

Nucleare?



Nucleare? Sì, grazie

di Renzo Lorenzi

Il progresso economico e sociale delle nazioni è fortemente legato alle risorse energetiche disponibili e compatibili. Nessuna nazione può rinunciare alla produzione di energia elettrica utilizzando le forme più opportune per la nazione stessa. Occorre chiarire fin dall'inizio che l'idea stessa di produrre energia è di per sé "inquinante", perché ogni forma di energia pregiata (elettrica, di moto, chimica, ecc.) porta alla fine sempre all'immissione in atmosfera di calore, l'energia meno pregiata in natura e tanto meno pregiata quanto più si trova a temperatura bassa. Per evitare di inquinare l'ambiente con l'energia occorrerebbe produrne di meno e quindi la prima vera forma di riduzione dell'inquinamento è la riduzione dei consumi.

Se all'inquinamento "da energia" si sommano altre cause di inquinamento, si andrà via via verso le catastrofi naturali sconvolgenti, come si ha testimonianza nei vari notiziari sui giornali e in TV. La forma di inquinamento più grave per il pianeta è quella dell'immissione



in atmosfera dell'anidride carbonica, la quale nasce dalla combustione di idrocarburi (composti chimici a base di carbonio e idrogeno) quali il petrolio e il gas naturale. L'anidride carbonica forma l'"effetto serra" in atmosfera e questo contribuisce ulteriormente a scaldare l'atmosfera stessa. D'altra parte, il protocollo di Kyoto prevede la riduzione dell'immissione di anidride carbonica del 5% entro il 2012, visto che attualmente sono presenti in atmosfera 3 milioni di megatonnellate di questo gas che dovrà essere senz'altro catturato e stoccato con una tecnica detta CCS (Carbon Capture and Storage).

Qualunque forma di produzione di energia che non produca anidride carbonica (che già deve essere eliminata dall'atmosfera) è quindi la benvenuta! Ma occorre fare bene i conti con quanto già si produce e in maggior parte con le centrali termoelettriche, che non possono essere rimosse se non se ne prevede una valida alternativa.

Facciamo un esempio numerico per capire bene il problema. La centrale termoelettrica "Eugenio Montale" di La Spezia ha attualmente una potenza di esercizio di 1,3 GW (Giga Watt), vale a dire 1,3 miliardi di Watt, e funziona con gas naturale. Un generatore eolico di normale produzione ha una potenza di esercizio di 1,5 MW (Mega Watt), vale a dire 1,5 milioni di Watt, e si installa su una torre di 130 m di altezza con una base del diametro di 40 m: le pale hanno poi un diametro di 70 m. La potenza di esercizio viene prodotta con un vento da 3



a 4 m/s (da 10,8 a 14,4 km/h). Per sostituire la centrale di La Spezia sarebbero necessari circa 870 generatori eolici (sempre che ci sia il vento!); e questo per la sola centrale di La Spezia.

Nel caso che si pensi di usare il fotovoltaico è bene sapere

che la tecnologia attuale consente di produrre circa 100 W con 1 metro quadrato di pannelli fotovoltaici, sempre che siano illuminati in modo che la luce colpisca sempre perpendicolarmente il pannello stesso. Per arrivare alla potenza della centrale di La Spezia sarebbero allora richiesti 130 milioni di metri quadri di pannelli fotovoltaici (una superficie di circa 11,5 km x 11,5 km).

Si tenga presente che, attualmente, l'Italia ha bisogno di circa 50 GW (di cui una parte importata dall'estero, che produce in gran misura col nucleare). Vale a dire: l'Italia ha bisogno di circa 39 centrali termoelettriche grandi come quella di La Spezia per soddisfare il suo bisogno di energia elettrica. Per fortuna non tutta l'energia elettrica italiana è prodotta col termoelettrico: attualmente la produzione termoelettrica è intorno al 70%.

Occorre anche tenere presente che le centrali termoelettriche costituiscono quelle che sono dette "centrali di base" del sistema nazionale, mentre le restanti centrali sono di solito idroelettriche (da bacino naturale e da bacino di pompaggio) e sono dette "centrali di punta".

Le centrali termoelettriche funzionano sempre, notte e giorno, perché per andare in esercizio hanno

bisogno di tempi di avviamento e fermata dell'ordine di una/due settimane (se si spegne una centrale termoelettrica, di colpo si demolisce completamente il fascio tubiero interno alla caldaia!!!). Esse forniscono lo zoccolo della potenza necessaria all'Italia, mentre le centrali idroelettriche (che vanno in esercizio in circa mezz'ora o meno) sopperiscono alle punte di potenza della giornata.

Mi pare sufficiente per capire che la potenza termoelettrica è troppo alta per essere sostituita con fonti energetiche alternative (fotovoltaico, eolico). L'unica alternativa che



rimane è la centrale nucleare, che viene attualmente usata in larghissima parte in Europa e nel mondo. E ricordiamo: le centrali nucleari non hanno ciminiere che scaricano prodotti in atmosfera!!!

Ormai le centrali in uso anche in Europa sono di 2^a/3^a generazione: consentono uno sfruttamento con buoni rendimenti del ciclo Rankine delle turbine a vapore (diversi spillamenti con vapore in alta temperatura). Queste centrali sono state sviluppate da tutte le nazioni durante i nostri "imperdonabili" 30 anni di assenza dalla scena nucleare. Si noti che l'Italia è la sola nazione che ha adottato questa scelta "infelice", mentre tutte le altre nazioni hanno via via sviluppato le nuove generazioni di centrali fino alle attuali, acquisendo quindi ottime conoscenze del processo nucleare.

Tutto questo sulla base di un referendum in cui gli italiani non

avrebbero mai potuto esprimersi sull'uso del nucleare, perché la costituzione vieta referendum in materia fiscale e in tema di rapporti internazionali (l'Italia apparteneva all'Euratom, ente che si proponeva di potenziare l'uso del nucleare). I temi del referendum erano ben diversi da quello di divieto dell'uso del nucleare: partecipazione dell'ENEL alla costruzione di centrali all'estero, contributo agli enti locali che avrebbero consentito l'installazione del nucleare, possibilità del CIPE di sostituirsi agli enti locali in caso di mancanza di risposte sulla collocazione delle centrali nucleari. Sulla base di questi quesiti si è deciso di non costruire più centrali nucleari e di smantellare centrali, come quella di Caorso, che erano terminate e potevano entrare da subito in esercizio. Una pura follia!!!

Il problema delle scorie è un problema, connesso al nucleare, di contenimento in sicurezza che, con l'ingegneria attuale, è risolvibile con ampi margini di sicurezza (tutte le nazioni lo hanno risolto). Si pensi ad esempio come in natura esista l'uranio radioattivo e nessuno si preoccupa delle sue emissioni perché ben schermate e lontane dagli insediamenti umani.

Quello poi dell'incidente nucleare è pura fantascienza in un ambito occidentale dove le attività nucleari sono trasparenti verso la popolazione. Un incidente tipo Chernobyl (unico nel suo genere e nella storia delle centrali nucleari) è accaduto con un regime totalitario, in una centrale progettata anche per ottenere plutonio da usare in armi atomiche e rimuovendo una serie di protezioni del sistema di sicurezza. Infine, si obietta che le centrali che potremo realizzare attualmente sono quelle di 3^a generazione e che tra circa 15 anni saranno disponibili le tecnologie per le centrali di 4^a generazione. Bene: poniamoci ancora 15 anni in "splendido isolamento" e speriamo che il resto del mondo ci accolga poi nelle sue amorevoli braccia, fornendoci tutto quello di cui avremo bisogno! Ne sono certo: questa è sicuramente una strategia vincente! Io preferisco pensare a centrali nucleari che

non immettono anidride carbonica in atmosfera e che poi consentiranno anche di eliminare altre emissioni importanti. Perché non passare ad auto elettriche e/o ad auto col motore a idrogeno, prodotto con l'energia delle centrali nucleari e che immettono nell'atmosfera solo acqua?

Nucleare? No, grazie

di Rocco Artifoni

"Il nucleare è un pericoloso fardello sulle spalle delle prossime generazioni". A fare questa affermazione non sono filosofi, teologi, moralisti o pedagogisti: si tratta di oltre un migliaio di scienziati, ricercatori e docenti universitari italiani, che hanno scritto una lettera aperta al governo Berlusconi. "A nostro parere – scrivono – l'opzione nucleare non può essere considerata la soluzione del problema energetico per molti motivi: necessità di enormi finanziamenti pubblici, insicurezza intrinseca della filiera tecnologica, difficoltà a reperire depositi sicuri per le scorie radioattive, stretta connessione tra nucleare civile e militare, possibile bersaglio per attacchi terroristici, aumento delle disuguaglianze tra Paesi tecnologicamente avanzati e Paesi poveri, scarsità di combustibili nucleari". In alternativa sostengono che "il sole è la più grande risorsa energetica del nostro pianeta" e, di conseguenza, "sviluppare l'uso dell'energia solare e delle altre energie rinnovabili significa guardare lontano, che è la qualità distintiva dei veri statisti".

Non ci sarebbe molto da aggiungere, se non fosse che oggi (soprattutto in Italia) si sta riproponendo sul nucleare lo stesso identico dibattito di molti decenni fa: il che è solo indice del fatto che la gente spesso non ha memoria e non sa fare tesoro della storia. Pertanto, qualche puntualizzazione diventa necessaria...

1) Oggi la produzione di energia elettrica attraverso centrali nucleari presenta sostanzialmente tutti i problemi e i difetti di 30 anni fa (dopo i disastri di Three Mile Island negli USA non è stata più ordinata una centrale atomica) e di 20

anni fa (quando in Italia si fermò l'opzione nucleare dopo la contaminazione dovuta a Chernobyl). Le centrali "sicure" a tutt'oggi non esistono e gli "incidenti" con fuoriuscite di radioattività si susseguono continuamente: centrale di Ascò in Spagna (novembre 2007), centrale di Fukushima in Giappone (giugno 2008, dopo un terremoto) e centrale di Tricastin in Francia (luglio 2008), sono alcuni esempi di casi di cui abbiamo avuto notizia. Carlo Rubbia, scienziato e Nobel per la Fisica, ha recentemente dichiarato: "Non esiste un nucleare sicuro. O a bassa produzione di scorie. Esiste un calcolo delle probabilità, per cui ogni cento anni un incidente nucleare è possibile: e questo evidentemente aumenta con il numero delle centrali".

2) Il costo dell'uranio negli ultimi anni è aumentato molto di più di quello del petrolio. Inoltre, è ancora Rubbia a far presente che "non solo il petrolio e gli altri combustibili fossili sono in via di esaurimento, ma anche l'uranio è destinato a scarseggiare entro 35-40 anni, come del resto anche l'oro, il platino o il rame. Non possiamo continuare perciò a elaborare piani energetici sulla base di previsioni sbagliate che rischiano di portarci fuori strada. Dobbiamo sviluppare la più importante fonte energetica che la natura mette da sempre a nostra disposizione, senza limiti, a costo zero: e cioè il sole che ogni giorno illumina e riscalda la terra".

3) Se anche qualcuno potesse dimostrare che il nucleare è un'energia sicura (e non è vero), rinnovabile (e non è vero) e più economica (e non è vero), resterebbe un problema insormontabile, che da solo basterebbe per dire "no, non si può fare": le scorie radioattive. È davvero impressionante che siano gli scienziati a ricordare ai politici che i veri statisti sanno "guardare lon-



tano" e che non bisogna caricare "un pericoloso fardello sulle spalle delle prossime generazioni". Il problema dello stoccaggio e della messa in sicurezza delle scorie nucleari è enorme e irrisolto. Basti pensare che gli Stati Uniti producono annualmente 2.300 tonnellate di rifiuti radioattivi e nella sola Francia si produce una quantità annua di nuove scorie pari a tutte quelle presenti in Italia.

Il solo smantellamento di una centrale nucleare alla fine della sua vita operativa produce una quantità di scorie di quasi tre volte superiore a quella prodotta durante i 40 anni della sua attività. Inoltre, occorre evidenziare che le scorie contengono elementi che dimezzano la propria radioattività in tempi che vanno dalle migliaia ai milioni di anni. Nel caso dell'Uranio 238 si arriva addirittura ai miliardi di anni. Non si tratta più di "tempi biblici" (e comunque impressiona il silenzio delle Chiese su questi argomenti), ma di "tempi universali", visto che si stima che il "big bang" sia avvenuto circa 14 miliardi di anni fa.

4) Proprio da queste ultime osservazioni si può capire perché gli scienziati siano molto preoccupati per il futuro. Ai loro e ai nostri figli quale pianeta vogliamo lasciare in eredi-

tà? È evidente che qui si pone un problema "etico" e persino "genetico". Nel mondo sono oggi attivi in totale circa 450 reattori nucleari in 30 Paesi. Producono circa il 16% del fabbisogno di energia elettrica, che è meno di un quarto del totale del fabbisogno di energia di quei Paesi. In altre parole, per il 4% di energia (dei Paesi più ricchi!) si sta mettendo a repentaglio e ipotecando pesantemente il futuro dell'umanità e del pianeta.

È sensato che oggi l'Italia si incammini di nuovo su questa strada a fondo chiuso, che era stata giustamente abbandonata ormai da oltre 20 anni? Non vale, ovviamente, l'obiezione che altri Paesi (magari nostri vicini) abbiano parecchie centrali nucleari in funzione e magari intendano costruirne altre. Se gli altri sbagliano, non è un buon motivo per seguirli nell'errore. Ciascuno deve fare la propria parte, assumendo ed esercitando il principio di responsabilità. Alla domanda di mio figlio sul perché ci sono le scorie nucleari, vorrei rispondere senza dovermi vergognare.

5) Molte famiglie italiane ospitano periodicamente i bambini e le bambine della Bielorussia, che hanno subito e continuano a subire gli effetti della contaminazione radioattiva per il disastro della centrale nucleare di Chernobyl (che si trova in Ucraina) e sembra che persino l'attuale governo della Bielorussia voglia costruire una centrale atomica. La follia evidentemente non ha limiti: davvero noi italiani vogliamo seguire questo esempio? ■

