

CENTRALI NUCLEARI

## Addio al nucleare ?

*Di Uwe Wienke*

**L'incidente alla centrale nucleare giapponese di Fukushima ha indotto il governo tedesco ad abbandonare la tecnologia atomica e a disattivare le centrali nucleari tedesche entro il 2022. Anche il governo svizzero si prepara in questo momento a compiere lo stesso passo e l'Italia sta per affrontare un secondo referendum popolare sulla questione dell'energia nucleare.**



Contestatori del nucleare davanti alla centrale di Biblis in Germania (Aprile 2010)

AP

(05-06-2011) Che cosa giustifica questa precipitosa reazione? Decisamente niente! In Germania esistono attualmente 19 centrali nucleari, in Svizzera cinque e tutte quante hanno finora funzionato senza creare grandi problemi. In Italia non è in funzione nessuna centrale perché il nucleare venne già abbandonato in seguito al referendum del 1986. In nessuno di questi paesi si è mai verificato un incidente nucleare che potrebbe giustificare la grave preoccupazione della popolazione e una reazione che qualcuno potrebbe definire persino "isterica".

Già da sempre, i contestatori della tecnologia nucleare – e questi non sono solo gli ambientalisti – giustificano la loro posizione con il grande rischio che questa tecnologia comporterebbe e con la preoccupazione circa l'irrisolto problema dello smaltimento dei rifiuti radioattivi che risultano dall'industria atomica. (Qui bisogna annotare che l'industria atomica non comprende solo le fabbriche che producono il combustibile fissile, le centrali elettriche nucleari e gli impianti di riciclo (di riprocessamento), ma anche tutta l'industria legata alla produzione e allo stoccaggio delle armi nucleari. Di quest'ultima i contestatori delle centrali nucleari non ne parlano mai, solo perché tutto il ciclo di questo materiale radioattivo è coperto dal segreto militare. L'International Atomic Energy Agency IAEA, che ha

sede a Vienna, si occupa solo della sicurezza degli impianti nucleari civili, ma non di quelli militari.)

Per quanto riguarda il primo motivo bisogna dire che la tecnologia nucleare non comporta rischi così gravi come vogliono farci credere gli oppositori. Three Mile Island, Chernobyl e Fukushima dimostrano il contrario, ovvero l'estrema rarità di gravi incidenti: tre gravi incidenti in più di cinquant'anni. Ma i contestatori amano ricordare anche tutti quei piccoli guasti che si verificano nelle centrali, che sono all'ordine del giorno e che non causano danni alle persone. Guasti gravi si verificano in ogni industria, ma di questi di solito non se ne parla perché solo l'industria nucleare è tenuta a denunciare guasti e incidenti all'IAEA.

Per quanto riguarda l'ultimo grave incidente nucleare, quello di Fukushima, ho l'impressione che si vuole far dimenticare che questo non è stato causato da un errore umano o dall'imperfezione della tecnologia, bensì da un disastroso evento naturale, un terremoto di magnitudo 9 che non solo ha spostato l'asse terrestre di ben 17 centimetri ma anche le coste del paese di 4 metri verso Est causando anche mutazioni del fondale marino. In seguito alla scossa si è generato uno tsunami con onde alte oltre 10 metri che hanno raggiunto una velocità di circa 750 km/h.

Non è possibile stabilire con esattezza quanto l'impianto sia stato danneggiato dal terremoto e quanto dal successivo tsunami, anche se allo stato attuale sembra che il danno maggiore sia stato provocato proprio da quest'ultimo: l'acqua dell'onda anomala avrebbe infatti messo fuori uso i sistemi elettrici che regolano i sistemi di raffreddamento dei reattori della centrale innescando così la crisi e la successione di eventi occorsi.

Già a scuola si impara che il Giappone si trova in una regione sismica e pertanto tutti gli edifici nipponici e soprattutto le centrali nucleari, devono essere costruiti secondo severe regole antisismiche. Anche l'Italia, come il Giappone, è un paese sismico e ogni tanto si verificano, soprattutto nelle regioni appenniniche e alpine, gravi terremoti che hanno già causato notevoli distruzioni e molte vittime. Per le centrali nucleari bisognerà pertanto scegliere siti lontani da queste regioni e adottare speciali provvedimenti antisismici.

Un rischio tsunami non esiste né in Germania, né in Svizzera e per l'Italia questo sarebbe un caso eccezionale. Appare pertanto strano che paesi come la Germania e la Svizzera che solo raramente sono colpiti da terremoti - di solito di forza moderata - reagiscano in maniera così allarmistica e si preoccupino esageratamente per le loro centrali nucleari.

Tra gli oppositori delle centrali nucleari ci sono sempre quelli che credono che si possa escludere qualsiasi rischio, non solo nel campo nucleare, ma in qualsiasi altro campo. Suppongo che siano gli stessi che hanno una paura folle del cambiamento climatico. A questa gente bisognerebbe ricordare che non esiste in questo mondo una vita senza rischio. In un paese come l'Italia muoiono ogni anno circa 4000 persone a causa di incidenti stradali. Questi decessi sono ormai accettati dalla società e anche dagli antinuclearisti; nessuno ha finora chiesto per questo motivo l'abbandono dei trasporti su strada o si astiene dall'uso dell'automobile.

Ovviamente la gente non si rende conto quanto materiale pericoloso viaggia ogni giorno sulle nostre strade e con la ferrovia: materiale altamente infiammabile, esplosivo, velenoso, inquinante. Eppure, nonostante il grande numero di questi trasporti, non si registrano ogni giorno incidenti catastrofici, perché esistono concrete misure di sicurezza che riducono al minimo il rischio e il rischio che inevitabilmente resta è generalmente accettato.

Il secondo problema della tecnologia nucleare è, come già detto, lo smaltimento dei rifiuti radioattivi, detti anche "scorie". E questo è il vero problema. Questi rifiuti comprendo differenti materiali di differente radioattività e di differente impatto sulla salute e sull'ambiente. Essi sono generalmente suddivisi in tre categorie: i rifiuti delle categorie I e II sono di bassa e media radioattività e comprendono rifiuti radiologici da ambito nucleare, industriale e radioterapico; per esempio le tute antiradiazioni usate da chi lavora nelle centrali; la categoria III comprende invece materiali di elevata radioattività, alta tossicità e di grande persistenza nell'ambiente; a questa categoria appartengono, per esempio, gli scarti di combustibile nucleare esausto derivanti da centrali nucleari.

Oggi, i rifiuti radioattivi sono smaltiti in due modi: quelli a bassa radioattività (preventivamente solidificati se liquidi o gassosi) sono stoccati in superficie, normalmente in speciali depositi presso gli impianti nucleari stessi, dove possono essere sorvegliati e dove sono protetti da usi indebiti; per le scorie a più alto livello di radioattività si prevede invece il deposito geologico, ovvero lo stoccaggio in bunker sotterranei (per esempio miniere di sale dismesse) profondi e schermati in modo da evitare la fuoriuscita di radioattività nell'ambiente esterno. Tuttavia non esiste ancora alcun deposito geologico definitivo in esercizio e pertanto queste scorie giacciono nei depositi di superficie. In Germania esiste un impianto pilota, il pozzo Asse II, ed è previsto un altro deposito geologico a Gorleben. In Svizzera si sta cercando da molti anni un sito adatto per un deposito definitivo, ma questa ricerca incontra l'opposizione dei Comuni interessati. In Italia non è ancora previsto nessun sito che potrebbe assumere il ruolo di un deposito geologico per scorie radioattive.

Un particolare problema dello smaltimento delle scorie radioattive è la lunga persistenza delle radiazioni di alcuni elementi chimici che si formano nei reattori nucleari. Il più longevo di questi è il plutonio 239 (Pu239) che ha un tempo di dimezzamento di 24.110 anni. Ciò vuol dire che una certa quantità di plutonio 239 si riduce alla metà, per decadimento beta, in quasi 25.000 anni. Oggi nessuno è in grado di garantire un controllo di questo materiale radioattivo per i prossimi 25.000 anni e oltre. E' più probabile che molto prima della scadenza dei 25.000 anni vengono scoperti dei metodi che consentano la separazione e il riciclaggio di tutti gli isotopi che si trovano nelle scorie radioattive.

Quali conseguenze potrebbe avere l'abbandono del nucleare e la chiusura delle centrali delle centrali sulla nostra vita in un momento in cui la domanda di elettricità è ancora in continua crescita? Bisogna agire in due direzioni. Da una parte bisogna aumentare la produzione elettrica delle centrali termoelettriche alimentate dal carbone, gasolio o gas naturale. E questo per due motivi. La produzione in centrali idroelettriche non si può sensibilmente aumentare, perché in Germania, Svizzera e Italia le possibilità offerte dall'orografia sono già sfruttate al massimo e prima che l'elettricità prodotta dal sole e dal vento possa coprire una considerevole parte della crescente domanda di energia passeranno ancora vari decenni.

Oltre al potenziamento delle centrali non nucleari e delle energie rinnovabili, bisogna anche ridurre i consumi energetici, risparmiare energia e aumentare l'efficienza energetica in tutti i settori. Per molte persone il risparmio energetico significa un passo indietro nella storia, il ritorno alla candela, ma bisogna ricordare che cinquant'anni fa abbiamo consumato tra un settimo e un decimo dell'energia che consumiamo oggi ed eravamo tutti convinti di godere un comfort mai avuto prima e unico al mondo. Molte misure per risparmiare energia sono semplici ed anche economiche: usare meno l'automobile e di più la bicicletta, riscaldare in inverno la casa non oltre i 18 gradi e indossare un pullover, spegnere le lampade quando non si ha bisogno di luce, risparmiare acqua, ecc., ecc.

Quando le società elettriche dovranno disattivare le loro centrali nucleari, non mancheranno di aumentare il prezzo della corrente elettrica e questo rincaro solleciterà il consumatore ad usare l'energia con maggiore criterio. E non si tratta solo del rincaro della bolletta elettrica, ma di tutti i prodotti, perché non esiste un prodotto ottenuto senza energia elettrica. Abbigliamento, generi alimentari, prodotti non food, tutto contiene energia elettrica.

L'abbandono della tecnologia nucleare è in netto contrasto con la politica ambientale che vuole ridurre le emissioni di gas serra per combattere il tanto temuto cambiamento climatico. Proprio la Germania, che si considera Paese Leader per quanto riguarda la tutela del clima, dovrà potenziare la produzione di corrente elettrica delle sue centrali termoelettriche alimentate a carbone e lignite che sono i maggiori emittenti di CO<sub>2</sub>, già perché le energie rinnovabili – sole e vento – non sono in grado di sostituire in così breve tempo – entro il 2022 - le centrali nucleari. Oppure la Germania dovrà importare, come l'Italia, energia elettrica dalla Francia che la produce quasi all'80 per cento in centrali nucleari. Bisogna anche dire che il potenziamento della produzione elettrica mediante impianti fotovoltaici ed eolici è molto costoso. La produzione elettrica con queste tecnologie è la più costosa di tutte e costerebbe al contribuente tedesco miliardi e miliardi.

Tuttavia la politica dovrà decidersi se vuole "salvare" il clima a tutti i costi con l'impiego delle energie rinnovabili, privandosi contemporaneamente di una fonte energetica alla quale si collegano solo poche emissioni di CO<sub>2</sub>. L'abbandono del nucleare comporta quindi un vero dilemma che si risolve solo se il contribuente si assume l'enorme costo dell'operazione. Per il periodo di passaggio dal carbone, petrolio e gas naturale alle fonti rinnovabili, le centrali nucleari sarebbero una alternativa ideale. Se la Germania, per ridurre le emissioni avesse deciso di chiudere al più presto possibile le sue inquinanti centrali termoelettriche alimentate con carbone e lignite, ognuno avrebbe capito la manovra, ma di questo non se ne parla; anzi quello di cui invece si parla è la costruzione di altre di queste centrali inquinanti in sostituzione di quelle nucleari.

Un'altra assurdità della politica energetica e ambientale tedesca è la promozione di automobili elettriche allo scopo di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> che si collegano al traffico automobilistico. E' chiaro che le automobili elettriche non scaricano dei gas quando circolano, ma bisogna tenere conto anche della produzione dell'elettricità e se questa è prodotta da centrali alimentate con carbone, lignite, gasolio o gas naturale, come avviene in Germania, si ha delle emissioni. Quindi le automobili elettriche non giovano molto al clima che si vorrebbe tutelare.

Quando si decide di abbandonare il nucleare, la promozione delle auto elettriche è pertanto indubbiamente la soluzione sbagliata. In questo momento non abbiamo bisogno di nuove utenze elettriche. La migliore mossa sarebbe, in ogni caso, la promozione delle automobili a basso consumo di carburante (3-5 litri ogni 100 km) e quindi a basse emissioni.

Ai Verdi tedeschi, l'abbandono del nucleare entro il 2022 non basta; essi lo pretendono ancora prima di questa data. Sembra che credano che il paese abbia veramente i fondi finanziari per poter forzare la conversione del proprio sistema energetico. Dovrebbero chiedersi invece se questa riconversione sia economicamente ragionevole e se troverà il consenso dei contribuenti.

La metà (il 50 per cento) dell'elettricità consumata in Italia è prodotta centrali termoelettriche alimentate dal gas naturale, altro 20 per cento deriva da centrali alimentate dal carbone e gasolio. Le tre materie prime devono essere importate. Il 14 per cento dell'elettricità consumata è direttamente importata principalmente dalla Francia ed è quindi elettricità nucleare. Se l'Italia dovesse costruire in futuro centrali nucleari dovrebbe importare anche il combustibile nucleare, quindi la

dipendenza energetica dall'estero non diminuirebbe affatto, ma, trattando di una diversificazione dell'approvvigionamento energetico questo sarebbe un po' più sicuro.

L'uranio che è la base del combustibile usato nelle centrali nucleari è presente sul pianeta in misura limitata. La dimensione delle risorse è però incerta e le stime variano sensibilmente. Secondo le stime dell'IAEA, di Greenpeace e delle società energetiche queste risorse potrebbero esaurirsi tra 20 e 200 anni. Nel 2006, il consumo mondiale è stato di 66.500 tonnellate ed è stimato dall'IAEA intorno a 94.000-122.000 tonnellate nel 2030. L'estrazione copre circa il 60 per cento del consumo, il resto deriva dal settore militare. Grandi produttori sono Australia, Canada, Russia, Niger, Namibia, Kazakistan, Uzbekistan, Sudafrica e USA.

### **In conclusione:**

L'idea di abbandonare in tutta fretta il nucleare non sembra molto ragionevole, soprattutto se si vogliono ridurre le emissioni di CO2 causa del tanto temuto cambiamento climatico. Indipendentemente dalla tutela del clima, bisogna risparmiare energia e promuovere l'uso delle energie rinnovabili - in primo luogo sole e vento -, perché la disponibilità delle energie fossili - petrolio, gas naturale e carbone - è limitata (anche se queste, dicono, saranno sufficienti per tutto questo secolo). Ma prima che le energie rinnovabili possano sostituire completamente quelle fossili passeranno ancora molti decenni e in questo periodo di transizione ci servono le centrali nucleari, anche perché, si sa, emettono solo pochi gas serra.

<b>Le fonti dell'energia elettrica in Germania, Svizzera e Italia</b>			
<b>Fonte</b>	<b>Germania</b>	<b>Svizzera</b>	<b>Italia</b>
Energia nucleare	23%	41%	-
Lignite	23%	-	-
Carbone fossile	18%	5% (termico)	14%
Gas naturale	14%		50%
Gasolio	17%		6%
Altro (fonti rinnovabili)	5%	54% (idro)	16% (idro)
Importazioni			14%
	100%	100%	100%