

Traduzione:  
*Maria Teresa Ingenito, Davide Stasi, Paola Strata.*

Relazioni estere:  
*Claudio Perissinotto*

Foto di Copertina:  
*Martina Negro - [www.martinaframe.com](http://www.martinaframe.com)*

Progetto di Copertina:  
*Giorgia Matarese - [www.gorgiamatarese.com](http://www.gorgiamatarese.com)*

Elaborazione grafica  
*Niccolò Gueglio*

Impaginazione  
*Francesco Virgona*

Helen Caldicott, *Il nucleare non è la risposta*  
© 2010 Gammarò editori – *Scrittori Levantè*  
[www.gammaro.it](http://www.gammaro.it)      [info@gammaro.it](mailto:info@gammaro.it)

Titolo originale: *Nuclear power is not the answer*, The New Press, New York, 2006

ISBN-10: 88-96647-02-9

ISBN-13: 978-88-96647-02-8

Heide Smith è autrice della foto di Helen Caldicott nel risvolto di copertina

**HELEN CALDICOTT**

**IL NUCLEARE  
NON È LA RISPOSTA**

*Edizione italiana a cura di Davide Stasi*



**PREFAZIONE**  
di NICOLA ARMAROLI

Marzo 2009. La nuova amministrazione federale degli Stati Uniti chiude definitivamente la strada al progetto Yucca Mountain, il deposito sotterraneo di stoccaggio permanente dei rifiuti radioattivi ad alta attività la cui gestazione è durata oltre 30 anni. Il sito è quasi terminato ed è costato più di 80 miliardi di dollari, ma la gestione del processo di conferimento e stoccaggio è considerata troppo dispendiosa e rischiosa. Il deposito Yucca Mountain, peraltro, è già virtualmente pieno: a malapena ospiterebbe i rifiuti già esistenti e oggi sparsi su tutto il territorio degli Stati Uniti. Per quelli “freschi” bisognerebbe partire con un nuovo progetto e servirebbero altri decenni di massicci investimenti, studi approfonditi e battaglie legali. Nessuno ha intenzione di procedere.

Aprile 2009. Gli Stati Uniti si smarkano dalla Global Nuclear Energy Partnership (GNEP), nata con lo scopo di produrre combustibili nucleari da parte dei paesi “affidabili” per distribuirli nel mondo ai paesi “utilizzatori”. L’iniziativa sollevava almeno due dubbi. Chi stila la classifica dei paesi “affidabili”? Chi può garantire che un paese resti “affidabile” per secoli, il tempo necessario a gestire un sistema nucleare? La storia, si sa, è complicata e piena di sorprese.

Luglio 2009. Nell’asta per l’assegnazione dell’appalto di 2 nuovi reattori nucleari in Ontario (Canada) le aziende costruttrici offrono prezzi tripli rispetto a quelli attesi dalla locale power authority. Salta tutto: nel paese primo produttore mondiale di uranio, non si faranno nuove centrali. Del resto in Australia, maggior detentore mondiale di riserve di uranio, non hanno mai costruito una sola centrale nucleare. Peccato, Canada e Australia sono paesi ricchi, tecnologicamente avanzati, pieni di uranio e dotati di immense aree disabitate. Due luoghi perfetti. Sulla carta.

Ho elencato solo i tre più recenti colpi assestati ad un settore industriale moribondo da 30 anni; la lista potrebbe continuare. Negli Stati Uniti, l’ultimo reattore nucleare civile (Watts Bar, Tennessee) è

entrato in funzione nel 1996, dopo un iter durato un quarto di secolo. Un secondo reattore, nello stesso sito, dovrebbe essere acceso nel 2013, dopo un'odissea quarantennale. Il parco centrali mondiale è vecchio: la maggior parte degli impianti ha superato i 25 anni di età. Le circa 50 centrali in costruzione nel mondo, concentrate principalmente in Cina, Russia e India (non esattamente tre economie occidentali) non riusciranno a rimpiazzare gli impianti che dovranno essere chiusi per raggiunti limiti di età.

La tecnologia nucleare è ancora in funzione solo perché, da 50 anni, gode di prodigiose iniezioni di denaro pubblico che la tengono artificialmente in vita. Nella seconda metà del XX secolo, l'industria nucleare americana ha ricevuto oltre il 95% dei sussidi federali al settore energetico, principalmente di natura fiscale: oltre 140 miliardi di dollari. A livello mondiale, nello stesso periodo, il 60% dei fondi alla ricerca e sviluppo in campo energetico è andato al settore nucleare. Tutto questo senza contare i sussidi elargiti indirettamente dal settore militare, che per sua natura opera in regime di segretezza. Questa immensa profusione di denaro è ignota alla quasi totalità di quelli che hanno pagato il conto, cioè i cittadini contribuenti. E forse è meglio tenerli all'oscuro, dato che il risultato pratico è avvilente: l'energia nucleare costituisce oggi meno del 6% dell'offerta mondiale di energia primaria. Quale altra attività umana sarebbe ancora in piedi di fronte ad bilancio investimenti/ricavi così miserevole?

Non esiste alcun rinascimento nucleare in nessun luogo al mondo: l'energia nucleare è in lenta ed inesorabile agonia, colpita a morte dalla sua insostenibilità economica, dalla sua inestricabile complessità, dal legame ambiguo ma inscindibile con il nucleare militare (il caso Iran è emblematico). Una fine davvero ingloriosa per una tecnologia che pareva destinata a incarnare contemporaneamente il trionfo della tecnica, il successo del libero mercato, la grandezza dell'ingegno umano.

In Italia ci si sta attivando per far partire un nuovo piano nucleare civile. Sui mezzi di comunicazione si sente spesso sostenere questa causa utilizzando tipicamente cinque argomentazioni:

- l'energia elettrica prodotta per via nucleare è la più economica
- la tecnologia nucleare non produce gas serra
- le centrali nucleari sono totalmente sicure
- il problema delle scorie radioattive è stato risolto

- il nucleare ci libera dalla dipendenza dal petrolio

Tutte queste 5 affermazioni sono false. Chi le pronuncia, o non sa quello che dice oppure mente sapendo di mentire. Dimostrare la loro infondatezza non richiede analisi particolarmente raffinate, prendiamo ad esempio l'ultima "verità". La Francia produce il 78% della propria elettricità per via nucleare, l'Italia zero, ma il consumo di petrolio pro capite è più elevato in Francia che in Italia. Il petrolio viene destinato al sistema dei trasporti e alla petrolchimica, l'uranio serve per alimentare centrali elettriche: l'uranio non è un surrogato del petrolio. Né l'uranio ci libera dalla dipendenza energetica da fornitori esteri, altro mito da sfatare: nell'Unione Europea le riserve di minerali di uranio sono sostanzialmente nulle.

A dire il vero, lo scetticismo verso la fissione nucleare è alquanto diffuso nell'ambiente scientifico italiano, ma prevale il silenzio e l'acquiescenza ad una propaganda nuclearista degna dell'Unione Sovietica: del colossale fiasco nucleare mondiale oggi, in Italia, non è opportuno parlare. Punto e basta. In un Paese perennemente prigioniero del suo passato e incapace di progettare il proprio futuro, il dibattito tra favorevoli e contrari assume toni di una superficialità desolante: molte contrapposizioni ideologiche, pochissimi numeri e fatti.

In un quadro così sconsigliante, ben venga la traduzione italiana di un libro americano che costituisce uno dei più pesanti atti d'accusa mai scritti nei confronti dell'energia nucleare. Questo testo, molto documentato, aiuta il lettore italiano a capire perché una tecnologia che sulla carta è perfetta (impiega ridottissime quantità di combustibile, produce piccoli volumi di rifiuti, non emette CO<sub>2</sub> in fase di funzionamento) diventa in pratica così complessa, costosa, inquinante e potenzialmente pericolosa, da sconsigliarne l'impiego e lo sviluppo.

In Italia dovremmo adottare la tecnologia EPR francese, quella che si sta cercando di far partire in Finlandia con risultati deprimenti. Il cantiere del reattore Olkiluoto 3 fu aperto su un sito che già ospitava due reattori nucleari, al fine di favorire un iter veloce: "solo" nove anni dalla richiesta di autorizzazione (2000) all'accensione (2009). In realtà gli anni sono già diventati 12 e forse non basteranno perché nel frattempo il budget è lievitato di oltre il 50% e si sono scatenate battaglie legali miliardarie tra il costruttore e il committen-

te. Nel frattempo, l'autorità di controllo finlandese ha individuato centinaia di "non conformità" nel cantiere. Questo fiasco è accaduto in un paese tradizionalmente affidabile, efficiente, con bassa densità di popolazione, elevata fiducia dei cittadini nelle istituzioni e negli organi di controllo, esperienza decennale nella gestione di una filiera nucleare. Nessuna di queste condizioni è oggi presente in Italia, un paese in cui 12 anni spesso non bastano per costruire una scuola o un ospedale.

È francamente difficile trovare un luogo meno adatto dell'Italia per costruire centrali nucleari: alta densità di popolazione, elevata sismicità, rischio idrogeologico diffuso, gestione inefficiente delle risorse idriche in un quadro di riscaldamento climatico, presenza di vaste zone di interesse turistico poco inclini ad accogliere impianti industriali pesanti, una tradizione consolidata di gestione approssimativa, spendacciona, clientelare e poco trasparente delle grandi opere, elevata reattività sociale, bassa fiducia dei cittadini negli organismi di controllo, presenza di organizzazioni criminali dedite al traffico di rifiuti radioattivi. E come dimenticare che abbiamo una potenza elettrica installata quasi doppia rispetto alla domanda di picco (ma l'italiano medio è stato convinto che siamo un paese alla disperazione elettrica ...) e migliaia di MW di centrali a gas di grande potenza nuove di zecca?

Come se tutto questo non bastasse, l'Italia non ha la tecnologia (ci affidiamo a paesi stranieri), non ha il combustibile e, fatto ancor più rilevante, non ha le risorse necessarie per finanziare un piano nucleare da decine di miliardi di euro. Rimangono misteriose le ragioni per cui, in un paese che vive cronicamente alla giornata, si progetti di investire sul lunghissimo termine in un settore industriale decotto, nel quale nessun paese avanzato crede più. Non dimentichiamo poi che l'Italia ha già le sue centrali nucleari: quelle vecchie da smantellare. Una voragine di denaro pubblico della quale non si vede ancora il fondo, come più volte messo in luce dalla Corte dei Conti.

L'energia nucleare non è la risposta ma, piuttosto, è un groviglio di domande cui abbiamo cercato ostinatamente di rispondere per oltre 60 anni, senza mai giungere a conclusioni convincenti e definitive. Di fronte alla minaccia imminente della crisi energetica e climatica, nello scenario di un mondo sempre più fragile e complesso, è semplicemente insensato continuare a spendere enormi quantità di

energie intellettuali e risorse economiche per percorrere la strada più lenta, costosa, limitata, rigida e pericolosa che abbiamo a disposizione. È giunto il momento di uscire dal vicolo cieco in cui ci siamo infilati il 2 dicembre 1942 a Chicago, quando Enrico Fermi dimostrò la possibilità della fissione nucleare controllata. Bisogna avere il coraggio, l'onestà e la lungimiranza di dire basta e voltare pagina. Leggendo questo libro, capirete meglio perché.

NICOLA ARMAROLI  
*Consiglio Nazionale delle Ricerche, Bologna*  
Novembre 2009

## INTRODUZIONE ALL'EDIZIONE AMERICANA

*“[L’energia nucleare] costituisce oggi negli Stati Uniti una parte molto importante della nostra politica energetica...l’elettricità in America ci viene fornita in maniera efficiente, sicura, e senza la produzione di gas serra o emissioni grazie all’industria nucleare”.*

Il Vice Presidente Cheney  
in un discorso al Nuclear Energy Institute

*“Le 103 centrali nucleari presenti in America producono il 20% dell’elettricità della nostra nazione senza generare nemmeno un briciolo di inquinamento dell’aria o di gas serra”.<sup>1</sup>*

Il Presidente Bush  
in un discorso a un gruppo di lavoratori di una  
centrale nucleare presso il reattore di Calvert Cliffs,  
il 22 giugno 2005

Il governo attuale è fermamente convinto che, mentendo di frequente e con convinzione, l’opinione pubblica sarà portata a credere ai suoi slogan ossessionanti. Come questo libro dimostrerà, niente è vero nell’affermazione secondo cui l’energia nucleare è “efficiente, sicura, e non produce gas serra o emissioni nocive”. Tutt’altro: l’energia nucleare oggi crea significative quantità di gas serra e inquinanti, e ne produrrà nella stessa misura delle tradizionali fonti di energia entro i prossimi dieci-vent’anni. L’energia nucleare richiede ingenti finanziamenti sostenuti da fondi pubblici (cioè del contribuente), che transitano attraverso le università e l’industria delle armi per implementarne la ricerca e lo sviluppo, e questo perché è

---

<sup>1</sup> <http://www.whitehouse.gov/news/releases/2005/06/20050622.html>, 22 giugno 2005

considerata estremamente rischiosa dagli investitori privati. Ed è abbastanza difficile che in Bielorussia, zona sottovento rispetto a Chernobyl, i 8358 individui a cui tra il 1986 e il 2001 è stato diagnosticato un cancro alla tiroide, possano definire l'energia nucleare con l'aggettivo "sicura".

L'energia nucleare non è "pulita e verde", come afferma l'industria, perché sono richieste grandi quantità di combustibili fossili tradizionali per estrarre e raffinare l'uranio necessario a far funzionare i reattori nucleari, a costruire gli edifici di cemento armato che ospitano il reattore, e per trasportare e immagazzinare le scorie radioattive tossiche create dal processo di fissione. Il consumo di questo combustibile fossile comporta l'emissione di grandi quantità di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), il principale "gas serra", nell'atmosfera. Inoltre, grandi quantità degli ormai banditi clorofluorocarburi (CFC) vengono rilasciate durante l'arricchimento dell'uranio. I CFC non solo sono da 10.000 a 20.000 volte più dannosi rispetto a un normale gas serra, come la CO<sub>2</sub>, ma sono anche tipici "inquinanti" e potenti distruttori dello strato di ozono.

Attualmente l'elettricità derivata dal nucleare produce solo un terzo della quantità di CO<sub>2</sub> emessa da un generatore convenzionale a gas di pari grandezza, ma si tratta di statistiche provvisorie. Tra qualche decennio, dal momento che la concentrazione di uranio estraibile diminuirà, saranno necessari più combustibili fossili per estrarre il minerale dalle vene sempre meno ricche. Entro dieci-vent'anni, i reattori nucleari non produrranno più energia pulita a causa delle massicce quantità di combustibile fossile che sarà necessario per estrarre e arricchire il rimanente uranio qualitativamente povero. L'industria nucleare sostiene che grandi quantità di uranio possano essere ottenute lavorando nuovamente il carburante radioattivo già utilizzato. Si tratta però di un processo estremamente costoso, pericoloso per la salute di chi ci lavora, e che rilascia grandi quantità di materiale radioattivo nell'aria e nell'acqua: una soluzione tutt'altro che pragmatica, dunque. Conseguentemente, l'attività degli impianti nucleari produrrà esattamente la stessa quantità di gas serra e di inquinamento delle centrali elettriche standard.

Contrariamente a quanto afferma l'industria nucleare, nemmeno le centrali che marciano a regime sono a emissioni zero. I regolamenti governativi permettono normalmente alle centrali nucleari di emettere centinaia di migliaia di curie<sup>2</sup> di gas e altri elementi radioattivi nell'ambiente ogni anno. Migliaia di tonnellate di rifiuti radioattivi solidi sono al momento immersi

---

<sup>2</sup> Il curie (simbolo Ci) è un'unità di misura dell'attività di un radionuclide. Esso venne adottato come unità di misura della radioattività durante il Congresso Internazionale di Radiologia che si tenne a Bruxelles nel 1910, presieduto proprio da Marie Curie [N.d.T.].

nelle vasche di raffreddamento accanto alle 103 centrali nucleari operanti negli Stati Uniti, e altre centinaia di tonnellate sono in giro per il mondo.

Queste scorie contengono elementi estremamente tossici che finiranno per inquinare l'ambiente e la catena alimentare umana, generando un'eredità che condurrà a epidemie di cancro, leucemia e malattie genetiche tra le popolazioni che vivono vicino a centrali nucleari o a depositi di scorie. Malattie che si protrarranno nel tempo per molte generazioni.

Il nucleare poi è esageratamente costoso, ed evidentemente insostenibile. Wall Street è contraria a prendere parte a qualsiasi tipo di investimento sul nucleare, e questo nonostante la "tassa sull'energia" con cui il Congresso degli Stati Uniti ha stanziato nel 2005 13 miliardi di dollari di fondi pubblici per far rivivere la moribonda industria nucleare. Ad aggravare ulteriormente questa situazione contribuisce il fatto che le risorse globali di uranio sono limitate. Se oggi nel mondo l'intera produzione di elettricità avvenisse tramite il nucleare, ci sarebbe uranio per meno di 9 anni. Ma anche se certi interessi corporativi sono convinti che al momento il nucleare possa essere un investimento proficuo, un grave incidente a un reattore nucleare che comportasse una fusione del nucleo, distruggerebbe questo genere di investimento e segnerebbe la fine del nucleare per sempre.

Oggi le centrali nucleari sono anche facili obiettivi per i terroristi. Costituiscono un bersaglio per attacchi aerei, per camion esplosivi, per un attacco armato, o per un'intrusione segreta nella sala di controllo del reattore.

La conseguente fusione del nucleo potrebbe provocare la morte di centinaia di migliaia di persone in zone densamente popolate. La morte sarebbe lenta e dolorosa, qualcuno morirebbe in pochi giorni, altri dopo anni di gravi malattie causate dalle radiazioni: cancro, leucemia, malformazioni congenite, o malattie genetiche. Un attacco del genere ai reattori di Indian Point, a 35 miglia da Manhattan, per esempio, annienterebbe definitivamente il principale centro finanziario mondiale. Un attacco a uno dei tredici reattori<sup>3</sup> che circondano Chicago causerebbe conseguenze mediche altrettanto catastrofiche. Sorprendentemente, la sicurezza delle centrali nucleari degli Stati Uniti resta virtualmente agli stessi livelli inadeguati in cui versava prima degli attacchi dell'11 settembre.

Oltre alla loro pericolosità, le centrali nucleari sono essenzialmente fabbriche di bombe. Un reattore nucleare da 1000 megawatt produce 227 chili di plutonio all'anno; normalmente quattro chili e mezzo di plutonio costituiscono il combustibile sufficiente per una bomba atomica grezza. Un ordigno

---

<sup>3</sup> "Nuclear Power and Children's Health, What You Can Do", un simposio presentato dal Nuclear Policy Research Institute, the Nuclear Information and Resource Service, and Physicians for Social Responsibility – Chicago at St. Scholastica Academy, Chicago, 15-16 ottobre 2004.

del genere potrebbe essere realizzato utilizzando il plutonio standard prodotto dal reattore. Pertanto, costruendo una centrale nucleare, ogni nazione che non possieda armi nucleari acquisirebbe la capacità di produrre bombe atomiche (ed è esattamente questo il motivo per cui il mondo oggi accusa l'Iran). L'industria globale del nucleare incrementa le sue vendite criminali nei paesi in via di sviluppo con la patetica bugia della "prevenzione del riscaldamento globale", e le conseguenze collaterali includeranno la proliferazione delle armi nucleari, una situazione che destabilizzerà ulteriormente un mondo già instabile.

Nel contempo, ogni miliardo di dollari speso nel tentativo assolutamente fallimentare di rivitalizzare l'industria nucleare è da considerarsi rubato alla produzione di elettricità rinnovabile ed economica. Pensate a cosa questi miliardi potrebbero fare se fossero investiti per lo sviluppo dell'energia eolica, solare, cogenerata, geotermica, a biomasse, e dell'energia delle maree e delle onde, senza considerare poi il risparmio energetico, che da solo farebbe risparmiare agli Stati Uniti il 20% dell'elettricità che consumano abitualmente.

Un rapporto di Greenpeace pubblicato nell'Ottobre 2005 stimava che l'energia solare potrebbe fornire elettricità pulita a 100 milioni di persone che vivono nelle zone del mondo soleggiate entro l'anno 2025. Un'impresa del genere potrebbe creare 54.000 posti di lavoro e farebbe risparmiare 19,9 miliardi di dollari. In soli due decenni, la quantità di elettricità solare potrebbe arrivare ad equivalere l'energia generata da settantadue centrali a carbone, quanto basta, per esempio, a soddisfare i bisogni di Israele, Marocco, Algeria, e Tunisia messi insieme (l'Egitto è attualmente uno dei pochi paesi al mondo ad ospitare un dipartimento governativo dedicato unicamente allo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili).<sup>4</sup>

La Carbon Trust, una compagnia indipendente creata dal governo britannico, in un suo rapporto ha stimato che, con la corretta quantità di investimenti, l'energia marina, delle maree e delle onde, potrebbe fornire fino al 20% della corrente elettrica di cui il Regno Unito ha bisogno<sup>5</sup>. Come ha detto Marcus Rand, capo esecutivo dell'Associazione Britannica per l'Energia Eolica: "il rapporto pone l'accento sul fatto che la Gran Bretagna possa controllare le onde e le maree creando una significativa riduzione delle nostre emissioni di anidride carbonica nonché una nuova tipologia di industrie a livello mondiale".

---

<sup>4</sup> "Greenpeace Report Proves Solar Power Available to 100 Million People by 2025", Contact, Sven Teske, Greenpeace International Campaigner, Cairo (Egitto), 31621296.

<sup>5</sup> "Waves could power 20% of the UK", Press Association, The Guardian, 25 gennaio 2006.

Secondo Amory Lovins, Amministratore Delegato dell'Istituto Rocky Mountain, nel 2004 la quantità di elettricità fornita da fonti rinnovabili (vento, cogenerazione, biomassa, geotermica, solare, acqua, escludendo l'elettricità generata dalle grandi dighe) ha contribuito al raggiungimento di una produzione globale di energia 509 volte maggiore rispetto al nucleare, e ha aumentato la produzione globale di energia di 2,9 volte rispetto al nucleare. Queste fonti "minori" di elettricità rendono già insignificante la crescita annuale di produzione del nucleare, e gli esperti prevedono che entro il 2010, esse avranno una capacità produttiva 177 volte superiore a confronto con il nucleare stesso.<sup>6</sup>

Quando i sostenitori dell'atomo dicono che esso può essere utilizzato per ridurre l'insaziabile bisogno degli Stati Uniti di petrolio proveniente dall'estero, semplicemente si sbagliano. Il petrolio e i suoi derivati sono utilizzati per alimentare i motori a combustione interna di automobili e mezzi pesanti. È utilizzato anche per riscaldare gli edifici, non potenzia la fornitura elettrica. Quest'ultima, che è utilizzata per far funzionare le luci elettriche, computer, videoregistratori, ventilatori, asciugacapelli, stufe, frigoriferi, condizionatori, e per i bisogni industriali, è prodotta anzitutto dalla combustione del carbone, di altri combustibili fossili, e dal nucleare. Il petrolio genera una quantità di elettricità minima, il 2% negli Stati Uniti.

Come è prodotta esattamente l'elettricità? Nel caso di quella idroelettrica (che copre il 7% della produzione elettrica negli Stati Uniti) la potenza della caduta dell'acqua viene convertita in elettricità. Per la maggior parte del restante 93%, il carbone (50%), il gas naturale (18%), il nucleare (20%), e il petrolio (2%) sono utilizzati per produrre immense quantità di calore. Il calore fa bollire acqua, che viene convertita in vapore, che fa girare una turbina, la quale genera elettricità. Quindi, in definitiva, un reattore nucleare è solo un sistema molto sofisticato e pericoloso per fare bollire dell'acqua. Un po' come tagliare mezzo chilo di burro con una motosega. Al momento, l'acqua contribuisce per il 7% al fabbisogno energetico degli Stati Uniti, e sfortunatamente il vento contribuisce solo per il 2% e il sole per meno dell'1%. Globalmente, il carbone fornisce circa il 64% dell'elettricità del mondo, l'acqua e il nucleare contribuiscono ognuno per il 17%, e le energie rinnovabili soltanto il 2%.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Amory Lovins, "RMI's CEO Debunks Dangerous Nuclear Theology", RMI Solutions, <http://www.rmi.org/images/other/Newsletter/NLRMIsummer05.pdf>, estate 2005.

<sup>7</sup> Arjun Makhijani, "Our Electrical Future: A Non-Nuclear Low Carb Diet?", New Hampshire Sierran, Newsletter of the New Hampshire Sierra Club, autunno 2005. La produzione e l'uso di elettricità oggi è estremamente inefficiente. Una corrente elettrica è costituita da elettroni, che scorrono all'interno di un cavo principale.

Purtroppo, sempre più persone credono ai miti diffusi dall'industria nucleare sull'energia nucleare (che è a emissioni zero, che non produce gas serra, ed è quindi la risposta al riscaldamento globale). Prima delle elezioni in Gran Bretagna nel maggio 2005, l'industria nucleare lentamente ma con sicurezza mise in atto una costosissima campagna di relazioni pubbliche che aveva come obiettivo i politici, i media e il pubblico britannico. Quella campagna, coordinata dall'Associazione dell'Industria Nucleare, intelligentemente non puntava sui dubbi benefici del nucleare ma si focalizzava invece sugli scarsi risultati dell'energia eolica e di altre fonti rinnovabili nella produzione di elettricità.<sup>8</sup>

Anche il Dipartimento britannico del commercio e dell'industria (DIT) vide le elezioni del 2005 come un'opportunità per promuovere il nucleare. Adrian Gault, il direttore del gruppo strategico del DIT, fece una ampia previsione generale affermando che il nucleare avrebbe coperto metà del fabbisogno energetico della Gran Bretagna entro il 2050, riducendo le emissioni di gas serra. Intanto, nel 2001, la Direzione delle Industrie Nucleari del DIT aveva già accettato di partecipare a un consorzio internazionale per costruire reattori nucleari di nuova generazione, che dovevano essere realizzati da una compagnia britannica o americana. Quindi il loro vero progetto era stato stabilito quattro anni prima, e la campagna di propaganda nel maggio 2005 era solamente un tentativo di raccogliere intorno a sé il pubblico britannico per mostrargli la saggezza di una politica preordinata.<sup>9</sup>

L'industria nucleare britannica sta lavorando duramente per persuadere i membri del Parlamento e altri influenti personaggi pubblici dei benefici del nucleare. Il Dott. Lovelock, lo scienziato britannico che ha sviluppato la teoria di Gaia, adesso inneggia in maniera errata all'uso del nucleare come una possibile soluzione al problema del riscaldamento globale.<sup>10</sup> David

---

Quando una lampadina elettrica è inserita nel proprio alloggiamento, gli elettroni dal filo sono convertiti in calore e luce. Ma l'efficienza media di un sistema di illuminazione elettrico è approssimativamente dell'1%, e ciò significa che solo l'1% dell'energia contenuta nel carburante usato per generare elettricità è utilizzato per produrre energia luminosa visibile. Tutto il resto è sprecato sotto forma di calore presso la centrale o nella lampadina, oppure durante la trasmissione della corrente attraverso di solito centinaia di chilometri di rete. Anche lampadine ad alta efficienza energetica hanno un'efficienza del 3%. Di converso, l'elettricità generata da pannelli solari posti su un edificio è estremamente efficiente, soprattutto perché non c'è dispersione durante la trasmissione.

<sup>8</sup> Jonathan Leake e Dan Box, *When PR Goes Nuclear*, The Australian Financial Review, 27 maggio 2005.

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> James Lovelock, *The revenge of Gaia*, London, Penguin Books, 2006. In italiano "La rivolta di Gaia", edito da Rizzoli.

King, capo del consiglio scientifico del governo britannico, dice che gli impianti nucleari sono il solo modo realistico per soddisfare la crescente domanda di energia restando negli standard di contenimento del riscaldamento globale.<sup>11</sup> L'industria nucleare britannica ha sacrificato la piena trasparenza e ha rifiutato la verità per assicurarsi un nuovo ciclo di sussidi pubblici. Il programma di sostegno del governo per l'industria nucleare, che potrebbe essere soprannominato "difesa dell'impegno dell'offerta", consiste in pratica nella socializzazione del nucleare, come comparto protetto inserito in un'economia di "libero mercato".<sup>12</sup>

In Inghilterra, nel 2006, il nucleare si è imposto al centro dell'agenda politica quando i ministri e i funzionari del governo si sono affrettati a parlare di un'imminente crisi energetica, causata dalla decisione presa dalla Russia, nel gennaio 2006, di tagliare i rifornimenti di gas naturale all'Ucraina, e di conseguenza a gran parte dell'Europa. Questa paura aiutò a convincere il già convinto Primo Ministro Blair e i seniors del Dipartimento Britannico del Commercio e dell'Industria che c'era bisogno di nuove centrali nucleari.<sup>13</sup>

Negli Stati Uniti e in Canada ambientalisti convinti sembrano essersi piegati in maniera simile alla retorica del trio Bush/Cheney/Industria nucleare. Stewart Brand, fondatore del Whole Earth Catalogue,<sup>14</sup> Gus Speth, il preside dell'Istituto degli studi sulla Selvicoltura e l'Ambiente di Yale,<sup>15</sup> e il primo leader di Greenpeace in Canada Patrick Moore, adesso consulente per industrie minerarie, della pesca e del legname,<sup>16</sup> tutti sembrano avere accettato di fatto la propaganda sul nucleare. Allo stesso tempo, è sempre più difficile mettere le cose in chiaro sul nucleare, dal momento che le guerre internazionali per il petrolio minacciano di diventare guerre mondiali, e l'amministrazione Bush ha disapprovato con forza l'operato dei maggiori scienziati della NASA colpevoli di aver raccontato la verità circa il riscaldamento globale.<sup>17</sup>

È interessante capire perché il Presidente Bush e il Vice Presidente Cheney devono così tanto all'industria nucleare e ne sono così innamorati,

---

<sup>11</sup> David Adam, "Next Generation of Nuclear Reactors May be Fast Tracked", *The Guardian*, 21 gennaio 2006.

<sup>12</sup> *Ibid.*

<sup>13</sup> *Ibid.*

<sup>14</sup> Laura Miller, "Nuclear Energy's Green Glow", *PR Watch*, 24 maggio 2005.

<sup>15</sup> Felicity Barringer, "Old Foes Soften to New Reactors", *The New York Times*, 15 maggio 2005.

<sup>16</sup> Miller, "Nuclear Energy's Green Glow".

<sup>17</sup> Andrew Revkin, "Climate Expert Says NASA Tried to Silence Him", *The New York Times*, 29 gennaio 2006.

un'industria che non è mai stata davvero esposta ai venti gelidi dell'economia di mercato, quella che a parole entrambi sostengono convintamente. Dal momento che né il Presidente, né il Vice Presidente possono vantare un'istruzione scientifica, dovrebbe essere difficile per loro comprendere i problemi scientifici e medici collegati a questo misterioso settore.<sup>18</sup> Entrambi sono magnati del petrolio che hanno fatto un bel po' di soldi direttamente o indirettamente per mezzo dell'industria petrolifera; sono profondamente grati al grande business che ne sostiene le politiche; e palesemente non sembrano interessati alla salute e al benessere degli americani, né tanto meno alla terribile minaccia che grava sul pianeta sotto la specie del riscaldamento globale e del rischio di incidente nucleare con conseguente contaminazione.

Ironicamente, da un lato l'amministrazione Bush è riluttante ad ammettere che il riscaldamento globale stia realmente avvenendo e che esso possa essere causato da attività umane deleterie, dall'altro sta utilizzando la questione del riscaldamento globale per giustificare la produzione crescente di energia nucleare che, ritiene, sia la risposta al (problema inesistente del) riscaldamento globale. Affermando, come fa Cheney, che l'elettricità derivata dal nucleare non produce biossido di carbonio, il principale responsabile per il 50% del riscaldamento atmosferico,<sup>19</sup> l'apparato statunitense per la propaganda sul nucleare spinge per convincere i politici e l'opinione pubblica che non ci possono essere e non ci saranno altre ragionevoli soluzioni, se non il nucleare, in risposta a questo catastrofico problema, che sta minacciando di portare all'estinzione molte forme di vita. Il riscaldamento globale è stato un grande dono per l'industria nucleare.

Poco meno di dieci giorni dopo aver assunto il suo incarico, Cheney promise di "restaurare la decenza e l'integrità nella stanza ovale", mentre contemporaneamente assumeva il controllo dell'amministrazione della task force sull'energia, chiamata Gruppo di Sviluppo della Politica Energetica Nazionale.<sup>20</sup> Il 17 aprile del 2001, Cheney si incontrava con Kenneth Lay, il direttore esecutivo dell'ormai fallita Enron Corporation, per discutere "i problemi della politica energetica" e "la crisi energetica in California". Successivamente a questo incontro, Lay diede a Cheney un elenco lungo tre pagine di propositi e raccomandazioni della Enron. Un paragone successivo di questo memorandum con il rapporto finale del Gruppo di Sviluppo della Po-

---

<sup>18</sup> Helen Thomas, "No Wonder Bush Doesn't Connect With the Rest of the Country", Seattle Post Intelligencer, 15 ottobre 2003.

<sup>19</sup> Stephen Schneider, "The changing climate", Scientific American, settembre 1989, 70-79

<sup>20</sup> John Nichols, "Enron: What Dick Cheney Knew", The Nation, 15 aprile 2005, 7-20.

litica Energetica Nazionale ha dimostrato che la task force aveva adottato tutti o gran parte dei propositi del memorandum di Lay in sette su otto aree della politica energetica. In totale furono adottati diciassette dei punti voluti dalla Enron.<sup>21</sup>

Cheney e i suoi assistenti si incontrarono almeno sei volte con Lay e altri funzionari della Enron mentre stavano preparando il report della task force, che è stato alla base delle proposte energetiche del governo Bush. Lo staff di Cheney si incontrò anche con una lobby sponsorizzata dalla Enron, il “Gruppo dell’Energia Pulita”. Cheney, i suoi assistenti, i dipartimenti di gabinetto hanno ripetutamente rifiutato le richieste di registrazione di questi incontri, nonostante il Federal Advisory Committee Act del 1972 dica che le task force come quella di Cheney debbano fare degli incontri pubblici e debbano tenere delle registrazioni agli atti pubblicamente consultabili.<sup>22</sup> Non ci è dato sapere, evidentemente, che cosa la Enron possa avere richiesto durante quegli incontri rispetto all’energia nucleare. Sappiamo però che ha dato contributi significativi alla campagna di Bush e Cheney, alla battaglia legale per il riconteggio dei voti in Florida, e alla vittoria dei due. Una situazione che pone in questione se non siano stati oltrepassati i limiti legali ed etici.<sup>23</sup>

La Società Nucleare Americana recentemente ha tenuto un incontro a San Diego che ha coinvolto scienziati e manager dell’industria nucleare di tutto il mondo. I principi base erano semplici: sorprendere l’oppositore, prevenire, coordinarsi, essere proattivi e non reattivi, coinvolgere e comunicare con i gruppi antinucleare.<sup>24</sup> Questa massiccia campagna propagandistica è globale. Un’organizzazione formalmente riconosciuta composta dai governi di Argentina, Brasile, Canada, Unione Europea, Francia, Giappone, Repubblica di Corea, Repubblica del Sudafrica, Svizzera, Regno Unito, e Stati Uniti, chiamata Forum Internazionale della IV Generazione (GIF), sta collaborando con il Comitato statunitense di ricerca sull’Energia nucleare per evidenziare i benefici, le barriere tecniche e istituzionali, la ricerca necessari per i progetti più promettenti del sistema energetico nucleare.

Ci sono altri stati coinvolti nella possibile costruzione di impianti nucleari, tra cui la Cina, che ha già nove reattori nucleari e progetta di costruire altre trenta centrali nucleari. In ogni caso, anche se costruisse le trenta centrali, il nucleare continuerebbe a fornire solo il 5% della sua energia, mentre la percentuale di capacità di generazione elettrica della Cina tramite il gas

---

<sup>21</sup> Ibid.

<sup>22</sup> Ibid.

<sup>23</sup> Ibid.

<sup>24</sup> Adam Klawoon, “Pro-Nuclear Conference Focuses on Tactics”, Union Tribune, 9 giugno 2005.

naturale ci si attende che cresca dall'1% di oggi al oltre il 6% entro il 2030 stando alle stime dell'Agenzia Energetica Internazionale).<sup>25</sup> Nuove centrali nucleari sono in via di progettazione o di costruzione in India, Giappone, Taiwan, Turchia, Bielorussia, Vietnam, Polonia, e Corea del sud. La Russia, così come la Finlandia, ha diversi impianti in via di costruzione.<sup>26</sup>

Il nucleare, dietro le porte chiuse del Dipartimento statunitense dell'Energia Nucleare, è spesso menzionato come energia "hard", mentre l'energia eolica, solare, idroelettrica, e geotermica sono spesso chiamate strade energetiche "soft". Come si nota, lo stesso linguaggio psicosessuale usato dai generali del Pentagono per descrivere i vari aspetti delle armi nucleari e della guerra nucleare è stato traslato nel vocabolario dell'energia nucleare proprio di alcuni uomini molto influenti e potenti nel campo della produzione energetica.<sup>27</sup> In quanto fisico, ritengo che può non esserci una cura, anche quando la causa originaria del problema viene accertata. Allo stesso modo la patologia intrinseca che affligge la combriccola del nucleare ha bisogno di essere studiata e rivelata alla fredda luce del giorno.

Il potenziale di crescita nei settori delle rinnovabili, che non producono CO<sub>2</sub>, è enorme. Tutto ciò che serve è un impegno da parte dei capi di governo affinché emanino urgentemente delle leggi serie sul risparmio energetico, e spostino i sussidi attualmente dedicati all'industria del nucleare sulla generazione di elettricità alternativa e rinnovabile. Anche le grandi società dovrebbero essere incentivate a investire nelle esaltanti e diverse tecnologie per la produzione di energia non inquinante. In realtà, la Terra è in terapia intensiva, e la prognosi è davvero infausta se tutti noi non prendiamo decisioni coraggiose.

HELEN CALDICOTT (2006)

---

<sup>25</sup> "Nuclear Power – The Shape of Things to Come", *The Economist*, 7 giugno 2005.

<sup>26</sup> *Ibid.*

<sup>27</sup> Helen Caldicott, *Missile Envy* (New York: William Morrow, 2004).

***NUOVA INTRODUZIONE  
PER L'EDIZIONE ITALIANA***

Il riscaldamento globale è una condizione catastrofica del pianeta che ha portato grandi benefici a un'industria nucleare che negli ultimi anni era ormai moribonda.

Negli Stati Uniti, il Nuclear Energy Institute ha speso centinaia di milioni di dollari in martellanti campagne di propaganda per convincere gli americani, ma anche il mondo, che il nucleare è la risposta al riscaldamento globale perché non genera gas serra, è pulito, a buon mercato e sostenibile. Quattro definizioni palesemente assurde.

Pubblicità che promuovono concetti così insensate appaiono a intervalli regolari sul *New Yorker*, sul *Scientific American*, sul *Washington Post*, e sulle pubblicazioni del Campidoglio<sup>28</sup> come *Roll Call*, *Congress Daily AM and The Hill*, e alla *National Public Radio*.

La verità è che davvero poche persone o organizzazioni hanno calcolato il vero costo energetico e l'impatto sul riscaldamento globale della produzione di elettricità dal nucleare. Un processo che richiede l'utilizzo di un'infrastruttura industriale alimentata a carburante fossile, indispensabile per estrarre l'uranio e bonificare il terreno, per l'estrazione chimica, l'arricchimento, la costruzione e la dismissione del reattore, il raffreddamento, il trasporto e lo stoccaggio ecologicamente protetto di migliaia di tonnellate di rifiuto radioattivo, in grado di essere dannoso per un tempo misurabile in ere geologiche, centinaia di migliaia di anni.

Il denaro necessario per costruire un reattore nucleare oggi va dai 12 ai 15 miliardi di dollari, somme largamente sostenute da soldi pubblici. Anche tutte le assicurazioni per danni legati al nucleare sono coperte dal governo federale, quindi da soldi pubblici, per somme che vanno attorno ai 600 miliardi di dollari. E non è stato stimato nemmeno il costo legato allo stoccaggio di lungo termine delle scorie nucleari radioattive o alla moltitudine di disturbi e malattie (leucemie, tumori e disfunzioni genetiche) che colpiranno le future generazioni.

Quindi è ovvio che il nucleare non è né a buon mercato, né verde, né so-

---

<sup>28</sup> Sede del Parlamento americano [N.d.T.].

stenibile.

Il rapporto sullo stato dell'industria nucleare mondiale pubblicato nell'agosto 2009,<sup>29</sup> sottolinea che il nucleare deve continuamente far fronte alla crescita inesorabile dei costi di costruzione e delle stime sui costi futuri. Per esempio, il progetto di reattore francese AREVA in costruzione a Olkiluoto in Finlandia è indietro di tre anni rispetto alla tabella di marcia, ha sfiorato del 55% il budget (che era di 7 miliardi di dollari) ed è zeppo di difetti di costruzione.

In Francia altri reattori AREVA, che avevano denunciato simili problemi di costruzione ed economici, avevano messo in allarme e fatto esitare le corporation americane dell'energia perché proprio la AREVA aveva pianificato di piazzarne alcuni negli Stati Uniti.

È importante sottolineare che questi tipi di reattori, i più potenti mai progettati, non sono costruiti per resistere allo schianto di un aeroplano, esattamente come gli altri 104 reattori funzionanti negli Stati Uniti.

Globalmente ci sono oggi 435 reattori nucleari commerciali in funzione, 9 in meno che nel 2002. Nel 2008 l'elettricità dal nucleare forniva solo il 5,5% della produzione internazionale commerciale di energia primaria.

L'età media di questi 435 reattori in funzione è 25 anni, e sono progettati per operare al massimo dai 30 ai 40 anni. Ma l'età media dei 123 reattori che hanno già raggiunto la fine della loro vita operativa è stata di soli 22 anni.

Così, per rimpiazzare tutti questi 435 reattori in tutto il mondo, oltre ai 52 reattori attualmente in costruzione a livello globale, bisognerebbe pianificare altri 43 reattori, da costruire e far partire dal 2015. Il che significherebbe iniziare a costruirne uno ogni sei settimane. E per coprire il restante fabbisogno ne servirebbero altri 192 nei dieci anni successivi, il che richiederebbe la costruzione di un reattore completo ogni 19 giorni. Il tutto se si volesse mantenere il livello operativo di produzione elettrica attuale. Dato che i termini per la costruzione di una centrale sono estremamente lunghi, da dieci a quindici anni, tutto questo è ovviamente impossibile. E nonostante questo, l'industria nucleare postula che esista un mercato in crescita per i reattori nucleari in tutto il mondo, a un livello che va ben oltre la questione del rimpiazzo di quelli invecchiati.

In più, nessuno dei paesi che vogliono dotarsi del nucleare ha le norme adeguate in materia, controllori indipendenti, una capacità interna di mantenimento, e personale qualificato per gestire un reattore nucleare. E nemmeno hanno un sistema di rete adeguato ad assorbire l'*output* di una centrale nucleare.

---

<sup>29</sup> [www.bmu.de/english/nuclear-safety/downloads/doc/44832.php](http://www.bmu.de/english/nuclear-safety/downloads/doc/44832.php).

Inoltre, alcuni di questi paesi hanno governi ostili al concetto di energia nucleare (Norvegia, Malesia, Tailandia), o è l'opinione pubblica ad essere ostile (Italia e Turchia), o hanno problemi economici rilevanti (Polonia), o subiscono frequenti terremoti o eruzioni vulcaniche (Indonesia), mentre alcuni mancano totalmente di tutte le infrastrutture necessarie (Venezuela).

Anche la Francia, con la sua ampia infrastruttura, è attualmente messa in difficoltà dalla carenza di operatori esperti. Il rapporto sullo stato dell'industria nucleare mondiale rivela che ad oggi si riescono a trovare solo 300 laureati in scienze nucleari in Francia per un numero di posti di lavoro da 1200 a 1500, e negli Stati Uniti solo un quarto di questi laureati pensano di lavorare nell'industria nucleare, mentre gran parte degli operatori attuali, che fanno parte della generazione del "baby-boom", oggi sono vicini alla pensione.

Ma c'è anche un altro grosso collo di bottiglia per i nuovi reattori: solo una grande impresa al mondo, la Japan Steel Works, può produrre componentistica d'acciaio di grandi dimensioni per i contenitori dei reattori a pressione.

Gli sforzi americani per forgiare la rinascita dell'industria nucleare sono stati frustrati in otto stati dal Kentucky al Minnesota, alle Hawaii, all'Illinois, West Virginia, California, Missouri e Wisconsin. Quando il Presidente Obama ha posto il veto al deposito di Yucca Mountain destinato alle scorie di alto livello, Dave Kraft, direttore del Nuclear Energy Information Service di Chicago ha dichiarato:

“autorizzare la costruzione di reattori nucleari senza prima costruire un luogo dove posizionare le scorie radioattive è come autorizzare la costruzione di una nuova Sears Tower<sup>30</sup> senza i bagni. Non ha alcun senso, entrambe le cose sono una minaccia per la salute e la sicurezza pubbliche”.

Grandi battaglie stanno avendo luogo anche in due altri stati americani per impedire all'industria di estendere il termine di vita di alcuni vecchi reattori nel Vermont, e dei reattori di Indian Point a New York. Invece la Georgia e la Florida hanno aumentato alcune tariffe per trovare i fondi per la costruzione di nuovi reattori, e l'opposizione dell'opinione pubblica sta già cominciando a ribollire.

Un grosso incidente nucleare metterebbe la parola fine, in tutto il mondo, a questo tipo di impresa enormemente pericolosa.

Interrogato recentemente sulla possibilità di un incidente nucleare negli Stati Uniti, un noto e rispettato ingegnere nucleare ha dichiarato senza esitazioni: “una su dieci nei prossimi dieci anni”.

---

<sup>30</sup> Grattacielo di Chicago: con i suoi 110 piani, si può fregiare del titolo di grattacielo più alto del continente americano. La Sears Tower è alta 443 metri, ovvero 60 metri più dell'Empire State Building di New York [N.d.T.].

Questi numerosi problemi, insieme alla recente crisi finanziaria globale, comportano che le prospettive dell'industria nucleare di trovare fondi, molti dei quali di natura pubblica, siano fosche. I nuovi reattori sono troppo pericolosi e costosi per attrarre investimenti privati e l'industria non potrà procedere con le nuove costruzione se non sarà in grado di trasferire il rischio d'impresa sui contribuenti.

Ma l'industria energetica nucleare sembra non voler mai ammettere resa nel perseguimento dei propri fini. I lobbisti del nucleare si accalcano al Congresso portando con sé le proprie richieste da inserire nelle leggi in discussione sull'energia. E infatti, nascosto nella legge sull'energia del Senato c'è un metodo indiretto per mantenere alto il finanziamento pubblico all'industria nucleare. La "Banca dell'Energia Pulita" è stata inventata dal senatore repubblicano Jeff Bingaman, e garantisce risorse pubbliche illimitate sia alle "fonti di energia pulita" che al nucleare. Questo genere di finanziamenti possono arrivare a migliaia di miliardi di denaro pubblico.

La legge sull'energia approvata dal Camera dei Rappresentanti prevede poi una versione differente per lo sviluppo dell'energia pulita: se infatti rigetta da un lato le garanzie illimitate ai prestiti previste dal Senato, dall'altro pone la "Banca dell'Energia Pulita" sotto il controllo del Congresso per le autorizzazioni e i riparti dei contributi. Inoltre ogni singola fonte di energia non potrà ricevere più del 30% dei fondi stanziati, e si tratta comunque di cifre enormi.

Quindi, se queste leggi dovessero passare così come sono, gli Stati Uniti si troverebbero in bilico sul margine di una catastrofe economica, ecologica e sanitaria.

Ed è ben evidente che ben pochi dei politici americani comprendono quale disastro imminente stanno per determinare.

HELEN CALDICOTT (2009)