

## I reattori nucleari modulari

Il dibattito sul ritorno al nucleare da fissione è aperto e segue due strade, quello di nuove grandi centrali e quello dei cosiddetti SMR (piccoli reattori nucleari modulari).

Mentre sulla prima lascio il campo agli esperti, anche se politicamente non vedo nessuna possibilità in Italia, (nazione altamente antropizzata e con un territorio a diffusa sismicità), che porti a trovare luoghi e pubblica accoglienza per nuovi impianti a fissione. Sfido a trovare un politico che decida di proporre di installare una nuova centrale nucleare nel suo territorio di elezione.

Mi permetto invece di intervenire sulla seconda opzione che sembra quella che, anche fra i partiti al governo, trova maggiore interesse e che viene molto spinta dalle solite lobbies (sembra però che Enel si sia tirata fuori dalla partita annusando la trappola).

Fra le ragioni del sì agli SMR leggiamo la aumentata sicurezza legata al progredire della tecnica, la modularità che permetterebbe di installarli in modo dedicato presso grandi strutture energivore, la possibilità di una fonte continua senza interruzioni e il minor costo della energia.

Ma nel dibattito non si evidenziano alcuni aspetti che vengono di solito minimizzati.

Si parla di reattori di IV Generazione, è noto che le sigle colpiscono la fantasia e portano a pensare a chissà quale novità, ma in effetti sono solo eredi di quelli già sperimentati in passato, in parte rivisti, ma nulla che non si sapesse già. Sono reattori con capacità relativamente bassa (<300 MWel) con progetti di reattori non convenzionali (ossia non raffreddati ad acqua leggera). Quest'ultima categoria comprende i primi stadi di sviluppo di tecnologie nucleari come i reattori veloci autofertilizzanti, i reattori a sali fusi e i reattori ad alta temperatura. Tuttavia, i reattori non convenzionali sono ancora a uno stadio di ricerca e sviluppo, compresi quelli promossi dalla "Generation IV International Forum", ancora lontani dal potenziale sviluppo commerciale. Tra gli 80 progetti SMR nel mondo elencati dall'AIEA solo quattro impianti pilota sono attualmente in costruzione o già operativi (uno in Russia, due in Cina e uno in Argentina). Saranno comunque nelle mani di tecnologie estere, russe e cinesi e i tempi di realizzazione sarebbero non congrui con le scadenze della riconversione energetica anche se, a mio parere, saranno pragmaticamente spostate.

Come tutti i tecnici sanno la sicurezza assoluta non esiste e gli incidenti capitano, forse raramente, ma capitano e quelli di un reattore nucleare anche se "small" sono comunque ad alto rischio per perdite umane e di denaro. Avere una diffusione di svariati impianti (in Italia si parla di decine) appartenenti a gruppi privati che fanno del profitto la loro giusta missione, non sembra un approccio che dia garanzia di



maggiore sicurezza. Si aggiunga il fatto che nessuna compagnia assicurativa sarà intenzionata a prendersi un rischio di polizze adeguate, come anche altri paesi a presenza nucleare ci insegnano.

Nei costi dell'investimento andrebbero contemplati anche quelli assicurativi, sociali, ma specialmente quelli dello smantellamento e dello smaltimento delle scorie radioattive. L'esperienza dice che questi costi sono difficilmente quantificabili, specialmente in Italia, dove ancora dopo decine di anni non siamo riusciti a fare un deposito nazionale neanche per le scorie ospedaliere e i materiali ad alta radioattività delle vecchie centrali sono tuttora, a caro prezzo, all'estero annegati sott'acqua in Francia e in Inghilterra. Se va bene saranno seppelliti in un lontano futuro a qualche centinaio di metri di profondità sotto terra, ma dove non si sa.

Un gran numero di reattori con capacità ridotte implica rischi significativi di proliferazione del materiale fissile, la maggior parte del combustibile esaurito è ancora immagazzinato in serbatoi pieni di acqua, l'81% di tutto il combustibile europeo si trova in vasche riempite di acqua, spesso non protette da strutture di contenimento, il che le rende altamente vulnerabili. La proliferazione di impianti, specialmente presso strutture private, non può che aumentare il rischio di sabotaggi, attacchi terroristici e porta ad un aumento della possibilità di usi impropri delle materie fissili che alla luce dei recenti tragici conflitti armati dove si minaccia sempre più l'uso scellerato di ordigni atomici.

Quindi consiglieri i politici a essere molto prudenti nel parlare di questa strada come un tassello importante della riconversione energetica che tutti auspichiamo, ma che per essere realmente attuata richiede conoscenze tecniche ad ampio spettro e specialmente una buona dose di pragmatismo.

**Ing. Gianfranco Benzoni**

