

QUATTRO BUONE RAGIONI PER VOTARE SÌ AL REFERENDUM E FERMARE IL RITORNO DEL NUCLEARE IN ITALIA,

di Pierluigi Adami

dal sito Oltreilnucleare

Sono tanti i gravi, irrisolti, problemi dell'energia nucleare, e sono dunque tante le buone ragioni per votare SÌ al referendum per fermare il ritorno dell'energia nucleare in Italia. Qui riporto quattro motivi tra i più importanti:

- i costi delle centrali nucleari e dell'energia prodotta;
- i rischi e il pericolo di contaminazione dell'ambiente;
- la questione delle scorie radioattive;
- lo sviluppo delle rinnovabili e l'efficienza energetica

1. I costi delle centrali nucleari

Ormai è condiviso da molti esperti che il peggior nemico del nucleare è la sua stessa tecnologia: troppo complessa, con rischi intrinseci che richiedono imponenti e costosi sistemi di sicurezza e tempi lunghissimi di costruzione. Al contrario di quanto avviene in tutti gli altri settori tecnologici, il costo del nucleare è in continuo aumento: secondo il MIT (2009, [11](#)) sono addirittura raddoppiati dal 2005: da 2000 a 4000 dollari al MW di potenza. Ciò è in parte dovuto all'aumento del costo delle materie prime, dei sistemi di sicurezza, ma in particolare all'elevato rischio dell'investimento sul nucleare, che produce un costo del capitale al tasso elevato del 10%

Tuttavia, Enel e Governo, per rendere presentabile la proposta nucleare, forniranno dati diversi, ben poco verosimili: costo di costruzione del reatt 4 miliardi di euro, costo del capitale 7,5%, esercizio garantito per 60 anni. Ipotesi neppure valide in paesi già nucleari, figuriamoci in Italia. E se si assume una vita di esercizio "garantita per 60 anni", oltre al problema della obsolescenza tecnologica, significa anche presumere, sino al 2080, un prezzo conveniente dell'uranio, il che è tutto da verificare.

Nei paesi a libero mercato dell'energia, il nodo dei costi del nucleare è venuto al pettine e infatti per trent'anni non sono più state ordinate nuove centrali nucleari in Occidente. Poi è arrivata Olkiluoto, in Finlandia, che doveva rilanciare il nucleare europeo: un reattore EPR (la stessa tecnologia proposta per l'Italia) da 1,6 GWe, da completare entro il 2009, al prezzo di 3,2 miliardi di euro. Per il costruttore francese Areva era una sfida importante, e l'ha persa. Il reattore non sarà attivo prima del 2013, e i costi sono quasi raddoppiati, superando già i 6 miliardi di euro, a cantiere ancora aperto.

A questi livelli di costo, si ottiene un kilowattora non competitivo sul mercato elettrico: nei paesi già dotati di impianti atomici e di tutta la filiera industriale relativa, una nuova centrale nucleare genera un costo del kilowattora superiore di oltre il 20% rispetto a quello di tutte le altre fonti energetiche. In Italia, dove ripartiamo da zero, dunque con un rischio più elevato, l'extra-costo sarà nettamente più alto ([2])([3]). Questi dati smentiscono l'assunto del Governo che "il nucleare conviene agli italiani".

2. I rischi di inquinamento e contaminazione

Quest'anno, il voto referendario non sarà influenzato dal ricordo di Chernobyl, ma la questione del rischio delle centrali nucleari è tutt'altro che risolta.

Oggi, rispetto a 25 anni fa, disponiamo di dati, statistiche e informazioni sul reale impatto degli impianti atomici sui territori e sulle popolazioni. E i risultati non sono favorevoli al nucleare.

È vero che dai tempi del grave incidente di Three Mile Island, del 1979, sono migliorati i sistemi di sicurezza, e le procedure di esercizio e manutenzione delle centrali nucleari, tuttavia, più delle esplosioni, devono preoccupare i tanti guasti e incidenti nella vita di ogni reattore, che possono causare contaminazione o inquinamento del territorio. È avvenuto a Tricastin, ad esempio, nel 2008, quando sono stati riversati nei corsi d'acqua intorno alla centrale centinaia di chili di uranio in soluzione. Danni enormi per la pesca, l'agricoltura, il turismo.

In Francia, negli ultimi anni sono emersi i mille, scottanti problemi del nucleare: 34 impianti da 900 MW di EDF dichiarati "non conformi" per difetti gravi sui sistemi di raffreddamento, che sono critici per la sicurezza e la stabilità del nocciolo; molte centrali sono a rischio sismico, e 19 a rischio inondazione. Nel 1999 alla centrale di Blayais, secondo la stampa locale, si è sfiorato il dramma a seguito di una tempesta, con allagamento, che ha mandato in tilt i sistemi di sicurezza.

Con i cambiamenti climatici e l'innalzamento del mare, le centrali nucleari, che necessitano di milioni di metri cubi d'acqua al giorno, dunque poste nei pressi di grandi fiumi o lungo le coste, non appaiono più così sicure. In Russia, ad agosto 2010, un colossale incendio, a causa del caldo torrido, ha minacciato la centrale nucleare di Serov, facendo tremare la popolazione.

L'autorevole studio epidemiologico dell'Ufficio Federale per la Radioprotezione della Germania (BfS [4]), pubblicato nel 2008, ha dimostrato che il rischio di contrarre cancro e leucemia è significativamente più alto (+60% per il tumore, + 117% per le leucemie) nei bambini cresciuti nei territori dove è presente un impianto nucleare. Non ci sono dati epidemiologici per gli adulti, ma ciò non esclude rischi per tutti. Lo studio è stato approfondito e comparato con altri analoghi, in Gran Bretagna, dalla rivista scientifica Environmental Health Journal, che ha confermato i risultati tedeschi ([5]). Il caso più inquietante è quello della centrale di **Krümmel**, vicino ad Amburgo, intorno alla quale risultano i tassi tra i più alti al mondo di leucemia. Lo studio epidemiologico non chiarisce le cause di tali effetti nocivi, che restano ancora non del tutto chiare. Secondo l'EHJ (⁵) la ragione medica di un simile risultato, è dovuta all'effetto teratogenico dei radionuclidi sui feti, anche in presenza di esposizione a dosi modeste di radiazioni.

E in Italia? L'indicazione della tecnologia EPR non dà garanzie: non è ancora in funzione in nessuna parte del mondo. Si tratta dunque di impianti non ancora collaudati in esercizio e quindi con gli ovvi rischi del caso.

3. La questione delle scorie

Le scorie sono, da sempre, il problema più rilevante del nucleare. In nessun paese al mondo si è trovato il modo per stoccare le scorie ad alta attività, mentre per quelle a bassa-media attività i cosiddetti depositi geologici si sono rivelati costosi (miliardi di euro) e inaffidabili, come è accaduto per il deposito in Germania, invaso dalle acque, o quello del Monte Yucca in Nevada, deliberato nel 2002 e già dichiarato inadeguato e da chiudere dal Presidente Obama. A parte un deposito in Finlandia, per il resto le scorie sono sempre stoccate nei pressi delle stesse centrali, in modo precario e con livelli di sicurezza spesso inadeguati. Eppure è un problema critico: le scorie più radiotossiche, contenenti plutonio (2%) e materiale fissile, si riportano alla radioattività dell'uranio naturale dopo un milione di anni. In teoria si possono riprocessare per ottenere altro combustibile, ma è un processo estremamente costoso e pericoloso, sconsigliato in molti paesi, inclusi gli USA.

Nessun contenitore, nessun luogo può garantire il loro stoccaggio così a lungo. Le centrali attuali e quelle in costruzione nel prossimo futuro (di generazione III+) lasciano ai posteri tale pericolosa eredità.

4. Lo sviluppo delle rinnovabili e dell'efficienza energetica

La grande crescita tecnologica delle fonti rinnovabili sta cambiando radicalmente gli scenari e le previsioni fatte solo pochi anni fa.

Il costo degli impianti delle fonti rinnovabili è molto diminuito negli ultimi anni, fino a giungere al clamoroso “sorpasso” a luglio 2010 ([\[6\]](#)): secondo lo studio della Duke University, il solare fotovoltaico, sceso sotto i 16 centesimi di dollaro al kilowattora, costa meno del nucleare, che dunque diviene la fonte più costosa in assoluto.

Oggi, studi molto seri a livello europeo ([\[7\]](#)), ritengono fattibile uno scenario di produzione elettrica tutta da fonti rinnovabili entro il 2050, almeno per l'Europa.

La costruzione di centrali nucleari in Italia ostacolerebbe il raggiungimento degli obiettivi europei previsti dalla direttiva 20 20 20. Sul piano della riduzione delle emissioni di CO₂, l'elettricità prodotta da centrali nucleari avrebbe un effetto irrilevante. Infatti, una centrale nucleare contribuirebbe solo a poco più dell'1% del fabbisogno energetico nazionale (che include anche la mobilità, il riscaldamento ecc.), e i tempi di costruzione andranno, realisticamente, ben oltre il limite temporale del 2020 fissato dalla UE.

Inoltre, l'inserimento del nucleare comporterà comunque un ostacolo alla diffusione delle energie rinnovabili. Sul piano economico, il nucleare avrà un effetto pesante sull'investimento energetico nazionale: se si persistesse in questa direzione si toglierebbero spazi e risorse al sostegno dello sviluppo delle energie pulite.

Il problema, soprattutto, è che l'elettricità prodotta da nuove centrali nucleari non serve al nostro paese: gli ultimi dati, dopo la crisi, prevedono un fabbisogno elettrico al 2020 da 360 TWh. Questo fabbisogno si può coprire con le centrali esistenti (produzione netta 320 TWh al 2009) e con il previsto e già in atto aumento delle rinnovabili, che negli ultimi tre anni sono cresciute al tasso di 10 TWh/anno. Si tratta di una crescita imponente, davvero un ottimo risultato.

In questi anni, inoltre, si stanno introducendo tecnologie sempre più efficaci per il risparmio energetico dai nuovi elettrodomestici, alle lampade e agli schermi Led, ai motori, server e apparati a consumi ridotti. L'efficienza energetica sarà la chiave per garantire un futuro sostenibile, non il nucleare ([18](#)).

Se infine consideriamo che, per effetto delle politiche dei governi dal 2001 a oggi sono in costruzione, già cantierate o autorizzate, varie centrali a gas, se ne ricava che l'introduzione del nucleare produrrebbe solo un inutile eccesso di produzione elettrica. Attraverso i rigassificatori è oggi possibile diversificare le fonti e approvvigionare il gas da vari fornitori mondiali.

Il rischio è che si debba limitare le rinnovabili per far posto al nucleare: in Spagna, a febbraio 2010, sono stati costretti a fermare 800 MW di eolico che producevano energia pulita, perché in conflitto sulle stesse linee elettriche dove operano centrali nucleari.

È evidente invece che il futuro energetico è nelle rinnovabili e nell'efficienza energetica, non nel nucleare: di conseguenza, investire oggi su una tecnologia costosa, pericolosa, tecnicamente obsoleta e sostanzialmente inutile per l'Italia, sarebbe un grave errore per il nostro Paese.