

Nelle motivazioni governative che hanno sponsorizzato il nucleare emergono quattro temi: 1) contribuire all'indipendenza energetica dell'Italia; 2) ridurre le emissioni di CO₂; 3) ridurre i costi dell'energia; 4) infine (un po' in sordina) il tema dei *data center* e dell'intelligenza artificiale.

L'indipendenza. Questo è certamente un problema, sia nei tempi brevi (soprattutto a causa dei problemi causati dalle guerre che i vari potentati del mondo hanno provocato), sia per le prospettive a medio lungo termine.

Il problema è però, principalmente (almeno per l'Italia) uno: la mancata volontà dei vari governi (fortemente influenzati dai grandi soggetti che gestiscono l'energia) di sganciarsi progressivamente dalle fonti fossili. Il ruolo negativo dei soggetti che vivono sull'estrazione e la vendita di fossili è apparsa evidente anche negli ultimi summit che si sono occupati dei cambiamenti climatici. I governi, come quello spagnolo, che si sono mossi meglio sulle fonti rinnovabili sono sicuramente in situazione migliori, sia per l'indipendenza energetica sia per i costi dell'energia (meno della metà di quelli italiani).

Ma il cosiddetto nucleare di ultima generazione è una soluzione anche solo parziale, al problema dell'indipendenza energetica? Certamente no!

La messa in funzione di nuovi impianti nucleari non potrà avvenire (nelle migliori ipotesi) tra meno di dieci anni (il governo parla di sette anni per la loro realizzazione), ciò senza tener conto degli innumerevoli ostacoli (burocratici, e operativi) e alle contestazioni, che si porranno davanti alle varie scelte. Inoltre, va sottolineato che ad oggi questi famosi impianti di ultima generazione, esistono solo a livello di prototipo in un paio di paesi dove hanno funzionato per pochissimo tempo.

Quindi, ammesso che tutto proceda bene, potremmo avere un impianto funzionante nel 2036, quando, probabilmente, i danni del cambiamento climatico saranno irreversibili! Peraltro, l'effettivo contributo di tali impianti all'indipendenza energetica italiana si potrebbe aggirare, nel prossimo decennio, intorno a quote di pochi punti percentuali (forse 1 o 2%). Quindi il contributo di questi impianti al problema dell'indipendenza energetica è pressoché nullo!

Invece, con un serio impegno sulle varie fonti di rinnovabili si potrebbe coprire percentuali ben maggiori di fabbisogno, in tempi molto più brevi e a costi molto inferiori!

Anche per quanto riguarda il contrasto ai cambiamenti climatici e la riduzione delle emissioni dei gas serra, anche solo per i tempi, possiamo affermare che questi nuovi reattori sono inutili. Tanto meno in Italia dove bisognerebbe partire da zero.

Ricordiamo, in proposito, che entro il 2030 dovremmo ridurre del 55% le emissioni di gas serra, questa sfida contro le emissioni di CO₂ la giochiamo adesso (forse è già tardi). Se puntassimo decisamente sulle rinnovabili, che diventano sempre più efficienti e convenienti, potremmo, forse, raggiungere l'obiettivo. Invece, pensare di investire oggi sul nucleare in Italia significa distogliere grandi investimenti dalle rinnovabili.

Peraltro, va detto che la definizione "micro impianti" è piuttosto ingannevole! L'ultimo impianto progettato in Canada prevedeva un'altezza fuori terra di una trentina di metri ed uno scavo di circa 40 metri. Insomma, non li potremo mettere in cantina per riscaldare il soggiorno!

A proposito dei costi potremmo fare alcuni esempi. I costi previsti per l'impianto finlandese in costruzione dal 2005, entrato in funzione nel 2022, sono passati da circa 3 miliardi di dollari previsti all'inizio, a circa 11 miliardi. Per produrre una potenza equivalente, con impianti eolici in California, si sono avuti costi di meno di un terzo. Ciò senza mettere in conto che i costi di gestione di una centrale nucleare sono molto maggiori di quelli per la gestione di un parco eolico o di un impianto fotovoltaico. Naturalmente tutto ciò senza parlare dei costi per il futuro *decommissioning* (smantellamento) di un impianto nucleare. In proposito ricordiamo che in Italia rimangono ancora in attesa di essere smantellati completamente, con tutte le scorie radioattive al loro interno, i vecchi impianti costruiti tra gli anni '60 e '70 (quattro impianti)! E, non è ancora stato individuato un sito per depositare, almeno le scorie a bassa densità!

Quindi, come ha detto qualcuno di molto qualificato, riferendosi al nucleare: "Basta fantascienza. All'Italia servono rinnovabili e batterie per accumulare l'energia".

Inoltre, va detto che diversi impianti nucleari europei, attualmente funzionanti, sono stati spenti per le difficoltà di raffreddarli (poca acqua e acqua troppo calda).

Per quanto riguarda il medio-lungo termine, il discorso potrebbe cadere nel "demenziale"! Qualcuno riesce a pensare di affidare il nostro futuro ad una tecnologia, basata su una sostanza poco disponibile come l'uranio, il cui possesso è in mano a pochi soggetti (meno di quelli che gestiscono gas e petroli)? Bisogna essere proprio degli incoscienti e sprovveduti. Ammenochè, non si pensi al nucleare da fusione (ma qui siamo ancora nella teoria e agli studi! Ne ripareremo fra 30 anni).

Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, tenendo conto del contributo complessivo al consumo energetico di questi impianti, si può affermare che la riduzione dell'emissione di gas serra a livello globale sarebbe nulla, e, molto probabilmente, tenendo conto di altri fattori (estrazione, lavorazione dell'uranio), addirittura negativa.

In proposito qualcuno ha affermato che le emissioni complessive di gas serra di questi impianti, considerando l'intero ciclo di vita, sarebbero minori di quelle calcolate per altri impianti. Questa affermazione viene fatta senza una seria analisi del ciclo di vita, ipotizzando improbabili tempi di vita di questi impianti mai verificati (di 80/100 anni!) e non avendo sufficienti conoscenze di questi impianti che, appunto, sono ancora in fase di prototipi.

Va fatta inoltre una riflessione sulla possibilità di riciclo dei materiali una volta dismessi gli impianti. I materiali utilizzati per il fotovoltaico sono largamente riciclabili. Lo stesso dicasi per gli impianti eolici più avanzati. Naturalmente a tutto ciò fa da accompagnamento l'assoluta mancanza di considerazioni su che fare delle scorie radioattive e dei materiali degli impianti nucleari quando dovranno essere smantellati. Ciò in un Paese che, come prima accennato, non ha ancora risolto il problema del che fare con le scorie che già sono presenti in vari luoghi del nostro paese.

L'unica cosa su cui prestare attenzione, per quanto riguarda le rinnovabili, è la giusta scelta dei territori, la tipologia migliore per il tipo di impianto e il coinvolgimento e il controllo delle comunità locali.

Per quanto riguarda il problema dei costi dell'energia, oltre a parlare di tecnologie,

bisognerebbe riflettere sul modo con cui vengono decisi i prezzi. Infatti, a prescindere dal fatto che i costi a cui siamo soggetti, oggi come paese, dipendono, oltre che dalle guerre in corso, dalle varie politiche commerciali e tecnologiche, seguite dal nostro paese (modalità di formazione dei contratti di acquisto dell'energia condizionati dalla Borsa del petrolio, mano libera agli extra profitti delle grandi "utility", agganciamento dei costi delle rinnovabili a quelli del gas ecc.), i costi del nucleare sommando quelli di costruzione a quelli di gestione, saranno senz'altro maggiori di quelli che si potrebbero avere da un serio impegno sulle rinnovabili. (qualche stima al ribasso parla di 3-5 miliardi per allestire un nuovo generatore). Ma basta vedere l'esempio prima citato dell'ultimo impianto costruito in Filanda, che ha avuto un costo quasi triplo di quello previsto!).

Infine, l'ultima questione. Forse questi *micro-impianti* servono a qualche soggetto particolare che ha bisogno di fonti energetiche concentrate? Qualche impianto siderurgico? Qualche *data center*, e qualche centro di calcolo per la IA?

Peraltro, a proposito dei data center, va sottolineato l'enorme impatto ambientale di questi impianti. Che consumano enormi quantità di energia per il funzionamento e di acqua per il raffreddamento. E per fare cosa? Per fare avanzare la ricerca medica e scientifica, o forse (soprattutto) per raccogliere e gestire dati e informazioni su tutti noi? Insomma, per controllare meglio le collettività e le persone e forse anche i governi? Su questo tema bisognerebbe aprire una bella discussione analizzando la effettiva necessità, i rischi, e le soluzioni alternative. A proposito, sia i *data center* che le centrali nucleari hanno bisogno di molta acqua per il raffreddamento, (acqua sempre più calda e meno disponibile), dove la prenderanno? E chi ne farà le spese?

Ciò detto, perché fare questi impianti? A chi possono servire?

A parte i *data center*, forse questi progetti servono anche ad altri soggetti meno interessati a problemi energetici o ai problemi ambientali e tanto meno ai problemi sociali causati dagli alti costi delle bollette energetiche.

Forse bisognerebbe parlare degli interessi che su questi possibili investimenti hanno i grandi fondi finanziari speculativi, che già stanno facendo affari su questo tema. Infatti, la crisi energetica dei combustibili fossili, la grande richiesta dell'Intelligenza artificiale e i possibili investimenti pubblici, stanno già spingendo in alto i titoli delle società che si occupano di questa forma di energia e stanno attirando nel settore i grandi gestori del risparmio internazionale.

Sì, forse si tratta solo di speculazione finanziaria e di un'accresciuta voglia di controllo degli impianti di produzione energetica da parte di potenti soggetti privati, anche perché gli impianti energetici da fonti rinnovabili sono troppo facilmente gestibili da comunità locali! Chissà se anche questi investimenti saranno coinvolti in una possibile prossima esplosione (speriamo non dei reattori nucleari!), della bolla speculativa che sempre più sembra invadere il terreno dell'intelligenza artificiale e di tutto quanto ad essa connesso?

C'è, da fare un'altra riflessione importante sul tema dell'energia, una riflessione che riguarda la democrazia. La spirale delle "alte energie" (da titolo di un libro del 1975 di Angelo Baracca e Silvio Bergia), comporta l'esproprio delle collettività locali e nazionali e

dei territori da qualsiasi controllo su cosa viene fatto e come, e sulle finalità stesse dei grandi impianti tecnologici. Ciò vale tanto per una centrale nucleare quanto per una centrale termoelettrica a metano, ma certamente nel caso del nucleare, per la necessità di funzionamento dell'impianto, il legame con le esigenze e le necessità dei territori è sicuramente spezzato in modo irrimediabile.

Riccardo Rifici