

“ENERGY TOO CHEAP TO METER”. L’UTOPIA DELL’ENERGIA NUCLEARE NEGLI STATI UNITI

Angela Santese*

Utilizzando un approccio storico, il saggio analizza come la Commissione per l’Energia Atomica abbia presentato l’energia nucleare come una sorta di nuova utopia scientifica destinata a cambiare le sorti dell’umanità e come, fra il 1954 e il 1979, tale utopia prometeica sia stata gradualmente scalfita da una serie di dinamiche economiche, politiche e sociali, e in particolare dai movimenti antinucleari.

Parole chiave: Stati Uniti, energia nucleare, Commissione per l’energia atomica, energia nucleare, armi nucleari

“*Energy too Cheap to Meter*”: The Nuclear Power’s Utopia in the United States.

The essay analyzes, using an historical perspective, how the Atomic Energy Commission (AEC) presented nuclear power as some sort of new scientific utopia destined to change the fate of humanity and how, between 1954 and 1979, this Promethean utopia was gradually scratched by a series of economic, political and social dynamics, and in particular by anti-nuclear movements.

Keywords: United States, Nuclear Energy, Atomic Energy Commission, Nuclear Power, Nuclear Weapons

L’Atomic Energy Commission e la dualità del nucleare

Trasmutazione degli elementi, – potenza illimitata, capacità di indagare il funzionamento delle cellule viventi da parte degli atomi traccianti, il segreto della fotosintesi, questi e una miriade di altri risultati tutti in quindici brevi anni. Non è troppo aspettarsi che i nostri figli godranno nelle loro case di *energia elettrica troppo economica da misurare*, – conosceranno le grandi carestie regionali periodiche solo come questioni di storia, – viaggeranno senza sforzo sui mari e sotto di loro e attraverso l’aria con il minimo pericolo e a grande velocità, – e spe-

* Università di Bologna.

rimiteranno una durata di vita più lunga della nostra. Questa è la previsione per un'era di pace (Strauss 9)¹.

Con tali parole Lewis L. Strauss, primo *chairman* dell'*Atomic Energy Commission* (AEC), si era rivolto, nel settembre del 1954, alla *National Association of Science Writers*, descrivendo quelle che ai suoi occhi erano le promesse di sviluppo e progresso connesse alla «fissione dell'uranio» (8)². Riteneva che la scoperta della divisibilità dell'atomo e le applicazioni tecnico-scientifiche che ne sarebbero derivate e, in particolare, l'energia nucleare avrebbero, in un futuro prossimo, portato enormi benefici per la società e l'economia statunitense. Presentava dunque la tecnologia nucleare come una nuova utopia scientifica destinata a cambiare le sorti dell'umanità e come una rivoluzione tale che, nel corso del tempo, la sua applicazione all'industria elettrica avrebbe comportato la produzione di energia a prezzi talmente bassi da rendere quest'ultima una merce quasi gratuita (Del Pero 143-146). Nel medesimo discorso, Strauss rilevava altresì che in gran parte dell'opinione pubblica prevaleva l'impressione che l'AEC fosse impegnata in maniera esclusiva nella produzione di armi, mentre «lo sviluppo dell'energia atomica e i rivoluzionari cambiamenti sociali ed economici in atto» non sembravano aver «catturato l'immaginazione né stimolato la curiosità della popolazione» (Strauss 4-6). A suo avviso dunque l'opinione pubblica degli Stati Uniti sembrava essere più affascinata, e allo stesso tempo intimorita, dalla «dimensione militare» dell'atomo, ossia dalle applicazioni belliche della tecnologia nucleare, mentre «la dimensione civile», ovvero le applicazioni commerciali, e le mirabolanti promesse di sviluppo che ne sarebbero derivate sembravano non aver alcuna presa sull'immaginario collettivo. Da questi presupposti derivava la necessità di impegnarsi per informare l'opinione pubblica sulle potenzialità di quella che appariva come una tecnologia così rivoluzionaria da poter implicare benefici economici e sociali inimmaginabili sino a quel momento.

Nel corso dei venticinque anni successivi al discorso di Strauss, le applicazioni civili della tecnologia nucleare e l'industria elettronucleare in particolare,

1 Energy too cheap to meter. Corsivo dell'autrice.

2 L'AEC era stata creata nel 1946 insieme al quadro legislativo sul nucleare che riservava allo Stato le applicazioni militari e sottoponeva l'industria elettronucleare privata alla stessa AEC. Nel 1954 una nuova legge abolì la segretezza sulla materia stabilita dalla legislazione del 1946 e permise la circolazione delle conoscenze, dei materiali e delle attrezzature necessarie alla produzione di energia nucleare. L'AEC fu soppressa nel 1974 e sostituita da due agenzie: l'*Energy Research and Development Administration* (ERDA) e la *Nuclear Regulatory Commission* (NRC).

non avrebbero seguito la traiettoria da lui auspicata, e l'utopia scientifica e tecnocratica a esse associata si sarebbe scontrata con una serie di problemi: il disinteresse del settore privato a investire nell'industria elettronucleare, il progressivo inasprimento delle normative per la prevenzione degli incidenti nucleari, il radicamento dell'idea che la tecnologia nucleare fosse intrinsecamente duale e, soprattutto, la nascita dell'ambientalismo antinucleare. Scopo delle pagine che seguono è dunque analizzare come l'utopia prometeica di Strauss e dell'AEC sia stata gradualmente scalfita da una serie di dinamiche economiche, politiche e sociali, e in particolare dai movimenti antinucleari al punto che, già prima dell'incidente di Three Mile Island (TMI) del 1979, l'industria elettronucleare era entrata nella sua fase terminale.

Per gli scienziati e per i *policy-maker*, era emerso chiaramente, sin dai primi sviluppi scientifici in materia, come la tecnologia nucleare fosse intrinsecamente duale: da un lato, vi era il cosiddetto “*sunny side*” dell'atomo, ossia la possibilità di sviluppare su larga scala l'industria elettronucleare per produrre energia a basso costo; dall'altro, il “lato oscuro e spaventoso”, connesso alle applicazioni militari dell'atomo e allo sviluppo di armi dall'enorme potenziale distruttivo. La fede tecnocratica e scientifica nelle potenzialità dell'atomo, ossia nella possibilità di sviluppare il suo “*sunny side*”, ha avuto anche un riverbero nella produzione di libri, romanzi e film che avevano l'obiettivo di illustrare le potenzialità positive insite in tale rivoluzionaria scoperta, oscurando allo stesso tempo il potenziale distruttivo dell'atomo e alimentando, in tal modo, la cosiddetta «cultura del consenso atomico» (Henriksen xv). In questo filone si colloca ad esempio *The Walt Disney Story of Our Friend the Atom*, il libro illustrato pubblicato nel 1956 e trasformato, nel 1957, in un episodio della *Disneyland television series*. Sia il libro, creato con la collaborazione dello scienziato tedesco Heinz Haber, che il successivo adattamento televisivo, avevano l'obiettivo di illustrare la nascita della scienza nucleare e spiegare come uno straordinario sforzo tecnico-scientifico avesse alla fine portato alla scoperta dell'energia prodotta dall'atomo (Haber). La tecnologia atomica era dunque descritta non come una forza distruttiva ma come una forza generativa, rappresentata non a caso dal genio che esce dalla lampada. Dopo l'approvazione dell'*Atomic Energy Act* del 1954, il governo statunitense, attraverso l'AEC, si era dunque impegnato in un'operazione di comunicazione pubblica simile a quella di *Our Friend the Atom*. Si trattava di una campagna di «promozione aggressiva dei benefici dell'atomo pacifico» nella speranza di evitare le possibili critiche dell'opinione pubblica riguardo alla costruzione di centrali nucleari e allo stesso tempo, in linea con quanto affermato da Strauss, volta a «trascendere piuttosto che rafforzare l'immagine militare della tecnologia nucleare» (Smith 1989: 237-239). L'obiettivo di tale campagna era dunque duplice: magnificare i benefici com-

mercili e sociali della tecnologia nucleare, allo scopo di prevenire una possibile opposizione dell'opinione pubblica rispetto allo sviluppo commerciale del settore elettronucleare, e allo stesso tempo, cercare di oscurare il più possibile le applicazioni belliche di tale tecnologia.

Il lato oscuro del *peaceful atom*

Il raggiungimento degli obiettivi di tale campagna si è rivelato problematico sin dalla sua gestazione. Contestualmente agli sforzi volti alla costruzione dei primi reattori nucleari commerciali emergevano, infatti, anche i primi gruppi antinucleari che denunciavano come anche l'“atomo pacifico” portasse con sé una serie di pericoli per la salute umana e per l'ambiente, meno catastrofici rispetto a quelli che sarebbero potuti derivare da un eventuale conflitto nucleare fra Stati Uniti e Unione Sovietica, ma più prossimi sia dal punto di vista geografico che temporale.

La prima centrale elettrica commerciale degli Stati Uniti, la *Shippingport Atomic Power Station* era entrata in funzione nel maggio del 1958 come parte del programma *Atoms for Peace*³. All'inizio degli anni Sessanta il governo era riuscito a convincere il settore industriale privato a investire nell'acquisto di reattori commerciali e, nel 1963, si era delineata «la vendita della prima centrale chiavi in mano effettuata dalla General Electric», quella di Oyster Creek, in New Jersey (Pagnotta 321)⁴. Insieme alle centrali nucleari nascevano le prime forme di resistenza contro lo sviluppo dell'industria elettronucleare. In California, già alla fine degli anni Cinquanta si registravano le prime proteste antinucleari che vedevano la partecipazione di gruppi conservazionisti preoccupati soprattutto per l'impatto che l'ubicazione delle centrali nucleari avrebbe avuto sui paesaggi incontaminati piuttosto che dal pericolo ambientale *tout court* insito nella tecnologia nucleare. La svolta nelle argomentazioni proprie delle critiche antinucleariste si delineava solo negli anni Settanta «quando le preoccupazioni sulla contaminazione radioattiva [sostituivano] quelle sulla distruzione del paesaggio» (Santese 2018: 306). Nel 1969, al *Massachusetts Institute*

- 3 L'iniziativa *Atoms for Peace* era stata avviata dagli Stati Uniti, nell'alveo dell'ONU, con lo scopo di creare un'agenzia internazionale per l'energia atomica deputata allo stoccaggio e alla protezione dei materiali fissili e alla definizione di come allocare tali materiali per ricerche a scopo pacifico.
- 4 Dopo l'avvio di *Atoms for Peace*, General Electric e Westinghouse furono coinvolte nella costruzione dei reattori nucleari a scopo commerciale sotto l'egida e con la collaborazione dell'AEC.

of Technology, nasceva inoltre l'*Union of Concerned Scientists* che avviava una campagna per «denunciare l'energia nucleare come una “fonte di energia ad alto costo con gravi problemi di sicurezza irrisolti”» inclusi il rischio di incidenti e i danni dovuti all'emissione di radiazioni a bassa intensità (307). In questa fase, iniziavano inoltre le cause contro l'AEC e le industrie del settore elettro-nucleare: i gruppi antinucleari si rivolgevano ai tribunali nel tentativo, talvolta riuscito, di bloccare la costruzione di centrali nuove o in fase di edificazione, inducendo le industrie a dover calcolare anche i costi di tali azioni legali prima di avviare nuovi progetti di costruzione (Pagnotta 347).

In seguito alla crisi petrolifera del 1973, sia Richard Nixon che Gerald Ford decidevano di puntare sull'energia nucleare come alternativa al petrolio, e le centrali diventavano l'oggetto delle proteste sia di gruppi antinucleari *grass-root* con una connotazione *NIMBY* (*Not in My Back Yard*) e allo stesso tempo di organizzazioni antinucleari nazionali (Santese 2018: 307)⁵. Nel 1976 la *Clamshell Alliance*, una rete di piccole associazioni ambientaliste antinucleari del New England, iniziava a protestare contro la realizzazione di un nuovo reattore nucleare a Seabrook, in New Hampshire. Iniziative di protesta simili si delineavano anche a Boston e Plymouth e in Maine e Connecticut. Sul modello della *Clamshell Alliance* nascevano in seguito altri gruppi tra cui l'*Abalone Alliance* che si opponeva alla centrale di Diablo Canyon in California e la *Catfish Alliance* che raggruppava alcuni gruppi antinucleari degli Stati del sud. Nel 1975 inoltre, l'*Union of Concerned Scientists* pubblicava una dichiarazione, sottoscritta da 2000 persone impiegate in ambito scientifico, con cui chiedeva al Congresso e al Presidente degli Stati Uniti di non procedere alla costruzione di altre centrali nucleari fino a quando non fossero stati risolti i problemi relativi «alla sicurezza, alla gestione delle scorie, e al controllo del plutonio». Il dibattito sull'industria elettronucleare lambiva anche la professione medica: nel 1978 la pediatra australiana Helen Caldicott riusciva, infatti, a riorganizzare *Physicians for Social Responsibility* e a coinvolgere numerosi medici in una campagna per sensibilizzare l'opinione pubblica sui pericoli dell'energia nucleare (Santese 2016: 12-13)⁶.

Negli Stati Uniti dunque, i gruppi ambientalisti antinucleari e alcune associazioni di medici e scienziati mettevano in discussione in maniera esplicita le promesse dell'utopia nucleare, ponendo l'accento sui pericoli ambientali derivanti dalla produzione di energia nucleare e sul problema della sicurezza dei singoli impianti. In particolare, sottolineavano l'inadeguatezza dei protocolli

5 Ad esempio il Critical Mass Energy Project di Ralph Nader, creato nel 1974.

6 *Physicians for Social Responsibility* era stata creata nel 1961.

di sicurezza dei reattori nucleari; il pericolo di contaminazione radioattiva in caso di incidente e le sue potenziali conseguenze mediche sulla popolazione, evidenziando l'impossibilità di contenere l'eventuale *fall-out* radioattivo; le carenze nel processo di gestione e smaltimento delle scorie; il pericolo per la salute umana proveniente dalla presenza costante di radiazioni a bassa intensità; l'inquinamento termico derivante dall'utilizzo di enormi quantità di acqua per il raffreddamento dei sistemi e capace di alterare gli ecosistemi delle zone coinvolte. A tali argomenti, volti a evidenziare i rischi ambientali e le questioni connesse alla sicurezza degli impianti, nel corso degli anni Settanta si affiancavano anche le critiche che ruotavano intorno alla cosiddetta «connessione nucleare» (Santese 2018: 307-308).

La fine dell'utopia nucleare

La «connessione nucleare», ossia la predisposizione a legare a livello teorico e pratico le applicazioni pacifiche e belliche dell'atomo, superando definitivamente il tentativo dell'AEC di tenere le due dimensioni distinte, emergeva in reazione a un nuovo sviluppo tecnologico nel settore dell'industria elettronucleare, il *Fast Breeder Reactor*. Si trattava di un reattore di nuova generazione che, diversamente da quelli del passato, produceva alla fine del ciclo più materiale radioattivo di quanto ne impiegasse. L'aspetto che generò un'ampia controversia era collegato ad una caratteristica tecnica: il risultato finale della reazione a catena nei reattori *breeder* era il plutonio-239 che, diversamente degli scarti degli altri reattori, poteva essere utilizzato per la produzione di testate nucleari. «Veniva pertanto meno, non solo a livello concettuale, ma anche a livello tecnico-operativo, la distinzione tra le applicazioni commerciali e belliche dell'atomo», persuadendo i gruppi pacifisti antinucleari e le organizzazioni ambientaliste a ritenere che l'esportazione dei reattori *breeder* all'estero avrebbe favorito non solo l'espansione di una tecnologia potenzialmente dannosa per l'ambiente ma anche la proliferazione orizzontale delle armi nucleari (Santese 2016: 15).

Si creavano dunque le premesse per una convergenza teorica e operativa tra le istanze del pacifismo antinucleare e quelle dell'antinuclearismo di matrice ambientalista che minava ulteriormente la strategia dell'AEC tesa a promuovere l'industria elettronucleare e contestualmente a oscurare la sua stretta connessione con la produzione di armi nucleari. Non a caso, nel 1977, nasceva ufficialmente *Mobilization for Survival*, la prima organizzazione che coniugava esplicitamente le istanze del pacifismo antinucleare e dell'ambientalismo antinucleare, inserendo nei suoi obiettivi programmatici tanto la messa al bando dell'energia atomica quanto il disarmo nucleare (Santese 2016: 15). La convergenza tra istanze ed

argomentazioni sino ad allora separate, forniva nuova linfa alle proteste contro le centrali nucleari e, dalla fine degli anni Settanta, anche a quelle contro gli arsenali nucleari. Giungeva così a maturazione definitiva quella duplice tendenza che l'AEC aveva cercato di mitigare: da un lato, l'attitudine dell'opinione pubblica a collegare le due dimensioni della tecnologia nucleare, quella bellica e quella civile e, dall'altro, uno scarso entusiasmo nei confronti dell'industria elettronucleare che, dalla fine degli anni Sessanta, diventava un'ostilità aperta. In tale contesto, il movimento ambientalista «insistendo affinché la produzione di energia nucleare [fosse] costretta a tenere conto dei rischi di incidenti e dei costi di smaltimento del combustibile esaurito [...] [contribuiva] a rendere l'energia nucleare meno accessibile» e induceva alcune compagnie elettronucleari a rinunciare alla costruzione di altre centrali (Mitchel 191-192).

Le pressioni del movimento ambientalista, le azioni giudiziarie contro l'AEC prima e la NRC poi, l'incremento dei costi di costruzione delle centrali nucleari (delineatosi tra 1968 e il 1977 a causa dei requisiti normativi progressivamente introdotti, anche su istanza dello stesso movimento antinucleare) produssero un notevole rallentamento nel programma di sviluppo dell'industria elettro-nucleare, al punto che già in questo decennio la profezia di Strauss, produrre energia elettrica a bassissimo costo, sembrava irrealizzabile (Pagnotta 321-322). Il colpo di grazia definitivo, non solo dal punto di vista pratico ma anche simbolico, si delineava il 28 marzo del 1979, quando, nella centrale nucleare di Three Mile Island, nei pressi di Harrisburg in Pennsylvania, il nocciolo del reattore numero due della centrale veniva danneggiato provocando una fuga di sostanze radioattive nell'atmosfera. Si trattava del più grave incidente mai accaduto nella storia della produzione commerciale di energia nucleare negli Stati Uniti e, per la prima volta, l'opinione pubblica era costretta a fare i conti «con le conseguenze derivanti da incidenti o malfunzionamenti» (Gilinsky 18-20, Walker). L'incidente aveva provocato quello che il *Washington Post* (1979) definiva un «fallout emotivo» con un'ondata di proteste contro le centrali nucleari che non si limitò solo agli Stati Uniti ma raggiunse anche l'Europa. Le prime manifestazioni si registravano a Harrisburg su iniziativa del gruppo ambientalista *Three Mile Alert*, ma ben presto le proteste si estesero al resto del paese. Il 6 maggio *Mobilization for Survival* organizzava una manifestazione a Washington, intitolata “March to Washington to Put Nuclear Power on Trial”, per chiedere la chiusura di tutte le centrali nucleari poiché si riteneva che l'incidente avesse dimostrato quanto i sistemi di sicurezza dei reattori non fossero sufficienti per evitare la contaminazione da radiazioni. «Come [rilevava] infatti il senatore Edward M. Kennedy (D-MA) dal palco della manifestazione, per una gran parte degli americani “il sogno dell'energia nucleare [era] diventato un incubo di paura nucleare”» (Santese 2016: 17). L'incidente di TMI, considerato dagli

ambientalisti una sorta di rappresentazione grafica del pericolo atomico, minava ulteriormente la credibilità dell'industria elettronucleare e dell'NRC, mentre l'opinione pubblica perdeva la residua fiducia nel nucleare come mezzo sicuro per produrre elettricità (Baratta, Osif & Conkling 84).

Come ha sottolineato lo storico Samuel J. Walker, dopo TMI «una percentuale significativa di americani [era] passata dall'ambivalenza all'opposizione nella sua visione circa la costruzione di più centrali nucleari» (243). Nel corso degli anni Settanta infatti il sostegno dell'opinione pubblica per l'utopia nucleare declinava a causa dell'azione dei movimenti antinucleari e della nuova sensibilità ambientalista che essi erano riusciti a veicolare. Se nel 1974 il 59% degli intervistati era favorevole all'energia nucleare, nel gennaio del 1979, due mesi prima di TMI, tale percentuale scendeva al 50% per poi crollare al 39% dopo l'incidente (Smith 2002: 73-74).

L'incidente di TMI rafforzò la tendenza in atto, ossia le difficoltà dell'industria elettronucleare negli Stati Uniti. Non a caso dopo TMI non vi furono «più ordini di centrali nucleari e le imprese abbandonarono [anche] alcuni impianti già in costruzione» (Santese 2018: 311), segnando la fine dell'industria nucleare negli Stati Uniti. Con Three Mile Island dunque quell'utopia nucleare, che era già stata ampiamente scalfita dalle proteste antinucleari degli anni Sessanta e Settanta, tramontò definitivamente.

Opere citate

- Baratta, A., Osif, A.B. & Conkling T.W. (2004): *TMI: 25 Years Later. The Three Mile Island Nuclear Accident and its Impact*. University Park: Pennsylvania State University Press.
- Del Pero, M. (2015): "We Are All Harrisburg": Three Mile Island and the Ultimate Indivisibility of the Atom. *RSA Journal*, 26, pp. 143-173.
- Gilinsky, V. (1980): The Impact of Three Mile Island. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 1, pp. 18-20.
- Haber, H. (1957): *The Walt Disney Story of Our Friend the Atom*. New York: Simon and Schuster.
- Henriksen, M. A. (1997): *Dr. Strangelove's America: Society and Culture in the Atomic Age*. Berkeley-Los Angeles: University of California Press.
- Mitchell, T. (2011): *Carbon Democracy. Political Power in the Age of Oil*. London: Verso.
- Pagnotta, G. (2020): *Prometeo a Fukushima. Storia dell'energia dall'antichità a oggi*. Torino: Einaudi.
- Reaction to Plant Mishap Spread Across Country. *The Washington Post*, 2 April 1979.
- Santese, A. (2016): *La pace atomica. Ronald Reagan e il movimento antinucleare (1979-1987)*. Firenze: Le Monnier.
- Santese, A. (2018): The Rise of Environmentalist Movements and the Debate on Alternative Sources of Energy during the Oil Crisis in the United States. In D. Basosi, G. Garavini & M. Trentin (Eds.), *Counter-shock. The Oil Counter-Revolution of the 1980s* (pp. 299-316). London: I.B. Tauris.
- Smith, E. (2002): *Energy, the Environment and Public Opinion*. Boulder: Rowman & Littlefield Publishers.

- Smith, M. R. (1989): Advertising the Atom. In M. J. Lacey (Ed.), *Government and Environmental Politics. Essays on Historical Developments since World War Two* (pp. 233-261). Washington, Dc: The Woodrow Wilson Center Press.
- Strauss, L.L. (1954): Remarks Prepared by Lewis L. Strauss, Chairman, United States Atomic Energy Commission. Recuperato da <https://www.nrc.gov>. (Visitato il 13/5/2021).
- Walker, J.S. (2004): *Three Mile Island. A Nuclear Crisis in Historical Perspective*. Berkeley: University of California Press.