Areva, oggetto dell'accordo Berlusconi – Sarkozy, e gli AP-1000 americani della Westinghouse, sono un miglioramento puramente ingegneristico, per far fronte con quasi trent'anni di ritardo ai difetti evidenziati dall'incidente di Three Miles Island (Harrisburg, PA, 1979).

Peraltro, la NRC⁶, l'ente che si occupa di sicurezza nucleare negli Stati Uniti, non ha licenziato nessuno dei due tipi di centrale. E tre agenzie europee per la sicurezza nucleare, la britannica HSE'sND, la finlandese

STUK e la stessa agenzia francese ASN hanno sottolineato, addirittura in un comunicato congiunto del novembre scorso, l'inadeguatezza in caso di incidenti del software dell'EPR di Areva.

Se non si ripensa a fondo tutta la fisica del reattore, come in parte provò a fare Carlo Rubbia negli anni '90 col suo "Energy Amplifier" al Torio, tutti i problemi di sicurezza restano sostanzialmente invariati.

Il *Generation IV International Forum*, dal 1999 si è assunto il compito di lanciare una quarta generazione di reattori, in grado di affrontare la sfida della "sostenibilità". Ma questo obiettivo non sembra infatti trovare riscontro credibile nelle sei filiere di progetto. I costi nelle ricerche relative sono talmente alti da comportare, per esigenze di economia, ritardi lunghissimi, oltre vent'anni da oggi.

I costi del nucleare. Il crescere dei costi, causato da questa storica accoppiata tra l'elevarsi degli standard di sicurezza e l'allungarsi dei tempi di realizzazione, ha fatto fuggire gli imprenditori *privati*. Negli Stati Uniti, infatti, non è stata fatta più una centrale dal 1978; in Francia il nucleare è stato realizzato a totale carico dello Stato.

In America del Nord e nella UE sono in costruzione *due soli reattori*, a Flamanville in Francia e a Olkiluoto in Finlandia. Per quest'ultimo si sono superati i tre anni di ritardo e il suo sovra costo – oltre un miliardo e mezzo di euro – è così alto da divenire materia di contenzioso giudiziario tra le case costruttrici e l'ente elettrico finlandese.

Il governo del Canada ha rinunciato a nuove centrali perché le offerte in risposta al bando di gara sono state valutate troppo onerose. In particolare, Areva aveva offerto il suo EPR a 7,4 milioni di dollari a megawatt (circa cinque milioni di euro); vale a dire, con l'occhio all'intesa Italia – Francia, che *a oggi* i quattro reattori dell'accordo (6400 megawatt) verrebbero a costare oltre 32 miliardi di euro.

Gli ordinativi di centrali nucleari da parte della Cina, malgrado il riavvicinamento agli USA, sono molto al disotto del previsto.

In poche parole, di nucleare se ne fa poco perché richiede costi di investimento assai elevati con tempi di ritorno superiori ai vent'anni. Quale società privata sarebbe mai in grado di affrontare un così gigantesco impegno? È per questo che ormai a quasi sessant'anni dal suo debutto il nucleare ha bisogno di forti incentivi pubblici, insomma dei denari dei cittadini.

E a limpida riprova di ciò vale la recente notizia che, a fronte della crisi dell'industria elettromeccanica nucleare più importante del mondo, quella americana, Obama annuncia l'ordinativo di due reattori dando garanzie finanziarie di 8,3 miliardi di dollari: denaro pubblico, dunque, per dare ossigeno all'elettromeccanica, ma anche per migliorare i rapporti parlamentari con l'opposizione repubblicana (ma c'è anche qualche democratico) sul terreno della sanità e, guarda un po', per strappare qualche spicciolo in più per l'economia verde.

Quanto all'Italia, anche non tenendo conto della grave crisi economica globale, le risorse in ogni caso limitate rendono nel nostro Paese l'opzione nucleare alternativa alla scelta europea dei tre 20%. Un'opzione del passato contro un futuro energetico che progressivamente sostituisce un modello ad alta densità d'energia, responsabile della crisi ambientale, con uso efficiente dell'energia e fonti diffuse sul territorio, più direttamente accessibili e controllabili da parte dei cittadini.

Al contrario il nucleare si realizza, nel disegno legislativo del governo, con l'espropriare Regioni e Comuni delle decisioni, fino alla militarizzazione dei siti imposti. E questi sono dei costi sociali e un furto dello sviluppo dell'Italia davvero inaccettabili.

Nucleare e riduzione della CO2. Il nucleare è un'industria in declino, come denunciò il rapporto dell'IAEA del 2001; oggi il suo contributo ai consumi energetici *totali* vale un 6% per i paesi industrializzati, ma scende al 2% su scala mondiale. Globalmente, meno dei kWh prodotti per via idroelettrica (rispettivamente 2719 TWh contro 3162 TWh).

Questi dati da soli fanno capire che il nucleare non fa fronte ai drammatici cambiamenti climatici in atto. Infatti, anche seguendo quello scenario IEA⁴ che prevede un improbabile raddoppio entro il 2030 delle centrali atomiche (della potenza attualmente installata), a quella produzione corrisponderebbe una riduzione delle emissioni di CO2 di meno del 10% e non certo di quel 20%, che ormai è l'obiettivo della trattativa per la seconda fase dopo Kyoto (2012). Infatti, la conferenza di Copenhagen, COP-15, si è purtroppo chiusa a dicembre scorso solo con un accordo politico, senza fissare delle cifre né per la riduzione dei gas serra né per gli stanziamenti ai Paesi in via di sviluppo. Ma va almeno detto che i tre "20 20 20" della UE (ovvero il raggiungimento entro il 2020 del 20% della produzione energetica da fonti rinnovabili, il miglioramento del 20% dell'efficienza e un taglio del 20% nelle emissioni di CO2, ndr.) sono diventati un riferimento pressoché universale, dagli Stati Uniti al Giappone, dal Brasile all'Indonesia e alla stessa Cina. Di più, nessuno dei capi di Governo e di Stato presenti ha alzato la bandiera per negare i cambiamenti climatici, che sono anzi stati riconosciuti come la più grave minaccia globale da fronteggiare. La corsa verso le fonti rinnovabili e l'uso efficiente dell'energia è diventata non solo il modo più credibile per contrastare il riscaldamento globale, ma una sfida sull'innovazione tecnologica, di rilevantissime implicazioni economiche e sociali. Non partecipare a questa sfida, conferendo risorse pubbliche al nucleare, è perdere una duplice grande occasione.

Note

¹ "Uranium 2007: Resources, Production and Demand". A joint report by the OECD Nuclear Energy Agency and the International Atomic Energy Agency 2008 (on line)

² Organization for Economic Co-operation and Development

³ IAEA: "Analysis of Uranium Supply to 2050", 2001 (on line)

⁴ IEA: "Key World Energy Statistics 2009", Outlook (on line)

⁵ ICRP 103: "The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection" (on line)

⁶ Nuclear Regulatory Commission