

Un mondo libero dalle armi nucleari: le iniziative dei protagonisti della bomba 1944-1946

Alessandro Pascolini*

1. L'eliminazione delle armi nucleari, un nuovo antico punto nell'agenda degli affari internazionali

La dichiarazione congiunta dei Presidenti Dmitry Medvedev e Barak Obama il 1° aprile 2009 a Londra ha reintrodotta nel lessico delle relazioni internazionali al più alto livello un'espressione desueta da lungo tempo¹:

Noi impegniamo i nostri due paesi a raggiungere un mondo libero da armi nucleari, pur riconoscendo che questo obiettivo a lungo termine richiederà una nuova enfasi sul controllo degli armamenti e su misure per la risoluzione dei conflitti, e il pieno adempimento di tutte le nazioni interessate.

* *Docente di Scienze per la pace nel Corso di Laurea magistrale in Istituzioni e politiche dei diritti umani e della pace, Dipartimento di Fisica dell'Università di Padova e Sezione di Padova dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.*

¹ *Joint Statement by President Dmitry Medvedev of the Russia and President Barak Obama of the United States of America, The White House, Office of the Press Secretary, 1 April 2009.*

² *Joint Understanding for the START Follow-on Treaty, The White House, Office of the Press Secretary, 6 July 2009.* Lo START (Strategic Arms Reduction Treaty), firmato nel 1991 ed entrato in vigore nel 1994, impone limiti ai vettori di testate nucleari di Russia e USA, prevedendo un efficace sistema di controllo e verifica con strutture operative dedicate; cesserà alla fine del 2009, da cui la necessità di un nuovo trattato.

I due Presidenti stanno concretizzando questo impegno con l'accordo firmato il 6 luglio 2009 per la definizione entro il 2009 di un nuovo trattato per significative riduzioni delle testate nucleari strategiche e dei loro vettori².

Per Obama si tratta di mantenere un impegno preso nella campagna elettorale del 2008, quando, come pure il suo rivale, si era impegnato per il raggiungimento dell'obiettivo di un mondo senza armi nucleari lanciato da un articolo pubblicato il 4 gennaio 2007 su «The Wall Street Journal», *A World Free of Nuclear Weapons*. L'articolo aveva suscitato immediato scalpore per l'eminenza dei firmatari: Henry Kissinger e George Shultz, ex Segretari di Stato con i Presidenti Nixon e Reagan rispettivamente, William Perry, ex Ministro della Difesa con il Presidente Clinton, e Sam Nunn, a lungo Presidente della Commissione Difesa del Senato degli Stati Uniti. L'articolo riportava le conclusioni di una conferenza convocata alla Hoover Institution di Stanford (California) in occasione del ventesimo anniversario dell'incontro fra Mikhail Gorbaciov e Ronald Reagan (Reykja-

vik Summit, ottobre 1986), che aveva dato origine alla prima stagione di serie riduzioni degli armamenti delle due potenze, e in cui i due statisti avevano convenuto di mirare all'obiettivo di una totale eliminazione delle armi nucleari³; lo scopo della conferenza di Stanford era appunto riaccendere la visione di Reagan-Gorbaciov di un mondo libero dagli ordigni nucleari⁴. Gorbaciov immediatamente intervenne a sostegno della proposta dei quattro americani, insistendo per azioni urgenti di disarmo nucleare⁵.

L'articolo del 2007 non costituisce certamente una novità nel pensiero strategico e sulle problematiche di sicurezza globali: l'eliminazione delle armi nucleari, più volte ribadita in sede ONU e formalmente uno dei capisaldi del trattato di non-proliferazione, è sempre stata un obiettivo dei vari movimenti pacifisti e di personalità scientifiche e religiose, e pensatori di varie estrazioni hanno denunciato ripetutamente l'umanità di tali ordigni. Questo nuovo contributo, a differenza di altri interventi, tanto inefficaci quanto nobili, sta indirizzando in una nuova direzione il pensiero geo-politico mondiale, che in realtà non è ancora riuscito a recepire a pieno nel settore del confronto militare globale la novità costituita dalla fine della guerra fredda, e sta influenzando notevolmente sulla politica internazionale, rivelandosi propulsore di iniziative concrete a vari livelli. La sua efficacia è appunto dovuta al fatto che il tema della completa eliminazione delle armi nucleari viene ora affrontato da quattro uomini politici che rappresentano il baricentro del pensiero politico-strategico americano.

L'articolo ha ottenuto adesioni da parte di importanti personalità di vari Paesi, fra cui quattro ex Ministri della Difesa o degli Esteri inglesi⁶, in Germania Helmut Schmidt, Richard von Weizsäcker, Egon Bahr e Hans-Dietrich Genscher⁷, in Italia Massimo D'Alema, Gianfranco Fini, Giorgio La Malfa, Arturo Parisi e Francesco Calogero⁸, e 75 leader mondiali in occasione della conferenza *Overcoming Nuclear Dangers* promossa a Roma da Franco Frattini, Gorbaciov e Shultz (16-17 aprile 2009). Proposte operative e passi concreti sono stati formulati in UK dall'allora Segretario agli Esteri Margaret Beckett, dall'allora Ministro della Difesa Desmond H. Des Browne e dal Primo Ministro Gordon Brown⁹. In Francia il «Libro bianco della Difesa»¹⁰ indica come obiettivo da perseguire l'eliminazione delle armi nucleari e il Presidente Nicolas Sarkozy nel suo di-

³ Il progetto di disarmo nucleare totale si arenò a seguito del programma di difesa antimissile lanciato da Reagan, considerato dall'URSS destabilizzante l'equilibrio strategico.

⁴ I quattro autori pubblicarono un secondo articolo dal titolo *Toward a Nuclear-Free World* il 15 gennaio 2008, sempre su «The Wall Street Journal», sintetizzando i risultati di una seconda conferenza alla Hoover Institution (ottobre 2007).

⁵ M. Gorbachev, *The Nuclear Threat*, in «The Wall Street Journal», 31 January 2007.

⁶ D. Hurd, M. Rifkind, D. Owen, G. Robertson, *Start Worrying and Learn to Ditch the Bomb*, in «The Times», 30 June 2008.

⁷ H. Schmidt, R. von Weizsäcker, E. Bahr, H.-D. Genscher, *Toward Nuclear-Free World*, in «International Herald Tribune», 9 January 2009.

⁸ M. D'Alema, G. Fini, G. La Malfa, A. Parisi, F. Calogero, *Per un mondo senza armi nucleari*, in «Corriere della Sera», 24 luglio 2008.

⁹ M. Beckett, *Keynote Address: A World Free of Nuclear Weapons*, Carnegie International Non-Proliferation Conference, Washington, 25 June 2007; D.H. Des Browne, *Laying the Foundations for Multilateral Disarmament*, Conference on Disarmament, Geneva, 5 February 2008; G. Brown, discorso alla Chamber of Commerce, New Delhi, 21 January 2008; G. Brown, *On Nuclear Energy and Proliferation*, International Nuclear Fuel Cycle Conference at Lancaster House, London, 17 March 2009.

¹⁰ *Défense et Sécurité nationale le livre blanc*, Odile Jacob/La documentation française, Paris, 2008.

scorso del 21 marzo 2008, pur evitando precisi riferimenti all'abolizione delle armi nucleari, ha annunciato riduzioni degli arsenali francesi e prospettato iniziative per la prossima conferenza di revisione del trattato di non proliferazione. Un altro importante intervento è venuto dal Primo Ministro indiano Manmohan Singh¹¹ e in Australia il governo ha istituito una commissione internazionale di esperti per tracciare un percorso che conduca all'eliminazione delle armi nucleari; molte istituzioni e centri di ricerca di politica e strategia internazionali stanno sviluppando studi seri sul disarmo nucleare totale affrontando le varie problematiche e prospettive che esso apre¹². In questo nuovo risveglio della prospettiva di un mondo libero da armi nucleari, vale la pena ricordare i primissimi tentativi di evitare al mondo il rischioso e terribile fardello di tali armamenti, tentativi che, se pur non ebbero successo, hanno lasciato nel patrimonio culturale delle successive generazioni motivazioni e atteggiamenti destinati a propagarsi, rafforzarsi e riemergere, e il cui fallimento può fornire anche oggi preziose indicazioni sugli errori da evitare.

In quella fase furono gli stessi protagonisti dello sviluppo della bomba atomica, e in particolare gli scienziati, a rendersi conto della gravità e dei rischi comportati dalla nuova arma per i rapporti internazionali futuri e a tentare di prevenire la corsa agli armamenti nucleari che ha caratterizzato la guerra fredda e che tuttora incombe sull'umanità. I principali impulsi a considerare gli sviluppi futuri e il controllo dell'energia nucleare si riconducono a Niels Bohr, Vannevar Bush, Robert Oppenheimer e a un gruppo di scienziati del laboratorio di Chicago del progetto Manhattan¹³. Le loro azioni procedettero separatamente e indipendentemente, con obiettivi e metodi differenti, gettando comunque le basi per la proposta di un preciso piano per il controllo internazionale dell'energia nucleare e l'eliminazione delle armi atomiche, piano destinato a ridursi a lettera morta se pur formalmente approvato dalla Commissione per l'energia atomica delle Nazioni Unite.

2. Il «mondo aperto» di Niels Bohr

Niels Bohr¹⁴ è stato con Albert Einstein il maggiore scienziato del secolo scorso ed è impossibile sopravvalutare i suoi contri-

¹¹ M. Singh, discorso alla conferenza *Towards a World Free of Nuclear Weapons*, New Delhi, 9 June 2008.

¹² Si veda, ad esempio, B.D. Larkin, *Designing Denuclearization: An Interpretive Encyclopedia*, Transaction, New Brunswick, 2008; per atti di recenti conferenze sul tema vedi nota 79.

¹³ Una storia accurata del programma americano per la bomba atomica si trova in R.G. Hewlett, O.E. Anderson, *The New World, 1939-1946*, The Pennsylvania State University Press, University Park, 1962.

¹⁴ Una buona presentazione di Niels Bohr nel suo contesto storico si trova in A. Pais, *Il danese tranquillo*, Bollati Boringhieri, Torino, 1993. Le sue azioni durante la seconda guerra mondiale sono descritte accuratamente da F. Aaserud, *The Scientist and the Statesman: Niels Bohr's Political Crusade during World War II*, in «Historical Studies in the Physical and Biological Sciences», n. 30, part 1, 1999, pp. 1-47. Per le attività di Bohr nell'ambito del progetto atomico inglese vedi anche M. Gowing, *Britain and Atomic Energy 1939-1945*, Palgrave, Houndmills, 1964.

buti alla conoscenza della natura ma anche la sua influenza sulla comunità scientifica mondiale; il suo istituto a Copenaghen costituì il centro di riferimento per tutti i fisici della generazione antecedente alla seconda guerra mondiale, in uno spirito unitario al di là di ogni credo, razza, nazionalità, e la sua autorità morale fece di lui una guida per scienziati di ogni Paese e disciplina. Egli sentiva un forte senso di responsabilità, sia come decano del mondo scientifico, sia personalmente a fronte dei problemi mondiali. Vanno, ad esempio, ricordati la sua azione a favore dei tedeschi che cercavano rifugio dal nazismo, il suo intervento presso Stalin in difesa del fisico Lev Landau, il suo appello al re di Svezia per il destino degli ebrei danesi.

Cruciale fu anche il suo ruolo nella scoperta e comprensione della fissione nucleare, il processo alla base dell'energia atomica: il suo modello del nucleo atomico permise a Otto Frisch, che lavorava nel suo laboratorio, e a Lise Meitner di interpretare dal punto di vista fisico la fissione, scoperta alla fine del 1938 dai chimici Otto Hann e Fritz Strassmann; fu lui a portare la notizia della scoperta negli Stati Uniti nel gennaio 1939, ma soprattutto sua è la spiegazione teorica del fenomeno e l'individuazione che la fissione è dovuta all'isotopo raro uranio-235¹⁵.

La separazione dell'isotopo fissile appariva estremamente difficile, se non praticamente impossibile, per cui Bohr inizialmente dubitava della possibilità dell'utilizzo pratico dell'energia nucleare; rimase quindi impressionato nell'apprendere da Werner Heisenberg (ottobre 1941) del programma nucleare tedesco¹⁶ e, successivamente, profondamente sorpreso degli sviluppi del programma anglo-americano, cui accettò di prendere parte una volta fuggito a Londra per evitare l'arresto da parte dei nazisti (6 ottobre 1943). A Londra ebbe contatti non solo con gli scienziati impegnati nel progetto inglese, ma anche con i dirigenti politici, in particolare con Lord Cherwell, consigliere scientifico di Churchill e responsabile del programma atomico inglese, e John Anderson, Cancelliere dello Scacchiere e capo politico del progetto; proprio questi colloqui permisero a Bohr di precisare e focalizzare la sua preoccupazione per gli aspetti post-bellici della nuova arma.

Nel dicembre 1943 Bohr raggiunse il gruppo anglo-americano impegnato a Los Alamos alla produzione della bomba¹⁷, con visite anche al laboratorio di Oak Ridge e con impegni politici a Washington e Londra. In America Bohr servì come consulente

¹⁵ Per informazioni sul processo di fissione nucleare e sui metodi di separazione dell'uranio-235 vedi A. Pascolini, *Una pesante eredità della guerra fredda: le enormi scorte di materiali fissili con potenzialità militari*, in «Pace e diritti umani», n. 3, 2008, pp. 53-93.

¹⁶ Sull'incontro di Bohr con Heisenberg vedi il Post Scriptum in M. Frayn, *Copenaghen*, Sironi, Milano, 1998, e per documenti resi noti più recentemente, F. Asserud (ed.), *N. Bohr Collected Works*, vol. 11, Elsevier, Amsterdam, 2005.

¹⁷ Sia gli inglesi che gli americani volevano che Bohr fosse membro del proprio gruppo, mentre egli avrebbe voluto evitare di essere legato a una sola parte, pur mantenendo rapporti speciali con l'Inghilterra; di fatto rimase consulente scientifico del progetto inglese. Per coprire la sua partecipazione al programma bellico, la sua attività venne formalmente indicata come pianificazione della collaborazione scientifica internazionale alla fine del conflitto.

personale del Generale Leslie Groves, capo militare del progetto Manhattan, e il suo compito principale a Los Alamos fu quello di giudicare il funzionamento generale della bomba in costruzione, analizzando gli stadi delle ricerche, dagli studi dei processi nucleari all'indagine del comportamento dei materiali in condizioni estreme, ai problemi legati all'ignizione dell'ordigno e contribuendo alla soluzione dei problemi scientifici e tecnici via via che sorgevano. Con Robert Oppenheimer¹⁸, direttore del laboratorio e responsabile scientifico del progetto, discusse tutti gli aspetti del lavoro e della conduzione del laboratorio.

Seppe così fertilizzare le idee degli scienziati, grazie alla capacità di stimolare, provocare e liberare idee scientifiche altrui, individuando aspetti fisici fondamentali che sfuggivano ai ricercatori impegnati sui moltissimi problemi specifici del progetto¹⁹. La sua stessa presenza alzò il morale del laboratorio: Victor Weisskopf, allora giovane ricercatore, ricorda che Bohr «ispirò molti di noi impegnati nel lavoro di guerra a pensare al futuro e preparare le nostre menti per i compiti di pace che ci stavano davanti»²⁰, e Oppenheimer dirà²¹:

Bohr a Los Alamos fu straordinario. Si interessò vivamente alle questioni tecniche [...]. La sua funzione più autentica fu quella di far apparire piena di speranza un'impresa che sembrava così macabra [...]. La sua grande speranza era che il risultato avrebbe finito per essere buono, e che la cooperazione stabilita nel campo scientifico avrebbe svolto un ruolo positivo.

¹⁸ Su Oppenheimer vedi, oltre al paragrafo 6, A. Pais, *J. Robert Oppenheimer. A Life*, Oxford University Press, Oxford, 2006.

¹⁹ La sua attenzione promosse nuove attività sperimentali e teoriche che chiarirono molti problemi aperti; contribuì alla scelta delle tecniche di assemblaggio delle bombe a uranio e plutonio e partecipò attivamente alla definizione degli iniziatori dell'esplosione.

²⁰ V. Weisskopf, *The Joy of Insight: Passions of a Physicist*, Basic Books, New York, 1991. Analoghe osservazioni si trovano nei resoconti delle esperienze a Los Alamos di molti altri scienziati.

²¹ J.R. Oppenheimer, *Three Lectures on Niels Bohr and His Times; Part III: The Atomic Nucleus*, Pegrum Lectures, August-September 1963, Brookhaven National Laboratory.

Bohr effettivamente sperava di riuscire a trasmettere a Churchill e Roosevelt le convinzioni cui era personalmente giunto considerando gli enormi cambiamenti che le nuove armi avrebbero avuto sulla politica mondiale finita la guerra. Egli fu il primo a porsi il problema delle conseguenze politiche a livello internazionale delle armi e del loro controllo, quando ancora non era certa la loro realizzabilità effettiva. L'enorme potenza delle armi nucleari e le incombenti immani distruzioni imponevano per Bohr la necessità di un nuovo modo di impostare i rapporti internazionali per evitare una disastrosa corsa all'armamento atomico da parte di potenze in competizione. Come aveva visto favorevolmente l'impossibilità della meccanica classica di spiegare la struttura atomica, poiché costringeva a cambiare il quadro concettuale a favore della teoria quantistica, così era certo

che, a causa delle nuove armi, l'inadeguatezza del bilanciamento delle forze a garantire una pace stabile avrebbe costretto i politici a basare le relazioni internazionali sulla collaborazione e sul superamento dei conflitti armati. Invece di enfatizzare negativamente gli ovvi pericoli distruttivi indiscriminati della bomba atomica, considerò le opportunità che essa poteva offrire per sviluppi positivi nella politica internazionale come causa e catalizzatore di relazioni di fiducia fra le nazioni²². Come scrisse ad Anderson²³,

quanto più ho imparato e pensato riguardo allo sviluppo possibile in questo nuovo campo della scienza e della tecnica, tanto più sono convinto che nessun genere di misure tradizionali sarà adeguato per il suo controllo e che non si potrà raggiungere una reale sicurezza senza un accordo universale basato sulla fiducia reciproca.

In un memorandum²⁴ per Lord Edward Halifax, Ambasciatore inglese a Washington, preparato in vista dell'incontro con Churchill, preciserà che

²² Bohr vedeva finalmente possibile la concretizzazione della speranza da lui espressa in una lettera a Ernest Rutherford alla fine della prima guerra mondiale, in cui si dichiarava ottimista sulla possibilità che non ci fossero nuove guerre, sperava nella costituzione di nuovi principi nella politica internazionale e apprezzava il ruolo degli scienziati per l'esito della guerra con lo sviluppo di tecnologie militari.

²³ N. Bohr, *Letter to Anderson*, 16 February 1944, Records of the Cabinet Office, series 126, folder 39, National Archives, Londra.

²⁴ N. Bohr, *Memo [to Lord Halifax]*, 2 April 1944, Bohr Political Papers, folder 7, item 1, Niels Bohr Archives, Copenhagen.

²⁵ N. Bohr, *Memorandum [to Roosevelt]*, July 3rd 1944, Bohr Political Papers, folder 7, item 1, Niels Bohr Archives, Copenhagen. Il contenuto sostanziale del documento verrà reso pubblico da Bohr nel 1950 nella sua lettera aperta alle Nazioni Unite: N. Bohr, *Open Letter to the United Nations*, June 9th 1950, Shultz, Copenhagen, 1950.

[tale] accordo implica una revisione radicale delle presenti idee di sovranità nazionale [...] [e] un controllo efficace [...] esige concessioni riguardo allo scambio di informazioni e aperture sulle iniziative industriali, incluse le preparazioni militari, tali che sarebbero difficilmente concepibili a meno che, allo stesso tempo, a tutti i partner non fosse assicurata a compensazione la garanzia di una comune sicurezza contro pericoli di una gravità senza precedenti.

In attesa della realizzazione di tali condizioni di apertura e collaborazione universali in grado di garantire un controllo efficace e sicuro, Bohr suggeriva anche una rinuncia temporanea agli sviluppi civili dell'energia nucleare:

potrebbe anche essere necessario rinunciare temporaneamente alle grandi promesse del progetto per quanto riguarda lo sviluppo industriale e rimandare lo sfruttamento di tali possibilità a quando per consenso universale si sia certi che il sistema di controlli realizzato potrà prevenire ogni uso illegittimo dei materiali pericolosi.

Ribadirà e preciserà ulteriormente queste posizioni nel memorandum preparato per Roosevelt (3 luglio 1944)²⁵; in questo

documento sottolinea più volte come le basi scientifiche dell'energia nucleare siano il frutto di ricerche svolte in piena collaborazione internazionale da scienziati di tutto il mondo, a ridurre la pretesa di un monopolio anglo-americano, a ribadire come anche altri Stati possano arrivare indipendentemente all'energia nucleare e a ricordare il valore e la potenzialità della collaborazione scientifica su scala mondiale; proprio questa collaborazione fra scienziati di Paesi diversi potrà fornire ai responsabili politici gli strumenti per stabilire i primi contatti informali fra gli Stati in vista delle trasformazioni radicali della politica internazionale da realizzare per raggiungere la necessaria collaborazione universale imposta dalla nuova arma e dalle prospettive dell'energia nucleare civile.

Naturalmente solo gli uomini di stato responsabili possono discernere le effettive possibilità politiche [...] [ma] un utile sostegno potrebbe forse essere fornito dalla collaborazione scientifica mondiale, che da anni ha dato corpo a tali brillanti promesse per un comune beneficio umano. Su questa base, i rapporti personali fra scienziati di nazioni differenti potrebbero addirittura offrire mezzi per stabilire primi contatti non-vincolanti.

A Bohr era chiaro che il dopoguerra avrebbe portato a una competizione dura dell'Occidente con l'Unione Sovietica, per cui riteneva necessario che inglesi e americani iniziassero prima possibile contatti con i russi al massimo livello per informarli sulle ricerche alleate sull'arma nucleare e gettare le basi per una piena collaborazione in vista dei futuri progressi scientifici e industriali civili, in modo da prevenire una futura contrapposizione. La creazione di un «mondo aperto», senza segreti e barriere, una volta garantita la comune sicurezza mediante le necessarie forme di controllo, avrebbe permesso, secondo Bohr, anche il superamento della chiusura internazionale e interna dell'Unione Sovietica.

Bohr riuscì a far recepire queste problematiche a importanti personalità politiche inglesi e americane, anche se con qualche difficoltà²⁶, oltre che alla cerchia di scienziati con cui venne in contatto all'interno del progetto Manhattan. Riuscì a convincere i consiglieri di Churchill e di Roosevelt della necessità che i due capi di Stato iniziassero a discutere le prospettive internazionali dell'energia nucleare. Ottenne un colloquio con Churchill (16

²⁶ I suoi interlocutori politici trovavano difficile seguire Bohr, che parlava sottovoce e seguiva percorsi lunghi e tediosi nei suoi ragionamenti. Lord Halifax ebbe a scrivere ad Anderson: «questi scienziati trovano estremamente difficile precisare i loro pensieri sulle questioni politiche e noi dovemmo sforzarci molto con B[ohr] per farci una qualche idea di come lavora il suo pensiero». Non tutti i politici con cui Bohr ebbe contatti ebbero la pazienza necessaria per comprendere i suoi pensieri.

maggio 1944) e con Roosevelt (26 agosto 1944): il primo fu totalmente disastroso e Bohr non riuscì neppure a esporre il suo punto di vista a un irritato Primo Ministro, per il quale contatti con Stalin non erano neppure concepibili. In realtà per Churchill e i suoi consulenti era già inteso fin dall'estate 1941 che la bomba dovesse costituire l'opportunità perché inglesi e americani potessero dopo la guerra «control and police the world». L'incontro con Roosevelt fu più disteso, e il Presidente sembrò disponibile a considerare i problemi futuri nella prospettiva di Bohr e anche ad avere contatti con Stalin. Churchill e Roosevelt ebbero effettivamente un incontro dedicato a queste tematiche a Hyde Park (19 settembre 1944) e fissarono le loro decisioni in un promemoria in tre punti, rifiutando completamente i suggerimenti di Bohr: stabilirono infatti di mantenere strettamente segreto il progetto della bomba e di continuare nel dopoguerra la collaborazione nucleare solo fra USA e UK, escludendo ogni altro Paese. Il terzo punto richiedeva che²⁷

si debba indagare sulle attività del professor Bohr, e si dovranno prendere iniziative al fine di assicurarsi che egli non sia responsabile di alcuna fuga di informazioni, in particolare verso i russi.

Lord Cherwell intervenne in difesa di Bohr, ottenendo che Churchill chiudesse l'incidente senza conseguenze per lo scienziato; Vannevar Bush svolse un'analoga azione su Roosevelt e i contatti di Bohr con il progetto Manhattan non vennero interrotti. Egli non perse la speranza di un nuovo incontro con Roosevelt e il 24 marzo 1945 preparò un addendum²⁸ al memorandum del luglio 1944 in cui affrontò direttamente il problema del controllo per evitare il rischio di produzioni segrete di armi nucleari: fra le «misure straordinarie» necessarie individuava l'accesso universale alle scoperte scientifiche e l'apertura al controllo internazionale di tutti i maggiori impianti nucleari, sia industriali che militari, e prevedeva la creazione di un'agenzia internazionale di salvaguardia. La complessità delle imprese necessarie alla produzione dei «materiali attivi» avrebbe facilitato notevolmente tali controlli, una volta garantito il diritto alla supervisione.

Proposte dettagliate per la creazione di un efficace sistema di controllo dovranno essere messe a punto con l'assistenza di scienziati e tecnologi scelti dai governi coinvolti, e un comitato permanente di esperti,

²⁷ Il testo del memorandum di Hyde Park si trova allegato a M. Gowing, *Britain and Atomic Energy 1939-1945*, cit. Mentre sono chiare le motivazioni di Churchill, la prematura morte di Roosevelt ha impedito di comprendere i motivi del suo cambiamento di atteggiamento rispetto all'incontro con Bohr.

²⁸ N. Bohr, *Addendum to the Memorandum of July 3rd 1944*, Bohr Political Papers, folder 8, item 4, Niels Bohr Archives, Copenhagen.

collegato a un'organizzazione internazionale di sicurezza, potrebbe venir incaricato di seguire gli sviluppi scientifici e tecnici e di raccomandare appropriati aggiustamenti delle misure di sicurezza.

La totale chiusura di Churchill a ogni forma di collaborazione internazionale impedì ai suoi collaboratori di riprendere le idee di Bohr, mentre in USA i memorandum di Bohr vennero trasmessi da Bush al Segretario della Guerra Henry L. Stimson, e proposti all'esame dei membri dell'Interim Committee²⁹ costituito nel maggio 1945 per considerare *in toto* le problematiche immediate e future poste dalla bomba e dal suo impiego.

Bohr tentò di raggiungere Stimson dopo la morte di Roosevelt, ma una volta costituito l'Interim Committee, la sua azione divenne un problema sia per gli americani che per gli inglesi ed egli fu rimandato in Inghilterra e definitivamente tagliato fuori da ulteriori contatti con i vertici politici. Come vedremo, Bush aveva precedentemente già sottoposto a Stimson propri memorandum sui problemi internazionali del controllo dell'energia nucleare, secondo linee analoghe alle posizioni di Bohr, e in parte da questi ispirate.

La crociata di Bohr era stata in qualche modo prematura, ma servì ad accelerare il processo verso la formalizzazione del problema delle implicazioni politiche internazionali della bomba e la discussione e le azioni conseguenti da parte dei politici. Bohr anticipò il pensiero e le idee che in seguito si ripresenteranno nel memorandum di Bush a Stimson, nel rapporto Jeffries e in quello di Franck, nei documenti di Szilard, nei manifesti delle organizzazioni di scienziati, fino al rapporto Acheson-Lilienthal, che porterà al piano Baruch presentato alla Commissione per l'energia atomica delle Nazioni Unite.

Bohr intese condurre la sua azione politica solo attraverso contatti diretti con i massimi responsabili, lasciando all'oscuro di queste operazioni gli scienziati con cui collaborava; a Los Alamos parlò apertamente delle sue speranze per le implicazioni positive della bomba sulla politica del dopoguerra ma mantenne segrete le sue azioni con i politici; d'altra parte i documenti da lui preparati erano stati tutti coperti da segreto. Solo alla fine del 1944, dopo i suoi incontri con Roosevelt e Churchill, quando saranno altri scienziati a proporgli azioni e a promuovere discussioni sul futuro della politica internazionale, lascerà intuire i suoi contatti politici. Considererà sempre controproducenti

²⁹ L'Interim Committee of the War Department for Recommending Action to the Executive and Legislative Branches of our Government when Secrecy Is No Longer in Full Effect, presieduto da Stimson, aveva come Vice-presidente il suo assistente George L. Harrison, Presidente della New York Life Insurance Company, e come membri James L. Byrnes, rappresentante personale di Truman, Ralf A. Bard, Sottosegretario della Marina, William L. Clayton, assistente segretario di Stato, Karl T. Compton, capo dell'Office of Field Service dell'Office of Scientific Research and Development e Presidente del Massachusetts Institute of Technology, oltre a Bush e James Conant.

le iniziative degli scienziati in contrapposizione ai politici, come si evince dalla sua reazione alla lettera con cui Einstein (11 dicembre 1944) gli propose di promuovere un'azione coordinata di scienziati influenti sui leader politici di UK, USA e URSS al fine di un'internazionalizzazione delle forze armate per evitare una corsa segreta di riarmo alla fine della guerra. Bohr si recerà a Princeton per fermare l'iniziativa «del tutto illeggittima e che potrebbe avere le più gravi conseguenze»³⁰.

Bohr comunicherà al pubblico le sue speranze e preoccupazioni in un articolo dal titolo *Science and Civilization* pubblicato su «The Times» l'11 agosto 1945, dopo i bombardamenti di Hiroshima e Nagasaki, ribadendo la necessità di apertura e di collaborazione universali:

la civiltà si trova a fronteggiare una sfida più seria che mai prima d'ora, e il destino dell'umanità dipenderà dalla sua capacità di unirsi per evitare i pericoli comuni e godere assieme dei benefici offerti dal progresso scientifico.

Di fronte alla guerra fredda e alla corsa agli armamenti nucleari che la contraddistinse, Bohr fino alla sua morte (1962) rimase convinto che nel 1945 una magnifica opportunità era andata perduta.

3. Vannevar Bush, James Conant e gli apparati governativi

Vannevar Bush, ingegnere elettrotecnico come formazione, allo scoppio della guerra in Europa era Presidente della Carnegie Institution, un'istituzione scientificamente e politicamente influente, ove si era trasferito, lasciando la vice-presidenza del Massachusetts Institute of Technology (MIT), proprio per essere più vicino ai centri di potere. Già al MIT aveva dimostrato grandi capacità nell'applicazione e organizzazione della ricerca, e a Washington si proponeva precisamente di istituzionalizzare al più alto livello una stretta integrazione della ricerca e tecnologia americana con le esigenze della difesa. Nei mesi seguenti all'invasione della Polonia, Bush convinse dell'importanza del suo obiettivo dirigenti scientifici, industriali, militari e politici e il 2 giugno 1940 fu in grado di proporre e ottenere da Roose-

³⁰ La lettera di Einstein e la nota di Bohr sull'argomento si trovano nei Niels Bohr Archives a Copenaghen. Va osservato che Einstein non era al corrente degli sviluppi del programma atomico anglo-americano; la sua proposta riguardava genericamente tutti i sistemi d'arma.

velt la creazione del National Defense Research Council (NDRC), un ente preposto allo sviluppo della ricerca finalizzata ad applicazioni militari, dotato di propri finanziamenti e direttamente collegato al Presidente degli USA.

Il NDRC, sotto la presidenza di Bush, ebbe il controllo dei laboratori militari e si fece anche carico della prima fase di ricerche sulla fissione nucleare presso le varie università. Nella primavera del 1941 varie ricerche in corso stavano raggiungendo lo stadio di sviluppo ingegneristico e promettevano applicazioni industriali, esulando così dal dominio del NDRC: Bush propose allora la creazione di una nuova agenzia con un'ampia autorità su tutte le attività scientifiche governative per scopi bellici, facente direttamente capo a Roosevelt, l'Office of Scientific Research and Development (OSRD), e ne divenne direttore, passando la presidenza del NDRC a James Bryant Conant, un chimico di primo piano, giovane rettore di Harvard; il NDRC stesso venne incorporato nella nuova istituzione. L'OSRD, oltre a controllare le ricerche nucleari, curò lo sviluppo di oltre 200 progetti militari, compresi radar, sonar, veicoli anfibi, spolette a prossimità, il sistema di puntamento Norden, tutti rivelatisi cruciali per la vittoria americana.

Il 9 ottobre 1941 Roosevelt affidò a Bush il compito di verificare la fattibilità della bomba, mettendogli a disposizione tutte le risorse necessarie, e riservando a sé ogni decisione sulle implicazioni politiche, assistito da uno stretto gruppo di consulenti includente Bush e Conant³¹. Quando, nell'autunno 1942, le ricerche e lo sviluppo della bomba atomica raggiunsero il livello operativo, Bush ne trasferì la produzione all'esercito nell'ambito del Manhattan Engineer District (MED), ma, al fine di circoscrivere e bilanciare il ruolo dell'esercito, promosse la costituzione del Military Policy Committee – massimo organo politico-militare del programma – ove entrò come Presidente portando Conant come suo sostituto³². Bush e Conant ritenevano che attraverso di loro gli scienziati potessero sentirsi rappresentati al massimo livello decisionale, garantendo un loro ruolo significativo anche sotto la direzione operativa dei militari. Bush e Conant nel 1943 divennero anche membri del Combined Policy Committee, istituito per coordinare la collaborazione nucleare anglo-americana in seguito all'accordo di Quebec³³. Bush fu anche promotore della costituzione dell'Interim Committee, in cui entrò assieme a Conant.

³¹ Gli altri consulenti erano il Vice-presidente Henry A. Wallace, Stimson e il Capo di Stato Maggiore dell'Esercito George C. Marshall.

³² Il Military Policy Committee sarà composto inoltre dall'Ammiraglio William R. Purnell per la Marina e dal Generale Wilhelm D. Styer per l'Esercito. Per l'evoluzione delle varie articolazioni organizzative del programma americano della bomba vedi R.G. Hewlett, O.E. Anderson, *The New World, 1939-1946*, cit.

³³ L'*Agreement Governing Collaboration between the Authorities of the USA and the UK in the Matter of Tube Alloys*, firmato da Churchill e Roosevelt il 19 agosto 1943 in occasione della Quadrant Conference a Quebec, rilanciò la collaborazione dei due Paesi per la realizzazione della bomba atomica dopo mesi di difficoltà, con la confluenza degli inglesi nel programma americano. L'accordo fece seguito all'incontro a Londra (luglio 1945) di Stimson e Bush con Churchill, Anderson e Cherwell, che permise la chiarificazione dei problemi bilaterali e il loro superamento. L'accordo restringe strettamente ai due Paesi ogni informazione sull'energia atomica, prevede la consultazione bilaterale sull'impiego dell'arma, riserva al Presidente americano ogni decisione sulle possibili applicazioni civili e crea un comitato congiunto con sede a Washington per l'attuazione dell'accordo e lo sviluppo pratico della collaborazione. Il testo dell'accordo si trova in appendice a M. Gowing, *Britain and Atomic Energy*, cit.

Bush e Conant ebbero quindi la piena responsabilità a livello governativo della produzione della bomba atomica americana e un ruolo formale nella definizione delle politiche conseguenti. Pur pressati dall'enorme lavoro organizzativo loro imposto dagli svariati problemi del progetto, trovarono modo di porsi i problemi politici interni e internazionali conseguenti alla nuova arma; loro due, e in particolare Bush, si trovavano nella migliore posizione per influire sulle scelte politiche future. La loro attenzione ai problemi aperti dall'era atomica andò via via maturando con il procedere del progetto, per concretizzarsi in un documento³⁴ che sottoposero a Stimson il 30 settembre 1944, avendo giudicato maturi i tempi per una pianificazione della politica nucleare del dopoguerra. Sulla scelta del momento influì certamente la loro conoscenza delle iniziative di Bohr verso Churchill e Roosevelt – avevano avuto modo anche di leggere il suo memorandum del 3 luglio – ma anche, come vedremo, il fermento che andava montando fra gli scienziati del Met Lab di Chicago e i documenti da questi predisposti.

Il documento di Bush e Conant riflette la convinzione che lo sviluppo dell'energia nucleare costituisce un punto di svolta nella storia dell'umanità, e richiede forme di controllo straordinarie. Le armi atomiche per il loro carattere rivoluzionario non vanno considerate come altri sviluppi tecnologici bellici, ma impongono nuove politiche, che non possono essere la mera continuità di quelle attuali. Essi ricordano l'enorme potenza delle armi in costruzione e prospettano il possibile sviluppo in tempi brevi di armi termonucleari mille volte più distruttive, in grado di porre ogni centro abitato del mondo alla mercé di un potenziale attacco. Affermano che il presente vantaggio degli anglo-americani è solo temporaneo e che ogni nazione con una buona base scientifica può sorpassarlo in tre o quattro anni, anche perché nuove scoperte sono possibili; pertanto è folle l'assunzione che i due Paesi possano mantenere indefinitamente la superiorità nel campo. La sicurezza americana non può quindi basarsi sul mantenimento del segreto, dato che gli elementi fondamentali sono noti a tutti i fisici del mondo; suggeriscono invece di rendere noto alla comunità internazionale il programma atomico non appena avvenga la prima esplosione, a parte dettagli tecnici della costruzione della bomba. Non ha neppure senso il tentativo di controllare il materiale grezzo, tenuto conto che il deuterio per bombe a idrogeno è a disposizione di ogni

³⁴ *Bush and Conant to Stimson, with Encl., Sept. 30, 1944*, Records of the Office of Scientific Research and Development, US Atomic Energy Commission, Washington.

Paese. Per evitare il problema cruciale di una corsa mondiale alle armi nucleari, suggeriscono la costituzione di un ufficio scientifico internazionale la cui autorità universale sia garantita dalle istituzioni internazionali che abbiano a formarsi alla fine della guerra. Il personale scientifico e tecnico di un tale ufficio dovrebbe avere libero accesso a tutti i laboratori scientifici, impianti industriali e installazioni militari di tutto il mondo. Prevedono resistenze a un tale progetto, che fra l'altro comporta un largo superamento del segreto militare, sia interne ma soprattutto da parte dell'Unione Sovietica, ma ritengono che mettere a parte la Russia del presente vantaggio anglo-americano può vincerne la diffidenza. La loro proposta, che rende concreta l'aspirazione di Bohr a un «mondo aperto», mira a permettere a tutta la popolazione mondiale di rendersi conto degli aspetti reali degli armamenti in modo che l'opinione pubblica informata possa imporre politiche pacifiche per ridurre i pericoli di guerre future.

Le posizioni di Bush e Conant vennero prese in attenta considerazione da Stimson, che cercò di trasmetterle prima a Roosevelt e poi a Truman, trovando indisponibilità ad aperture verso l'Unione Sovietica; il loro documento sarà considerato dall'Interim Committee e dai suoi consulenti scientifici e contribuirà agli sviluppi successivi.

4. Fermenti e lungimiranza a Chicago: Jeffries, Franck, Rabinowitch e Szilard

Per le ricerche sul plutonio e la realizzazione dei prototipi di pile in vista dei reattori di produzione, nell'ambito del progetto Manhattan venne creato nel gennaio 1942 il Metallurgical Laboratory (Met Lab) a Chicago, concentrando i gruppi prima operanti alla Columbia University e a Princeton. La direzione fu affidata ad Arthur Holly Compton, un abile fisico sperimentale, premio Nobel 1927 per la fisica, coinvolto nel progetto atomico fin dalla primavera del 1941³⁵.

A Chicago venne realizzata la prima reazione a catena artificiale sotto la direzione di Enrico Fermi e il Met Lab sviluppò le varie tecnologie necessarie per la produzione di plutonio, fornendo consulenza scientifica per gli impianti di Oak Ridge e Hanford. In vista di questi sviluppi tecnologici, al primitivo gruppo di

³⁵ Compton era responsabile di tutto il Metallurgical Project, l'articolazione del progetto Manhattan per la produzione del plutonio, comprendente oltre al Met Lab i laboratori di Ames e Oak Ridge e gli impianti di Hanford.

scienziati vennero affiancati tecnici provenienti dalle industrie incaricate della realizzazione degli impianti di produzione, in particolare la Du Pont di Nemours, cui Groves aveva affidato il controllo delle attività dal febbraio 1943, riducendo di fatto il Met Lab a un ruolo subordinato.

Questa subordinazione agli ingegneri dell'industria degli scienziati di estrazione universitaria, fino allora protagonisti assoluti del progetto, aggiunta al regime di compartimentazione e di segreto e alla gerarchizzazione burocratica imposti dall'esercito, creò fra il personale scientifico tensioni e insoddisfazione diffusa, che andarono sviluppandosi in varie forme dalla fine del 1942³⁶. Nel corso del 1943 gli scienziati iniziarono a riunirsi, sotto sorveglianza delle guardie; l'aperta ostilità e le minacce dei militari impedirono la creazione di un movimento organizzato, ma il clima di insoddisfazione e ansietà si intensificò nei mesi successivi, quando divenne evidente che il Met Lab stava esaurendo la sua funzione all'interno del programma, concentrato ormai a Hanford, Oak Ridge e Los Alamos. Nella primavera del 1944 giunsero notizie che dal 1° giugno seguente il 90% del personale sarebbe stato dimesso. Compton propose che il Met Lab, oltre a svolgere ruoli di consulenza per Hanford e Los Alamos, iniziasse a sviluppare ricerche per il dopoguerra, ma Groves ritenne quest'ultima ipotesi al di fuori del progetto e degli impegni di spesa e chiese una riduzione fra il 25 e il 75% del personale a partire dal 1° settembre. Bush, Conant e Groves vedevano come assoluta priorità la realizzazione in tempi rapidi della bomba e pericolosa ogni iniziativa che potesse interferire con tale obiettivo; tuttavia, di fronte alla reazione degli scienziati di Chicago trasmessa da Compton, Bush si convinse dell'opportunità di non disperdere le competenze del Met Lab e autorizzò un gruppo di ricercatori a esaminare le problematiche future, come richiesto da Zay Jeffries a Compton il 13 luglio 1944³⁷.

Zay Jeffries era un esperto metallurgista con una lunga carriera di ricerche industriali, giunto al Met Lab come consulente della General Electric, e come tale si pose il problema di prevedere possibili sviluppi industriali e applicazioni della «nucleonica» (*nucleonics*), come egli venne a definire il nuovo campo, mirando a integrare il mondo della ricerca con l'industria e le esigenze militari per garantire la massima sicurezza degli USA. Jeffries costituì un comitato composto da Fermi, allora direttore asso-

³⁶ A.K. Smith, *A Peril and a Hope: The Scientists' Movement in America: 1945-47*, Chicago University Press, Chicago, 1965. Vedi anche M. Price, *Roots of Dissent: The Chicago Met Lab and the Origins of the Franck Report*, in «Isis», n. 86, 1995, pp. 222-244.

³⁷ Bush stesso, nell'ambito del Military Policy Committee, richiese a Richard C. Tolman, un fisico del Californian Institute of Technology membro del NDRC, di studiare le relazioni dell'energia nucleare con la sicurezza nazionale. Il *Report of Committee on Postwar Policy* del comitato Tolman (Records of the Manhattan Engineer District, US National Archives, Washington), presentato il 28 dicembre 1944, riteneva necessario per gli USA promuovere sviluppi scientifici e tecnologici in grado di garantire la supremazia militare americana e suggeriva la creazione di un'autorità nazionale che coordinasse le attività dei laboratori governativi militari e civili, delle istituzioni accademiche e delle organizzazioni industriali. Il rapporto non prese in considerazione le problematiche internazionali e non ebbe un impatto significativo, essendo troppo prematuro per ottenere attenzione dai responsabili politici e militari, date le priorità immediate della guerra.

ciato di Los Alamos, James Franck, direttore associato della divisione di chimica del Met Lab, Thorfin R. Hogness, direttore della chimica del Metallurgical Project, Robert S. Stone, capo della divisione salute del Met Lab, Charles A. Thomas direttore della ricerca della Monsanto, e Robert S. Mulliken, un fisico direttore delle informazioni e delle attività educative per il Metallurgical Project. Il comitato raccolse le opinioni dei dirigenti dei vari gruppi di tutto il Progetto, e sulla base del materiale ricevuto predispose un rapporto, *Prospectus on Nucleonics*, e lo presentò a Compton il 18 novembre 1944³⁸. Il rapporto comprende sette sezioni: le prime tre ripercorrono la storia dell'energia atomica fino alla realizzazione dei reattori di potenza, la quarta e la quinta esaminano possibili sviluppi scientifici e tecnologici, la sesta considera le implicazioni sociali e politiche e l'ultima affronta il problema dell'organizzazione americana nel dopoguerra.

La sesta sezione riecheggia e precisa molte considerazioni dibattute a Chicago, giungendo spesso, indipendentemente, alle stesse conclusioni individuate da Bush e Conant; a essa collaborò anche Eugene Rabinowitch, che svolgerà un ruolo importante per gli sviluppi successivi dell'azione degli scienziati sui problemi posti dalle armi nucleari³⁹. Anzitutto vi si afferma che altre nazioni stanno di sicuro accelerando il lavoro sull'energia nucleare e quindi gli scienziati americani devono continuare il loro impegno sulla bomba, per evitare di venire superati. Le armi nucleari aumenteranno enormemente il pericolo di attacchi a sorpresa dando grande vantaggio all'aggressore. È necessaria un'autorità internazionale con ampi poteri e capacità di interventi anche repressivi per il controllo dell'uso dell'energia nucleare; gli sviluppi nucleari devono procedere in parallelo a decisivi sforzi per risolvere i problemi politici su scala mondiale. Tutta la popolazione mondiale va educata alla nuova realtà: solo un'opinione pubblica consapevole dei catastrofici pericoli potenzialmente inerenti all'energia nucleare può forzare i responsabili politici allo sviluppo morale necessario per prevenire gli usi impropri della nuova fonte energetica.

Il rapporto Jeffries non ebbe un impatto immediato sui dirigenti militari e amministrativi del programma atomico (Groves, Bush, Conant) e tantomeno raggiunse il governo; giunse tuttavia all'attenzione dell'Interim Committee; circolò all'interno del Metallurgical Project, contribuendo alle discussioni

³⁸ Il rapporto del comitato Jeffries *Prospectus on Nucleonics* si trova nei Records of the Manhattan Engineer District, US National Archives, Washington; elementi salienti del rapporto sono stati pubblicati in appendice alla prima edizione di A.K. Smith, *A Peril and a Hope*, cit.

³⁹ Eugene Rabinowitch, dopo aver lasciato la Russia nel 1917 in seguito alla rivoluzione bolscevica, formatosi come chimico a Berlino, iniziò ricerche a Gottinga con Franck; nel 1933 si rifugiò in Inghilterra e nel 1938 si spostò al MIT; nel 1943 giunse al Met Lab, nella sezione chimica. Nel 1946 fondò il «Bulletin of Atomic Scientists», che diresse fino alla sua morte; il «Bulletin» costituisce tuttora un'autorevole fonte indipendente di informazione e di analisi di problematiche militari e un punto di riferimento per gli scienziati e gli studiosi interessati al controllo delle armi e alla soluzione dei conflitti.

informali che continuarono a coinvolgere il personale scientifico, e costituì un punto di partenza per il successivo rapporto Franck.

Nella primavera del 1945 due protagonisti dei dibattiti a Chicago, Leo Szilard e James Franck, convinti della disattenzione dei responsabili del progetto per le problematiche sollevate al Met Lab e dell'urgenza di azioni politiche precise riguardo all'impiego della bomba e per la politica nucleare futura, decisero, indipendentemente e seguendo strade differenti, di raggiungere i massimi esponenti politici, «saltando» l'intermediazione dei dirigenti operativi.

Szilard era giunto al Met Lab nel 1942 dalla Columbia University, ove aveva lavorato alla fissione con Fermi fin dai primi mesi del 1939, e fin d'allora andava considerando le implicazioni politiche nazionali e internazionali poste dalla bomba. Il geniale fisico ungherese durante gli anni Trenta aveva contribuito allo sviluppo della fisica nucleare in Germania e Inghilterra, mantenendo contatti con ambienti industriali ed economici. Nel 1939 persuase Einstein a scrivere a Roosevelt la lettera che contribuì allo sviluppo iniziale del programma atomico americano. Si sentiva quindi fra i protagonisti del progetto atomico e a Chicago continuò a proporre nuove idee e soluzioni, combattendo contro i ritardi iniziali dei lavori e contro la rigida disciplina e compartimentazione imposta dai militari, che riteneva dannose per il successo del progetto⁴⁰. Nel marzo 1945 Szilard tentò di comunicare direttamente a Roosevelt le sue opinioni sulle prospettive di politica estera del dopoguerra, opinioni che aveva precisato in un documento *Atomic Bombs and the Postwar Position of United States in the World*⁴¹, ma Roosevelt morì prima che egli riuscisse a raggiungerlo. Truman lo fece parlare con James Byrnes, non ancora Segretario di Stato, in un incontro che si rivelò fallimentare data la totale chiusura del politico a posizioni anche meno radicali di quelle di Szilard. Le sue idee confluirono nel rapporto Franck.

James Franck, premio Nobel 1925 per la fisica per le sue ricerche sperimentali sulla struttura atomica, aveva creato a Göttinga un laboratorio che svolgeva per la fisica sperimentale e la chimica un ruolo di guida e riferimento a livello mondiale, analogo a quello di Copenaghen per la fisica teorica; dopo aver tentato di opporsi al nazismo, nel 1933 lasciò la Germania per gli Stati Uniti e nel 1938 divenne professore a Chicago sviluppan-

⁴⁰ Una particolare attenzione a Szilard e al suo ruolo nello sviluppo dell'energia nucleare è rivolta da Richard Rhodes nella sua presentazione giornalistica della storia della bomba, *The Making of the Atomic Bomb*, Simon and Schuster, New York, 1986.

⁴¹ Il documento di Szilard si trova in S. Weart, G. Weiss Szilard, *Leo Szilard: His Version of the Facts*, MIT Press, Cambridge, 1978.

do ricerche sulla fotosintesi. Compton lo coinvolse nel progetto Manhattan come responsabile della sezione chimica del Met Lab; aderendo al progetto egli chiese – e ottenne – di poter presentare ai responsabili politici la sua opinione sull'uso della bomba, una volta che questa fosse pronta. Rispettando questo impegno, Compton accompagnò Franck a un colloquio con il Segretario al Commercio Henry A. Wallace il 21 aprile 1945: l'incontro fu breve, ma Franck lasciò a Wallace un memorandum⁴² che sviluppava le idee proposte nella VI sezione del rapporto Jeffries e che troveranno forma piena nel rapporto che porta il suo nome.

Contrariamente a quanto pensavano gli scienziati di Chicago, molte delle loro idee erano giunte fino a Stimson, o attraverso i vari documenti o dalle conversazioni con Bush, Conant o K.T. Compton, e si ritrovano nel documento che Stimson utilizzò il 25 aprile nella presentazione del programma atomico al nuovo Presidente Truman⁴³. A seguito del colloquio, Truman accolse la proposta di Stimson di creare l'Interim Committee. Presieduto da Stimson, l'Interim Committee affrontò tutti gli aspetti politici, militari e scientifici dell'energia atomica; dette indicazioni sull'impiego della bomba contro il Giappone e formulò il comunicato pubblicato immediatamente dopo l'impiego delle bombe; infine tratteggiò una legge per il controllo domestico dell'energia atomica e propose raccomandazioni per il controllo internazionale.

Su suggerimento di Conant e Bush, per assistere l'Interim Committee venne costituito un gruppo di esperti scientifici, composto da Arthur Compton, Fermi, Ernest O. Lawrence e Oppenheimer. Il 31 maggio il gruppo degli esperti partecipò ai lavori dell'Interim Committee, ricevendo la richiesta di preparare entro il 16 giugno un rapporto sul controllo dell'energia nucleare nel dopoguerra. Compton, ben conscio dell'interesse del Met Lab sull'argomento, chiese quali informazioni potesse dare ai suoi collaboratori in modo da saggiarne le opinioni: poté così informare i primi di giugno i dirigenti del Met Lab che Stimson aveva creato un comitato consultivo (senza fare altri nomi) e che lui e altri scienziati erano invitati a esprimere liberamente le loro opinioni su ogni questione relativa al controllo, legislazione, organizzazione e comunicazione pubblica relativamente all'energia nucleare. Vennero immediatamente formati dei comitati con il compito di fornirgli, entro il 14 giugno, ele-

⁴² Il testo del memorandum del 21 aprile 1946 si trova nell'archivio Franck a Chicago ed è commentato in A.K. Smith, *Behind the Decision to Use the Atomic Bomb: Chicago 1944-1945*, in «Bulletin of the Atomic Scientists», September 1958, pp. 288-312.

⁴³ Il testo del documento è riportato in H.L. Stimson, *The Decision to Use the Atomic Bomb*, in «Harper Magazine», n. 194, February 1947, pp. 98-108.

menti da utilizzare per il successivo incontro del gruppo di esperti. L'unico gruppo che predispose un rapporto fu quello diretto da Franck (*Problemi sociali e politici*), composto da Szilard, Donald Hughes, Glenn Seaborg, Joyce Stearns, J.J. Nickson e Rabinowitch⁴⁴.

I membri del comitato avevano partecipato ai dibattiti nel Met Lab e alcuni avevano contribuito al rapporto Jeffries, per cui avevano una base comune consolidata e poterono approfondire alcuni aspetti ancora aperti, in particolare il controllo internazionale dell'energia nucleare: perché esso fosse essenziale, come si potesse raggiungerlo, e come dovesse venire realizzato praticamente: controllando i materiali grezzi, mediante ispezioni sulla produzione, creando una «banca» dei materiali fissili, o con opportune combinazioni di questi metodi. Proprio studiando le vie per rendere accettabile a tutti i Paesi un sistema di controllo rigoroso e necessariamente intrusivo, il comitato si convinse che gli sviluppi futuri dei rapporti internazionali sulla questione nucleare sarebbero largamente dipesi dal modo in cui il mondo sarebbe stato posto a conoscenza della bomba americana. La novità cruciale rispetto a tutti i documenti finora considerati sta appunto nell'analisi del rapporto fra impiego della prima bomba e politica internazionale⁴⁵.

Riteniamo che queste considerazioni rendano sconsigliabile l'uso di bombe nucleari per un prossimo attacco senza preavviso contro il Giappone. Se gli Stati Uniti fossero i primi a impiegare questo nuovo mezzo di distruzione indiscriminata contro l'umanità, verrebbero a sacrificare il supporto del pubblico in tutto il mondo, a precipitare la corsa agli armamenti, e a pregiudicare la possibilità di raggiungere un accordo internazionale per il futuro controllo di tali armi. Condizioni molto più favorevoli per l'eventuale raggiungimento di un tale accordo verrebbero create se le bombe fossero prima rivelate al mondo con una dimostrazione su un'area disabitata opportunamente selezionata.

Compare quindi il suggerimento di un'azione dimostrativa incruenta alla presenza di rappresentanti di tutti i Paesi delle Nazioni Unite. In tal modo si può anche lanciare un chiaro messaggio al Giappone a sostegno della richiesta di resa. Comunque, per il comitato,

l'uso delle bombe nucleari in questo conflitto deve essere considerato un problema di politica nazionale a lungo termine piuttosto che un

⁴⁴ Gli altri comitati erano: *Programmi di ricerca*, diretto da Walter Zinn, *Educazione*, diretto da Mulliken, *Produzione*, diretto da Szilard, *Controlli*, diretto da Arthur Dempster, e *Organizzazione*, diretto da Walter Bartky.

⁴⁵ *Report of the Committee on Political and Social Problems; Manhattan Project Metallurgical Laboratory University of Chicago, June 11, 1945 (The Franck Report)*, US National Archives, Washington DC: Record Group 77, Manhattan Engineer District Records, Harrison-Bundy File, folder #76. Una versione ridotta venne pubblicata in «Bulletin of the Atomic Scientists», May 1946, pp. 2-4; una versione completa si trova anche come appendice in A.K. Smith, *A Peril and a Hope*, cit.

espediente militare, e questa politica deve essere in primo luogo diretta al raggiungimento di un accordo che permetta un controllo internazionale efficace dei mezzi di guerra nucleare.

Il rapporto Franck, redatto da Rabinowitch, si articola in cinque punti (*I. Preamble; II. Prospectives of Armament Race; III. Prospectives of Agreement; IV. Methods of Control; V. Summary*); parte dall'osservazione che, per la prima volta nella storia, la scienza non è in grado di produrre una difesa a un'arma da essa sviluppata, ricorda come il programma americano fosse iniziato a scopo deterrente a fronte di una possibile arma tedesca, afferma l'impossibilità per gli USA di mantenere in alcun modo il monopolio dell'energia nucleare e dei mezzi per la produzione di armi, descrive i pericoli di una corsa agli armamenti e la necessità di prevenirla mediante un sistema rigoroso di controlli internazionali, suggerisce che all'opinione pubblica l'arma nucleare per i suoi effetti indiscriminati potrebbe apparire analoga agli inaccettabili «gas tossici», argomenti che portano alla conclusione della necessità di un impiego incruento della bomba.

Il rapporto venne portato da Compton e Franck a Washington il 12 giugno e lasciato nell'ufficio di Gorge L. Harrison, assistente di Stimson e Vice-presidente dell'Interim Committee, con un commento di Compton in cui dissentiva dalle conclusioni del rapporto stesso riguardo all'impiego incruento della bomba. Anche al Met Lab vi furono posizioni di dissenso, e le discussioni sui contenuti del rapporto continuarono vivacemente anche se su di esso venne imposto il segreto militare, impedendone la diffusione anche all'interno del laboratorio. Compton rimase molto tormentato per il contrasto di opinioni all'interno del suo laboratorio e ai primi di luglio 1945 promosse un referendum, volontario e informale, fra gli scienziati proprio sull'uso della bomba; vi presero parte 150 persone e Compton concluse che «il 15% erano a favore di un pieno impiego militare, il 46% di un uso militare limitato, il 26% volevano una dimostrazione sperimentale prima dell'uso militare e il 13% preferivano evitare ogni qualsiasi impiego militare»⁴⁶.

Il 15 giugno Harrison chiese telefonicamente ai quattro consulenti scientifici, riuniti a Los Alamos per preparare il documento loro richiesto dall'Interim Committee, di considerare la possibilità di un'azione dimostrativa della bomba, in modo che il comitato potesse conoscere le loro opinioni prima di esaminare

⁴⁶ A.H. Compton, F. Daniels, *A Poll of Scientists at Chicago, July 1945*, in «Bulletin of the Atomic Scientists», February 1948, pp. 44-63.

il rapporto Franck. I consulenti, che non ebbero modo di leggere il rapporto ma solo una sintesi di Compton, si concentrarono sui rischi e l'efficacia militare di una dimostrazione incruenta in vista della vittoria sul Giappone e conclusero che⁴⁷:

non siamo in grado di proporre una dimostrazione tecnica che abbia buone probabilità di por fine alla guerra; non riusciamo a vedere alcuna alternativa accettabile a un impiego militare diretto.

Nella prospettiva di promuovere un «aggiustamento soddisfacente delle relazioni internazionali americane» ritengono necessario che prima dell'impiego della bomba vengano informati tutti gli alleati, incluse Cina, Francia e Unione Sovietica, degli sviluppi realizzati in USA e della volontà americana di

accogliere suggerimenti su come cooperare al fine che questo sviluppo possa contribuire a migliorare le relazioni internazionali.

⁴⁷ Il rapporto del gruppo di consulenti si trova fra i tre allegati del documento *Oppenheimer to Stimson, June 16, 1945*, Records of the Manhattan Engineer District, National Archives, Washington; riportato anche in *In the Matter of J. Robert Oppenheimer*, US Government Printing Office, Washington, 1954.

⁴⁸ Il fisico John A. Simpson svolse un importante ruolo nello sviluppo delle discussioni e dei seminari informali al Met Lab nel corso del 1945. Come dirigente degli Atomic Scientists of Chicago partecipò alla creazione della FAS e divenne uno dei leader. Alla fine del 1945 come consulente scientifico del senatore Brien McMahon, che presiedeva il Senate Special Committee on the Control of Atomic Energy, partecipò attivamente alla promozione del McMahon Act del 1946, che assicurò il controllo civile dell'energia atomica in America.

⁴⁹ Un ampio studio delle attività del movimento degli scienziati americani dal 1945 al 1947 è presentato in A.K. Smith, *A Peril and a Hope*, cit.

⁵⁰ *A Petition to the President of the United States*, US National Archives, Record Group 77, Records of the Chief of Engineers, Manhattan Engineer District, Harrison-Bundy File, folder n. 76.

Il rapporto Franck rimane una delle più lucide analisi delle conseguenze delle armi nucleari sui rapporti internazionali del dopoguerra, e verrà preso come «manifesto» fondante da parte delle organizzazioni di scienziati che nell'immediato dopoguerra si formarono per contrastare il controllo militare sull'energia nucleare, come previsto dalla proposta di legge May-Johnson, a favore del controllo civile, e per promuovere accordi internazionali atti a prevenire la corsa alle armi nucleari: nell'agosto 1945 venne lanciata l'Association of Los Alamos Scientists, da metà settembre iniziò ad agire il gruppo degli Atomic Scientists of Chicago, diretto dal giovanissimo John A. Simpson⁴⁸, seguito dalla Association of Oak Ridge Scientists e da analoghe associazioni in varie università e laboratori, che confluiranno nella Federation of American Scientists (FAS), che inizierà a operare dal gennaio 1946⁴⁹.

Un ultimo tentativo di raggiungere Truman per convincerlo a non impiegare armi atomiche contro città giapponesi, per evitare agli USA la grave responsabilità morale di aver aperto una nuova scala di devastazioni, fu tentato da Szilard con una petizione inviata il 17 luglio al Presidente, firmata da altri 69 membri del Metallurgical Laboratory⁵⁰.

5. Bush e la Commissione per l'energia atomica delle Nazioni Unite

Dopo Nagasaki, il mondo tornò libero da armi nucleari, anche se continuava negli USA la produzione di materiali fissili e fervevano le ricerche nell'Unione Sovietica sotto la direzione di Lavrenti Pavlovich Beria, il temuto capo dei servizi segreti⁵¹. Intanto anche la Francia aveva costituito il suo Commissariat à l'énergie atomique e il nuovo governo laburista inglese, con Clement R. Attlee, stava lanciando il laboratorio nucleare di Harwell. Il problema del controllo interno e internazionale dell'energia nucleare si aggiungeva agli enormi compiti che i Paesi coinvolti nella guerra, vincitori e vinti, dovevano affrontare: la ricostruzione materiale e civile, la smobilitazione e il ritorno a un'economia di pace, i negoziati in vista dei trattati di pace, la creazione di un nuovo ordine internazionale. Per quest'ultimo obiettivo le diplomazie dei Paesi vincitori stavano lavorando alla definizione della struttura della nuova organizzazione delle Nazioni Unite, la cui prima assemblea generale era fissata a Londra per il gennaio 1946.

Il governo americano era soprattutto impegnato a definire la legislazione nazionale a riguardo dell'energia nucleare, al centro di spinte contrapposte del ramo legislativo, dell'opinione pubblica, dei militari e delle organizzazioni di scienziati.

Un richiamo alle problematiche internazionali viene a Truman da parte di Stimson, che lascia come ultimo legato della sua attività politica (11 settembre 1945) un breve memorandum sui rapporti con la Russia rispetto alla bomba atomica⁵²: la speciale natura delle armi nucleari e i loro potenziali sviluppi sono troppo rivoluzionari per poter venire trattati con concetti tradizionali e impongono un'azione immediata per creare rapporti soddisfacenti con la Russia, invece di considerare il monopolio americano come mezzo di pressione per condizionare la politica sovietica. È necessario che gli USA, sostenuti dal Regno Unito, offrano direttamente all'URSS la possibilità di uno sviluppo congiunto dell'energia nucleare civile, con una rinuncia concordata alle armi, come unica possibilità per evitare che essa intraprenda una «disperata» corsa segreta alle armi atomiche e che si vengano a creare relazioni sempre più aspre e irreversibilmente ostili.

L'invito di Stimson trovò l'opposizione immediata degli altri

⁵¹ D. Holloway, *Stalin and the Bomb: The Soviet Union and Atomic Energy, 1939-1956*, Yale University Press, New Haven, 1994.

⁵² *Proposed Action on Control of Atomic Bombs, Stimson to Truman, Sept. 11, 1945*, Truman Archives, National Archives, Washington.

membri del governo, chiusi a rapporti atomici con l'Unione Sovietica, ma la sua impostazione e alcune espressioni saranno riprese da Herbert S. Marks⁵³ nella stesura del messaggio di Truman al Congresso del 3 ottobre 1945, ove si afferma che il Presidente proporrà di discutere urgentemente con altre nazioni un accordo «secondo il quale la cooperazione possa rimpiazzare la rivalità nel campo della potenza atomica»⁵⁴.

Particolarmente ostile a condividere una politica nucleare con l'URSS era il Segretario di Stato Byrnes, che ritornava dal frustrante e inconcludente incontro di Londra dei Ministri degli Esteri dei Paesi vincitori (11 settembre - 2 ottobre), ove aveva avuto modo di scontrarsi con la dura resistenza di Viacheslav Mikhailovich Molotov. Byrnes aveva in tale occasione scoperto, contro le sue aspettative, che il monopolio americano della bomba atomica non riusciva a influenzare la politica sovietica e a rafforzare la posizione negoziale americana. Stalin, sapendo che gli USA non costituivano al momento una reale minaccia nucleare militare, ma rendendosi conto dell'enorme significato simbolico delle armi nucleari, mirava a contrastare e svuotare questo potere simbolico trattando la bomba come non importante e dimostrando che l'Unione Sovietica non era intimidita. Intanto mirava a rompere al più presto il monopolio atomico americano.

A riaprire negli USA la questione internazionale giunse il 25 settembre una pressante richiesta di Attlee per un incontro anglo-americano-canadese proprio al fine di definire la questione nucleare internazionale, che aveva di fatto dominato, pur inespressa, l'incontro di Londra, e costituiva una minaccia per la stessa prossima Assemblea Generale delle Nazioni Unite. Il governo laburista inglese era posto sotto pressione dal Parlamento e dalla stampa, che richiedevano che l'energia nucleare venisse considerata un problema mondiale e non un'eredità nazionale anglo-americana, al fine di evitare una pericolosa contrapposizione con l'Unione Sovietica. Attlee intendeva superare l'accordo di Quebec e ottenere i dividendi della collaborazione britannica alla bomba, in vista dello sviluppo dei programmi inglesi nel settore nucleare⁵⁵. Gli americani cercarono di tergiversare, ma Attlee reiterò la richiesta il 16 ottobre e l'incontro fra Truman, Attlee e MacKenzie King, e le loro delegazioni, venne fissato a Washington dal 10 al 15 novembre. La data dell'incontro si avvicinava, ma Byrnes, pur sollecitato

⁵³ Herbert S. Marks era un giovane brillante legale del Gabinetto del Sottosegretario di Stato Acheson, particolarmente interessato ai problemi dell'energia nucleare; scrisse il testo del messaggio di Truman al Congresso sull'Energia Atomica del 3 ottobre 1945 e nel dicembre 1945 fece parte del comitato incaricato di preparare la partecipazione americana alla prima Assemblea Generale delle Nazioni Unite, con Oppenheimer come consulente. Era al corrente delle posizioni degli scienziati sui problemi internazionali avendo discusso nel novembre 1945 con rappresentanti della FAS di controlli e ispezioni.

⁵⁴ *Special Message to Congress on Atomic Energy*, Congressional Record, 79 Cong., 1 sess., pp. 9322-9323; anche in Truman Archives, National Archives, Washington.

⁵⁵ La posizione di Attlee è condensata nel suo *Memorandum to the Cabinet, November 5, 1945*, CAB 129 (45) 272, National Archives, Londra.

da Acheson e dal nuovo Segretario per la Guerra Robert P. Patterson, non affrontava la definizione della posizione da sostenere con gli anglo-canadesi. Il 3 novembre un allarmato Bush chiamò Byrnes e lo convinse della necessità di pianificare l'incontro, ottenendo l'invito a mettere per iscritto le proprie idee al riguardo. In un paio di giorni Bush preparò un documento di sette pagine⁵⁶, in cui, per la parte relativa alla politica nucleare internazionale, rendeva operative le proprie convinzioni già espresse nel memorandum del 1944, aggiornate alla luce degli sviluppi più recenti.

Bush individua cruciale per evitare una corsa agli armamenti nucleari il coinvolgimento dell'Unione Sovietica con accordi che le appaiano vantaggiosi. Gli USA devono dichiararsi pronti al superamento delle armi nucleari, ma la situazione di diffidenza reciproca e la possibilità, sia pur remota, di un confronto militare impediscono al momento di dichiarare tali armi illegali. Si tratta di definire una serie di passi nella direzione del disarmo da fare in successione, il nuovo una volta completato il precedente. La prima azione è invitare l'URSS a unirsi a UK e USA a proporre che l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite crei un'agenzia scientifica con il compito di disseminare informazioni di base in tutti i campi, inclusa l'energia atomica, una volta che le nazioni permettano il libero accesso di scienziati stranieri nei propri laboratori di ricerca e la mobilità all'estero dei propri ricercatori e studenti, facilitando la libera pubblicazione dei dati scientifici. Ciò anche per aprire l'URSS alla collaborazione scientifica nei campi di ricerca fondamentale.

Il secondo passo prevede l'estensione del libero scambio di informazioni agli aspetti pratici dell'energia nucleare, in particolare per gli impieghi industriali, una volta creato un sistema internazionale di ispezioni sottoposto alle Nazioni Unite, autorizzato a visitare laboratori e impianti per verificarne operazione e produzioni. Tale sistema di controlli andrebbe via via esteso a garantire l'assenza di programmi nucleari militari segreti.

Il terzo e ultimo passo vedrebbe tutte le nazioni convenire sull'uso della fissione solo per la produzione di energia elettrica a scopi civili, con sistemi adeguati di verifica e controllo. A tal punto gli USA potrebbero smantellare le proprie armi atomiche e utilizzare i materiali fissili nei reattori elettronucleari. Allora si raggiungerebbe il disarmo nucleare, che potrebbe anticipare anche un disarmo globale sotto la garanzia dell'ONU.

⁵⁶ *Bush to Byrnes, Nov. 5, 1945*, Records of the Office of Scientific Research and Development, National Archives, Washington.

L'urgenza per il governo americano di definire i rapporti con l'URSS venne confermata dal discorso di Molotov ai membri del partito del 7 ottobre, in cui diffidava l'occidente dall'usare la bomba come strumento politico e dichiarava che presto «avremo energia atomica e anche molte altre cose».

Nello stesso giorno Byrnes e Truman esaminarono il documento di Bush e decisero di utilizzarlo come base dei colloqui con gli anglo-canadesi; il piano proposto non aveva conseguenze immediate per gli USA e poteva forzare aperture da parte dell'URSS: il processo a fasi successive avrebbe permesso di verificare il rispetto delle regole da parte sovietica come condizione degli sviluppi successivi; gli scienziati americani non vedevano l'ora di pubblicare le loro ricerche; informazioni tecniche erano previste solo nella seconda fase, una volta create forme di controllo internazionali, e il disarmo era rimandato al compimento delle terza fase, garantendo la conservazione del monopolio nucleare americano per un tempo indeterminato.

Attlee e MacKenzie King si trovarono d'accordo sul piano di Bush, che servirà da base per la dichiarazione congiunta sulla bomba atomica del 15 novembre⁵⁷, redatta in larga parte dallo stesso Bush. La dichiarazione è particolarmente importante in quanto comporta il primo riconoscimento ufficiale da parte delle tre potenze della natura differente delle armi atomiche rispetto alle altre, e la loro portata politica più che meramente militare⁵⁸.

La dichiarazione non conteneva un invito esplicito all'URSS a collaborare alla creazione della commissione dell'ONU, ma anche quest'ultima indicazione del documento di Bush venne accolta con la richiesta da parte anglo-americana di un incontro a Mosca dei tre Ministri degli Esteri per continuare le discussioni interrotte a Londra. L'incontro si svolse dal 15 al 27 dicembre; sorprendendo Byrnes e il Ministro degli Esteri inglese Ernest Bevin, Molotov si dimostrò molto disponibile sulla proposta riguardante il controllo internazionale dell'energia atomica, con l'unica variante che la commissione riferisse al Consiglio di Sicurezza dell'ONU, ove l'URSS aveva il diritto di veto, e non all'Assemblea Generale. Nel comunicato congiunto finale i tre ministri proclamano la loro intenzione di raccomandare all'Assemblea Generale dell'ONU la creazione di una commissione sui problemi creati dalla scoperta dell'energia atomica, con esattamente i compiti previsti dalla dichiarazione di Truman, Attlee e MacKenzie King. Essi invitavano gli altri membri

⁵⁷ *Declaration on Atomic Bomb by President Truman and Prime Ministers Attlee and King*, in «New York Times», 16 November 1945.

⁵⁸ Il concetto che le bombe atomiche sono intrinsecamente differenti dalle altre armi, per l'enorme potenza ma soprattutto per la presenza di radiazioni e l'impossibilità di difesa, era alla base dei vari interventi degli scienziati che abbiamo considerato, ma non era stato recepito dalle autorità politiche e militari durante il conflitto. Truman iniziò a considerare il problema a partire dalla distruzione di Nagasaki, quando proibì ulteriori bombardamenti atomici sul Giappone; in seguito la sua politica sarà conseguente al riconoscimento della peculiarità delle armi atomiche e della loro valenza politica, sostenendone il controllo da parte dei civili e avocando al Presidente la decisione finale per il loro impiego.

del Consiglio di Sicurezza e il Canada a unirsi a loro per preparare la risoluzione da sottoporre all'Assemblea Generale⁵⁹. Il 24 gennaio 1946 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, nella sua prima sessione a Londra, deliberò la creazione della Commissione per l'energia atomica (United Nations Atomic Energy Commission - UNAEC), secondo le linee concordate a Mosca, con i compiti di

preparare proposte specifiche

- (a) per estendere lo scambio fra tutte le nazioni delle informazioni scientifiche di base per scopi pacifici,
- (b) per controllare l'energia atomica nella misura necessaria ad assicurare che il suo uso rimanga confinato a scopi pacifici,
- (c) per eliminare dagli armamenti nazionali le armi atomiche e tutte le altre armi utilizzabili per distruzione di massa,
- (d) per individuare salvaguardie efficaci basate su ispezioni e altri metodi per proteggere gli stati osservanti contro i rischi di violazioni e sotterfugi.

Il progetto maturato in Bush negli ultimi due anni era così finalmente giunto in porto.

6. Oppenheimer e il rapporto Acheson-Lilienthal

Oppenheimer fu un grande fisico teorico, che diede significativi contributi allo sviluppo della meccanica quantistica e della teoria dei campi; introdusse la fisica teorica moderna negli Stati Uniti, negli anni Trenta a Berkeley e dopo la guerra a Princeton, ove diresse l'Institute for Advanced Study. Entrò nel programma atomico americano nel 1941 come responsabile degli studi sui neutroni veloci e nel 1942 venne nominato da Groves responsabile scientifico del progetto Manhattan. Sua la scelta del sito di Los Alamos per il laboratorio dedicato alla realizzazione finale delle bombe nucleari. Oppenheimer alla fine del conflitto divenne un protagonista della politica nucleare americana come membro del General Advisory Committee dell'Atomic Energy Commission (AEC) e Presidente di vari comitati e progetti, fino alla sua destituzione dagli incarichi governativi il 29 giugno 1954, in seguito all'inchiesta del collegio di sicurezza del personale dell'AEC promossa contro di lui dal Presidente dell'AEC Lewis Strass con l'appoggio di J. Edgar Hoover

⁵⁹ *Record of Meeting of the Three Foreign Secretaries on December 24-27*, Documents on British Policy Overseas, London, series I, vol. II, p. 855; il comunicato apparve anche sul «New York Times», 28 December 1945.

direttore dell'FBI. All'origine dell'azione risentimenti personali, in particolare di Strauss, il clima diffuso ed esacerbato di anticomunismo e le riserve di Oppenheimer su varie operazioni militari, in particolare la convinta opposizione allo sviluppo della bomba H⁶⁰ e all'impiego strategico delle armi nucleari. Le motivazioni formali del suo allontanamento furono: slealtà verso gli USA, difetti fondamentali di carattere e una persistente e ininterrotta associazione con i comunisti. Oppenheimer verrà riabilitato dal Presidente Kennedy nel 1961.

Oppenheimer alla fine del conflitto divenne immediatamente popolare: già il giorno dopo Hiroshima, il «New York Times» lo menzionava come direttore degli aspetti scientifici del progetto della bomba, rendendolo un'icona della vittoria e della nuova era atomica. Nel novembre 1945 lasciò la direzione di Los Alamos per tornare a insegnare a Pasadena, ma venne immediatamente richiesto come consulente su questioni nucleari sia dal governo che dagli organi parlamentari americani. Per questi suoi compiti istituzionali, egli non aderirà formalmente alle organizzazioni di scienziati, pur mantenendo continui contatti e ricevendo i vari documenti elaborati dal movimento; storico rimane il suo discorso il 2 novembre 1945 a 500 membri dell'Association of Los Alamos Scientists, in cui emerge chiaramente l'influenza esercitata su di lui dai lunghi colloqui con Bohr a Los Alamos sugli aspetti internazionali della politica atomica: disse infatti che l'importanza della bomba atomica stava nell'aver creato la possibilità di realizzare quei cambiamenti nelle relazioni internazionali necessari per una vera pace, e che il controllo dell'energia nucleare poteva servire «come un impianto pilota per un nuovo tipo di collaborazione internazionale», in cui le tradizioni internazionali della scienza e la fraternità degli scienziati potevano giocare un ruolo costruttivo. Queste considerazioni verranno riprese e precisate nel suo contributo *The New Weapon: The Turn of the Screw* al libro *One World or None*⁶¹ prodotto dalla FAS nella primavera del 1946:

⁶⁰ Sullo sviluppo della bomba H e il dibattito negli Stati Uniti vedi R. Rhodes, *Dark Sun: The Making of the Hydrogen Bomb*, Simon & Schuster, New York, 1995, e H.F. York, *The Advisors*, Stanford University Press, Stanford, 1989.

⁶¹ D. Masters, K. Way (eds.), *One World or None*, Whittlesey House for FAS, New York, 1946.

L'enorme aumento di potenza distruttiva delle armi atomiche comporta un profondo cambiamento nell'equilibrio fra interessi nazionali e internazionali. L'interesse comune di tutti nella prevenzione di una guerra atomica eclissa totalmente ogni interesse puramente nazionale, sia di benessere che di sicurezza [...]. La vera sicurezza di questa nazione, come pure di ciascun'altra, verrà trovata, se mai lo sarà, solo negli

Un mondo libero dalle armi nucleari: le iniziative dei protagonisti della bomba 1944-1946

sforzi collettivi di tutti [...]. È chiaro che tali sforzi collettivi richiederanno, e già lo richiedono oggi, una rinuncia reale e profonda delle misure attraverso le quali in passato si è cercata la sicurezza nazionale. È chiaro in termini assolutamente reali che le strutture precedenti della sicurezza nazionale sono inconsistenti con il raggiungimento di una sicurezza che sia efficace nella situazione attuale, nell'era atomica. Potrà succedere nei tempi che verranno che sia proprio per questo soprattutto che si ricorderanno le armi atomiche.

Il 7 gennaio 1945, anche in vista della prossima creazione dell'UNAEC, Byrnes affidò al suo Sottosegretario Dean Gooderman Acheson la direzione di un comitato per definire la politica americana relativamente al controllo internazionale dell'energia nucleare. L'obiettivo era duplice: fornire linee guida precise ai futuri rappresentanti americani alle Nazioni Unite e mantenere i contatti con i comitati parlamentari interessati. Il comitato era composto da Bush, Conant, John J. McCloy, assistente di Stimson durante la guerra, e Groves; Acheson si avvaleva di Marks, suo assistente speciale. Alla prima riunione il comitato decise di creare un gruppo ristretto di esperti, cinque, che studiasse e valutasse i fatti pertinenti agli aspetti mondiali dell'energia nucleare, con particolare attenzione al problema dei controlli e delle ispezioni.

La direzione del gruppo di consulenti venne affidata a David Lilienthal, un funzionario governativo di formazione giuridica, particolarmente abile, energico, ottimista, onesto e ambizioso, che aveva reso la Tennessee Valley Authority un simbolo d'impresa pubblica altamente efficiente⁶². Gli altri membri erano Oppenheimer, Charles A. Thomas, Vice-presidente della Monsanto Chemical Company ed esperto della chimica del plutonio, Harry A. Winne, Vice-presidente della General Electric responsabile del settore ingegneristico, già coordinatore della manifattura dei componenti dell'impianto di arricchimento elettromagnetico di Oak Ridge, e Chester I. Barnard, Presidente della New Jersey Bell Telephone Company, che aveva diretto durante la guerra le United Services Organizations e veniva da una recente esperienza di collaborazione internazionale nell'ambito della United Nations Relief and Rehabilitation Administration; i consulenti poterono contare sull'assistenza di Marks e di Carroll Wilson, che aveva una lunga esperienza come assistente del NDRC e dell'OSRD.

I lavori dei consulenti iniziarono il 28 gennaio 1945 con una lunga, dettagliata e lucida presentazione da parte di Oppenhei-

⁶² La Tennessee Valley Authority era un'organizzazione federale istituita dal Presidente Roosevelt nell'ambito del New Deal per portare energia elettrica nelle aree rurali, precedentemente prive. Nel 1947 Lilienthal divenne primo Presidente dell'US Atomic Energy Commission e fu uno dei pionieri dello sviluppo delle applicazioni civili dell'energia nucleare.

⁶³ D. Lang, *Seven Men on a Problem*, in «The New Yorker», 15-22 June 1946.

⁶⁴ Il Technical Committee on Inspections and Control del MED era diretto da Manson Benedict e comprendeva i fisici di Los Alamos Louis W. Alvarez, Robert F. Bacher, Philip Morrison con Lyman A. Bliss (Union Carbide), Spofford G. English (chimico), A.B. Kinzel (consulente per la metallurgia dell'Union Carbide), P. Morrison, Frank H. Spedding (direttore dell'unità di ricerca sul plutonio di Ames), Chauncey Starr (esperto di arricchimento elettromagnetico) e il colonnello Walter J. Williams (associato alla costruzione dell'impianto di diffusione di Oak Ridge). Benedict, di Oak Ridge, aveva partecipato allo sviluppo della tecnica di arricchimento per diffusione gassosa; per conto della FAS aveva preparato un rapporto (5 dicembre 1945) sull'impiego di tecniche statistiche per determinare il numero di ispezioni necessarie per il controllo di diversioni in un impianto di arricchimento dell'uranio.

⁶⁵ FAS, *Feasibility of International Inspection of Atomic Energy (Technical Aspects)*, Dec. 10, 1945, pubblicato con qualche modifica in «Bulletin of the Atomic Scientists», 10 January 1946. Fra le proposte avanzate compare l'idea della creazione di un laboratorio internazionale con personale di altissimo livello in grado di anticipare ogni possibile sviluppo nazionale e quindi prevenire metodi per sfuggire ai controlli; questa condizione ricomparirà nel rapporto Acheson-Lilienthal.

⁶⁶ Il torio, di numero atomico 90 e di numero di massa 232, è 4-5 volte più diffuso in natura dell'uranio e si presenta con più alta concentrazione nei minerali. Non è fissile, ma se esposto a un flusso di neutroni si trasforma in torio-233 che decade beta in palladio-233 (con un tempo di dimezzamento di 22 minuti), che a sua volta si trasforma in uranio-233 per decadimento beta, con un tempo di dimezzamento di 27 giorni. L'uranio-233 è altamente fissile, con una massa critica inferiore a quella dell'uranio-235. Bombe all'uranio-233 sono state sperimentate,

mer della fisica, della tecnologia e degli aspetti specificatamente militari delle bombe a uranio e plutonio, in cui mise in evidenza come i problemi cruciali fossero la produzione dei materiali fissili. I lavori continuarono con un ritmo estremamente intenso per sei settimane senza soste⁶³, con interviste a vari esperti, in particolare con i membri del Technical Committee on Inspections and Control⁶⁴ creato dal MED per il Dipartimento della Guerra, visite a Oak Ridge e Los Alamos, e avvalendosi della documentazione esistente e dei lavori prodotti dalle organizzazioni degli scienziati, incluso il rapporto sul controllo internazionale dell'energia atomica del 10 dicembre 1945 predisposto dalla FAS e coordinato da Simpson per conto del Senate Special Committee on Atomic Energy⁶⁵.

Oppenheimer continuerà a dominare i lavori del gruppo, ed è suo l'elemento assolutamente nuovo e audace che caratterizza la proposta del comitato: assegnare a un'agenzia internazionale indipendente la proprietà delle risorse mondiali di uranio e torio⁶⁶ e degli impianti di produzione di materiali fissili, nonché dei laboratori di ricerca per lo sviluppo scientifico e tecnologico nel settore nucleare. Gli altri membri vennero convinti dal rigoroso ragionamento di Oppenheimer e collaborarono all'esame delle problematiche aperte dalla sua proposta e all'individuazione delle possibili soluzioni e opzioni; il rapporto finale venne presentato e discusso il 7 marzo in una riunione comune dei comitati Acheson e Lilienthal a Georgetown. Bush, Conant e Groves richiesero una maggiore precisione nella definizione delle forme di controllo e delle fasi di realizzazione del nuovo regime internazionale. Il testo venne rivisto e ripresentato il 16 marzo al comitato Acheson, che lo approvò formalmente il giorno successivo e lo trasmise a Byrnes, che il 28 marzo lo rese pubblico; l'*Acheson-Lilienthal Report*⁶⁷, come venne chiamato, dette origine a un attento dibattito pubblico e in ambito parlamentare, riscuotendo l'entusiastico appoggio da parte delle organizzazioni degli scienziati, che ebbero la piacevole sorpresa di vedere le proprie posizioni superate da un piano governativo. Il documento non si rivolge a esperti, ma vuole raggiungere l'opinione pubblica per permettere un dibattito informato sul problema; è redatto con gran cura, grazie al lavoro di Marks e Wilson, e segue un metodo maieutico per far emergere le conclusioni come necessarie, ricostruendo il percorso logico del comitato, che «con una paziente e laboriosa analisi e compren-

sione dei fatti» era giunto a un senso di speranza e fiducia per una soluzione soddisfacente ai problemi internazionali posti dall'energia atomica, e al pericolo di una corsa agli armamenti nucleari.

Il documento parte riprendendo dalla dichiarazione di Truman, Attlee e MacKenzie King la constatazione che le armi atomiche sono mezzi di distruzione di estrema potenza contro cui non esistono possibilità di difesa e che l'energia nucleare non può restare monopolio dei primi realizzatori, ma è sviluppabile da ogni Paese con adeguate basi scientifico-tecnologiche. Diventa quindi assolutamente necessario per il bene dell'umanità la costituzione di un sistema di controllo internazionale che renda impossibile che armi atomiche siano strumenti o causa di guerra, pur permettendo lo sviluppo degli impieghi pacifici dell'energia nucleare.

Vengono individuate le caratteristiche che un sistema di salvaguardia efficace deve possedere:

- a. deve ricondurre a dimensioni trattabili il problema dell'applicazione di politiche internazionali contro la guerra atomica;
- b. deve fornire segnali di pericolo non ambigui e affidabili se una nazione intraprende passi indicativi dell'inizio di un programma di armi nucleari; tali segnali devono venir rivelati abbastanza presto da permettere agli altri paesi di intraprendere le necessarie azioni;
- c. deve provvedere sicurezza certa una volta realizzato; ma anche in caso di fallimento o in un collasso del regime internazionale, i paesi devono trovarsi in condizioni di sicurezza adeguata rispetto ai paesi violatori;
- d. non deve essere puramente negativo, soppressivo, poliziesco; deve tendere a sviluppare le possibilità benefiche dell'energia nucleare, incoraggiare la crescita della conoscenza fondamentale, prevedere il benessere oltre alla sicurezza;
- e. deve essere in grado di affrontare pericoli che possono sorgere dagli sviluppi ulteriori di questo campo relativamente nuovo; dal punto di vista organizzativo, il piano deve essere flessibile e facilmente capace di estensioni e contrazioni;
- f. deve comprendere azioni internazionali e minimizzare le rivalità fra le nazioni negli aspetti pericolosi degli sviluppi atomici.

ma non prodotte; reattori elettronucleari utilizzanti torio/uranio-233 sono in fase di sviluppo.

⁶⁷ *A Report on the International Control of Atomic Energy, Prepared for the Secretary of State's Committee on Atomic Energy (The Acheson-Lilienthal Report, Washington, D. C. March 16, 1946)*, Doubleday, New York, 1946.

Esaminate le implicazioni tecniche e umane che un tale piano comporta, il comitato giunge rapidamente alla conclusione che diviene impossibile implementarlo se ogni Paese è libero di sviluppare un proprio programma per applicazioni civili dell'ener-

gia nucleare. Pertanto non si può costruire la sicurezza universale dalle armi nucleari basandosi solo su controlli e ispezioni internazionali.

Il comitato, seguendo la proposta di Oppenheimer, individua una soluzione osservando che solo alcune delle attività nucleari sono cruciali per lo sviluppo di armi, mentre le altre non pongono rischi significativi e possono venire facilmente controllate. Pertanto:

Se nazioni o loro cittadini svolgono attività intrinsecamente pericolose ci sembra che siano senza speranza le possibilità di salvaguardare il futuro. Invece ci sono buone prospettive di sicurezza se viene affidata a un'agenzia internazionale la responsabilità per le attività pericolose, lasciando quelle non pericolose aperte alle nazioni e ai loro cittadini, e se all'agenzia internazionale è anche affidato il compito dello sviluppo, in particolare degli usi benefici dell'energia atomica, in modo da comprendere e quindi rivelare gli abusi.

Poiché le attività pericolose comprendono:

- l'acquisizione dei materiali greggi;
- la produzione di adeguate quantità e qualità di materiali fissili (plutonio e uranio-235);
- l'uso di questi materiali per produrre armi atomiche, all'agenzia internazionale devono restare affidati:
- la prospezione, estrazione e raffinamento dell'uranio e, in grado inferiore, del torio;
- l'arricchimento dell'isotopo 235 in ogni possibile modo;
- l'operazione di vari tipi di reattori per produrre plutonio e di impianti per la sua estrazione;
- l'attività di ricerca e sviluppo nel settore degli esplosivi atomici.

A questa inedita Atomic Development Authority (ADA), concepita un po' come una multinazionale e un po' come l'agenzia diretta da Lilienthal, dovrà essere trasferita la proprietà di tutti i giacimenti uraniferi, di tutti gli impianti industriali di produzione e arricchimento; essa avrà il compito di mantenersi all'avanguardia delle ricerche nel settore nucleare, anche per attrarre gli scienziati di maggiore prestigio e formare personale di altissima professionalità, e di ispezionare le attività non pericolose lasciate alle nazioni e ai loro cittadini. Queste ultime attività includono:

- l'applicazione di materiali radioattivi come traccianti per studi e applicazioni scientifiche, mediche e tecnologiche;
- il progetto e la realizzazione di piccoli reattori operanti con materiali fissili «denaturati» (ossia uranio a basso arricchimento o miscele isotopiche di plutonio inadatte alla produzione militare) per produrre radionuclidi, quali sorgenti di neutroni per ricerche fisiche, chimiche e biologiche, per creare nuovi materiali;
- lo sviluppo e l'impiego di reattori con materiali fissili denaturati per la produzione di energia elettrica; per quest'ultima applicazione saranno necessarie forme di controllo e ispezioni più attente che negli altri casi.

L'ADA potrà fornire licenze e vendere i materiali fissili necessari per lo sviluppo e la conduzione delle attività permesse.

Il rapporto esamina quindi gli aspetti operativi fondamentali dell'ADA e si conclude considerando i problemi del delicato periodo di transizione fra la situazione corrente, che vede un solo Paese in possesso di tecnologia e armi atomiche, e il raggiungimento del pieno regime totalmente denuclearizzato e con l'ADA pienamente operativa. Vengono individuati due sub-periodi nella transizione: il primo vede la creazione dell'ADA da parte del Consiglio di Sicurezza dell'ONU, il secondo l'inizio delle operazioni dell'autorità. Nel primo periodo gli USA forniranno all'UNAEC le informazioni – essenzialmente teoriche – necessarie per definire compiti e struttura dell'ADA, senza sospendere le attività atomiche in corso, in modo da non indebolire la superiorità americana in un momento di incertezza sull'effettiva fattibilità del piano. Una volta costituita, l'ADA si occuperà prioritariamente di assicurarsi il controllo del materiale greggio e di istituire i laboratori di ricerca, e quindi di creare un sistema per misurare e inventariare i materiali greggi e controllare gli impianti di produzione degli USA. Una volta a regime, all'ADA andranno trasferiti la totalità delle informazioni sulla tecnologia nucleare e sulle bombe, i materiali fissili e gli impianti degli USA e di altri Paesi che nella fase di transizione avessero iniziato delle attività pericolose.

Il rapporto Acheson-Lilienthal è il compendio e il punto di arrivo delle linee di pensiero e dei documenti sviluppati dai vari scienziati nel corso degli anni precedenti. Vengono esplicitamente riprese da Bohr, attraverso Oppenheimer, l'importanza di una progressiva e totale condivisione delle informazioni e

l'osservazione che la necessità di proteggere l'umanità dalla minaccia atomica crea una possibilità di cooperazione internazionale in campo nucleare, che a sua volta può contribuire alla prevenzione di ogni tipo di guerra, all'estensione della cooperazione in ogni altro settore e alla creazione di uno spirito di fraternità fra i popoli. Si sentono echi del rapporto Jeffries nell'esame degli sviluppi dell'energia atomica, e del rapporto Franck relativamente alla centralità del controllo del minerale di uranio, al pericolo della guerra atomica preventiva e alla maggiore esposizione degli USA al rischio di una guerra atomica rispetto ad altri Paesi, con maggiore dispersione di popolazione e strutture industriali. Il riferimento alla dichiarazione dei tre Presidenti, infine, recepisce le idee di Bush e Conant sull'agenzia atomica dell'ONU. A tutto questo si aggiunge l'idea rivoluzionaria, di Oppenheimer, di porre il futuro sviluppo dell'energia nucleare e tutte le relative risorse materiali, scientifiche e tecniche fondamentali nelle mani di un'autorità internazionale indipendente con l'ulteriore compito della supervisione di tutte le attività planetarie, sottraendo ai Paesi e alle imprese nazionali o private gli scienziati e i tecnici migliori.

Una volta reso pubblico il rapporto, Oppenheimer ne inviò una copia a Bohr con una lettera in cui affermava che «per ciò che vi è di buono dovrebbe essere dedicato a te»; Bohr rispose per esprimere il suo «profondo piacere nel leggere questo rapporto [...]. Di pagina in pagina ho riconosciuto l'ampiezza delle tue vedute e la raffinata potenza delle tue espressioni»⁶⁸.

A quel tempo era primario per USA, Canada e UK impedire che altri Paesi acquisissero armi atomiche e si aggravasse la guerra fredda ormai chiaramente delineata e in qualche modo formalizzata con la metafora churchilliana della *cortina di ferro*⁶⁹, con i rischi di una corsa agli armamenti nucleari, e non esisteva ancora un preciso interesse industriale all'utilizzo dell'energia e tecnologie atomiche; questi fatti contribuirono all'accettazione del piano da parte del governo americano e a una debole opposizione da parte dei settori economici americani. Vi furono prese di posizione contrarie da parte di settori politici che vi vedevano una rinuncia al monopolio nucleare americano e un indebolimento della sicurezza degli USA.

Quando si trattò di nominare il rappresentante USA all'UNAEC fu scelto un personaggio completamente estraneo al dibattito, il 75enne finanziere Bernard Baruch, con profonda

⁶⁸ La lettera di Oppenheimer del 30 marzo 1945 e la risposta di Bohr del 17 aprile 1945 si trovano nel Niels Bohr Archive, AHPQ, BSC mf. 30.

⁶⁹ Il 5 marzo 1946 Winston Churchill in un discorso tenuto al Westminster College di Fulton, Missouri, in occasione del ricevimento di un titolo onorario, introdusse il termine *cortina di ferro* per descrivere la divisione dell'Europa fra la zona controllata dalle potenze occidentali e quella sotto l'Unione Sovietica, «da Stettino sul Baltico a Trieste nell'Adriatico», e indicando «crescenti sfide e pericoli per la civiltà cristiana» sostenne la necessità che l'occidente evitasse di indebolirsi militarmente.

delusione dei membri dei comitati Acheson e Lilienthal, che non accettarono di far parte della delegazione americana, pur rimanendo a disposizione per consulenze su richiesta.

Nei mesi successivi Baruch e i suoi collaboratori misero a punto la posizione americana da sostenere nell'UNAEC in vista della creazione di un sistema internazionale di controllo dell'energia nucleare. Il Piano Baruch venne presentato nella prima seduta dell'UNAEC il 14 giugno 1946⁷⁰; conserva i punti principali del rapporto Acheson-Lilienthal, ma con significative modifiche nel contenuto ma soprattutto nello spirito⁷¹. Il piano insiste sulla necessità di dure sanzioni contro ogni violazione del regime di controllo; introduce una limitazione del diritto di veto nel Consiglio di Sicurezza:

Non ci deve essere alcun veto a proteggere coloro che violino i solenni accordi di non sviluppare o usare l'energia nucleare a scopi distruttivi;

richiede un immediato controllo delle fonti mondiali di materiale fissile, che devono passare sotto il «dominio» della nuova autorità; prevede che gli USA debbano rinunciare al loro armamento atomico solo in seguito a forti garanzie per la propria sicurezza a fronte di armi atomiche, chimiche e biologiche e ogni forma di attacco. Il piano apparve finalizzato a impedire lo sviluppo di armi nucleari a ogni altro Paese, ma di fatto all'Unione Sovietica, mantenendo il monopolio americano a tempo indeterminato.

La risposta sovietica venne presentata da Andrei Gromyko cinque giorni dopo: richiedeva una Convenzione internazionale per il bando della produzione, immagazzinamento e uso di armi atomiche; tutte le armi esistenti dovevano venire distrutte entro tre mesi dalla conclusione della Convenzione; entro sei mesi ogni Stato doveva introdurre una legislazione per punire ogni violazione della Convenzione⁷². Gromyko propose inoltre la creazione di due commissioni, una per discutere lo scambio di informazioni scientifiche e l'altra per esaminare metodi per la verifica del rispetto della Convenzione.

Le posizioni americana e sovietica erano basate su premesse antitetiche e miravano di fatto ciascuna a limitare drasticamente le possibilità dell'altra nazione nel settore nucleare. L'UNAEC continuò a discutere le due proposte nei mesi seguenti sia nelle sessioni che in un comitato tecnico-scientifico, mentre i rappor-

⁷⁰ I dodici membri dell'UNAEC erano: Australia, Brasile, Canada, Cina, Egitto, Francia, Messico, Olanda, Polonia, UK, URSS e USA. La prima riunione si tenne il 14 giugno 1946 all'Hunter College nel Bronx sotto la direzione di Trygve Lie, Segretario generale dell'ONU.

⁷¹ Il Piano Baruch si trova come *United States Plan* in *UNAEC Official Records*, n. 1, first meeting, 14 June 1946, pp. 7-14.

⁷² *Soviet Union Proposal* in *UNAEC Official Records*, n. 2, second meeting, 19 June 1946, pp. 26-30.

ti est-ovest continuavano a deteriorarsi; al progresso dei lavori non contribuirono le due esplosioni nucleari americane nell'atollo di Bikini del luglio 1946, né la proposta di Molotov del 29 ottobre all'Assemblea Generale dell'ONU di considerare le armi nucleari solo come uno degli elementi del processo di disarmo generale. Nel dicembre Baruch forzò la Commissione a un voto: il 30 dicembre la sua mozione ottenne 10 voti favorevoli e le astensioni della Polonia e dell'URSS. Essendo richiesta l'unanimità perché una proposta dell'UNAEC potesse venir considerata dal Consiglio di Sicurezza, il Piano Baruch era praticamente morto e Baruch stesso si dimise nel gennaio successivo. L'UNAEC continuò a ospitare discussioni irregolari e inconcludenti su problemi atomici nel corso del 1947 e 1948 finché il 17 maggio 1948 raccomandò la sospensione delle sue stesse attività⁷³.

Il fallimento del Piano Baruch segnò di fatto la fine di ogni possibile intesa per l'eliminazione negoziale delle armi nucleari quando ancora non si erano creati degli arsenali operativi, con grande delusione di coloro che si erano battuti e avevano prodotto idee e proposte per questo obiettivo: la tragica alternativa prevista di una corsa agli armamenti nucleari e della loro proliferazione iniziava a svilupparsi e a determinare in larga parte la precaria situazione internazionale durante la lunga guerra fredda, con i suoi gravi rischi per gran parte dell'umanità.

Nel 1946 in realtà non c'erano le condizioni politiche per la rinuncia alle armi nucleari⁷⁴: né Truman né Stalin consideravano la bomba primariamente come un pericolo comune da affrontare mediante azioni cooperative e ognuno riponeva maggiore affidamento nella propria capacità di difendere i suoi interessi che in un regime internazionale sul quale entrambi avevano seri dubbi. Per Byrnes le armi nucleari erano un irrinunciabile strumento di pressione diplomatica nelle relazioni internazionali nella dura competizione con l'URSS per rimodellare l'assetto mondiale dopo la guerra e Stalin non avrebbe mai rinunciato al suo programma atomico in pieno sviluppo, che solo avrebbe posto l'Unione Sovietica al sicuro, scalzando il monopolio americano e neutralizzando così i tentativi di intimidazione da parte americana. Come aveva giustamente previsto fin dal 1941 il Comitato MAUD⁷⁵:

Anche se la guerra dovesse finire prima che le bombe siano pronte lo

⁷³ Una ricostruzione dei lavori dell'UNAEC nel 1946 si trova nei capitoli 15 e 16 di R.G. Hewlett, O.E. Anderson, *The New World, 1939-1946*, cit.

⁷⁴ Per uno studio dell'evoluzione della politica nucleare americana durante la guerra vedi M.J. Sherwin, *The Atomic Bomb and the Origins of the Cold War: U.S. Atomic-Energy Policy and Diplomacy, 1941-45*, in «The American Historical Review», 78, 1973, pp. 945-968; per le posizioni sovietiche vedi D. Holloway, *Stalin and the Bomb*, cit.

⁷⁵ Il Comitato Maud venne costituito nell'aprile 1940 nell'ambito del Ministero inglese per la produzione aerea per studiare le possibilità di un'arma atomica. Le sue conclusioni positive e progetti dettagliati vennero presentati in un rapporto del 2 giugno 1941. Il rapporto fu alla base del programma atomico inglese, dette impulso a quello americano, una volta reso noto negli USA, e mise in moto anche le attività in Russia, ove era giunto attraverso la rete di spionaggio. Il testo del rapporto è riportato in M. Gowing, *Britain and Atomic Energy 1939-1945*, cit.

sforzo non andrebbe sprecato, eccetto che nell'improbabile evento di un disarmo completo, poiché nessuna nazione vorrebbe correre il rischio di venir sorpresa senza un'arma di tali decisive possibilità.

7. Considerazioni conclusive e lezioni per il presente

Nel valutare questi primi tentativi degli scienziati volti a impedire lo sviluppo delle armi nucleari occorre tener presente che le varie azioni furono intraprese ignorando molti aspetti dell'energia nucleare, che si andavano via via scoprendo: anzitutto, fino alla primavera 1945 non era certo che la bomba fosse effettivamente realizzabile, ancora nel 1946 non esistevano prospettive certe di applicazioni civili e non era sicura la realizzabilità concreta di impianti nucleari per la produzione elettrica, né si aveva una corretta conoscenza della disponibilità di minerali di uranio e della loro distribuzione mondiale. Si dava inoltre per scontato che non ci fossero programmi nucleari in Giappone⁷⁶ e che in Russia fossero al più a uno stadio assolutamente rudimentale. La proposta dell'uso incruento della bomba venne formulata ignorando la precisa situazione militare, lo stato delle iniziative di pressione diplomatica per la resa del Giappone e il dibattito interno al governo e comandi militari nipponici.

Nonostante queste limitate conoscenze, gli scienziati giunsero a previsioni corrette, e non solo nel campo puramente scientifico: gli sviluppi delle applicazioni civili, l'impossibilità di mantenere segrete la fisica e la tecnologia nucleare, la rapida realizzazione della bomba russa – che Groves invece riteneva possibile in non meno di vent'anni –, la produzione di bombe termonucleari, l'ineluttabile corsa agli armamenti e l'inasprimento del clima di diffidenza reciproca, l'impossibilità della difesa dalle armi nucleari – negata ancor oggi dai sostenitori dei sistemi antimissile balistico –, l'inefficacia di un regime anti-proliferazione basato solamente su controlli e ispezioni, come i casi dell'Iraq e della Corea del Nord insegnano, e l'impatto psicologico sull'opinione pubblica del «gas radioattivo» una volta resi noti gli effetti della bomba a Hiroshima e Nagasaki; sarà soprattutto quest'ultimo effetto a portare nel giro di qualche anno alla condanna pubblica delle armi nucleari fino a creare un tabù al loro impiego, tabù che resisterà nei vari conflitti in cui le potenze nucleari saranno coinvolte successivamente⁷⁷.

⁷⁶ A. Pascolini, *Il programma nucleare giapponese durante la seconda guerra mondiale*, in «Atti e Memorie dell'Accademia Galileiana di Scienze Lettere ed Arti in Padova», vol. CXX, parte II, 2008, pp. 105-129.

⁷⁷ N. Tannenwald, *The Nuclear Taboo*, Cambridge University Press, Cambridge, 2007.

La riflessione degli scienziati portò anche a importanti risultati a livello politico quali il riconoscimento della prevalenza politica delle armi nucleari sugli aspetti puramente militari, che portò al controllo civile dell'energia atomica negli USA e alla costituzione dell'UNAEC per il suo controllo internazionale, la necessaria presenza di scienziati e tecnici esperti negli organi internazionali per la verifica delle Convenzioni di disarmo e controllo degli armamenti, come avviene attualmente nelle International Atomic Energy Agency (IAEA), Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons (OPCW), Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization (CTBTO), e rimangono tuttora validi i criteri individuati per l'efficacia delle ispezioni, criteri che se fossero stati seguiti in pieno nella definizione delle salvaguardie della IAEA previste dal trattato di non-proliferazione probabilmente avrebbero bloccato sul nascere il programma nucleare iracheno degli anni Ottanta.

Un altro punto importante proposto da Bohr fin dal 1944 è il ruolo che gli scienziati possono svolgere quali mediatori ufficiosi fra blocchi politici contrapposti, valorizzando le tradizioni della comunità scientifica mondiale e il rispetto reciproco: questo canale di comunicazione e di confronto informale sui temi del disarmo e controllo degli armamenti, in vista di accordi formali, verrà effettivamente attivato a partire dal 1957 e mantenuto vivo tuttora dalle Conferenze Pugwash, nate su sollecitazione del Manifesto Russel-Einstein⁷⁸.

Quello che mancava a gran parte degli scienziati era una chiara cognizione delle regole del gioco politico interno e internazionale, della forza dei preconcetti e della mentalità conservatrice militare, della priorità della volontà politica sulle soluzioni tecniche; non seppero inoltre intuire il valore simbolico di potenza associato alle armi nucleari e il prestigio internazionale e nazionale che esse generano, per molti versi più importanti del loro stesso valore militare. E nei loro timori di guerre future non prevedero che gli armamenti nucleari potevano solo fungere da deterrenti reciproci escludentisi a vicenda.

Questa carenza di cultura e linguaggio politico li portava a presupporre che fosse possibile estendere all'arena politica la razionalità scientifica e lo spirito autocritico e costruttivo della scienza, che permettono il superamento di paradigmi inadeguati a favore di nuovi quadri di riferimento scientifico, e di fatto nel rapporto Franck si proponeva un ruolo politicamente attivo

⁷⁸ A. Pascolini, *Einstein contro la Guerra*, in «Pace diritti umani», n. 2, 2005, pp. 21-41.

degli scienziati come a creare una struttura sociale tecnocratica:

Gli scienziati del progetto non presumono di parlare in modo autorevole su problemi di politica nazionale e internazionale. Tuttavia ci troviamo, per la forza degli eventi in questi ultimi cinque anni, nella posizione di un piccolo gruppo di cittadini al corrente di un grave pericolo per la sicurezza di questo paese e per il futuro di tutte le altre nazioni [...]. Pertanto noi sentiamo nostro dovere raccomandare che i problemi politici originati dalla padronanza della potenza nucleare siano riconosciuti in tutta la loro gravità [...]. Noi crediamo che la nostra familiarità con gli elementi scientifici della situazione e una prolungata preoccupazione sulle sue implicazioni politiche a livello mondiale, ci impongono l'obbligo di offrire al Comitato alcuni suggerimenti per le possibili soluzioni di questi gravi problemi.

Questo atteggiamento presuppone il principio della neutralità della scienza al di sopra del confronto politico e delle ideologie, anche nel contesto delicatissimo e dalle amplissime ramificazioni sociali e politiche dell'energia nucleare. Questa illusione si infrangerà rapidamente in seguito al dibattito interno alla comunità scientifica sulle scelte operative in campo nucleare e diverrà eclatante nella dura contrapposizione all'interno del mondo scientifico a proposito dello sviluppo della bomba H.

Il disarmo nucleare è un'impresa assolutamente politica, mentre le proposte che vennero formulate erano esempi, alcuni estremamente brillanti, di approcci tecnocratici alla politica internazionale, e quindi intrinsecamente inadeguati.

Sempre per questo motivo le varie petizioni per l'eliminazione delle armi nucleari che sono state avanzate nel corso degli anni da varie personalità su basi tecnico-scientifiche o puramente etiche non hanno avuto effetti pratici. Le attuali speranze derivano dal carattere strettamente politico delle proposte di Kissinger, Shultz, Perry e Nunn, e dal loro recepimento da parte degli uomini di Stato. Purtroppo la situazione attuale è molto più difficile da affrontare rispetto a quando l'era atomica era appena iniziata: in oltre sessant'anni di strategie basate sulle armi nucleari si sono create strutture militari e politiche, mentalità, abitudini e pratiche che devono venire rimosse o profondamente modificate come presupposto non solo per l'eliminazione delle armi nucleari ma anche per sensibili riduzioni. Tutto l'assetto attuale e le prassi del confronto strategico e tattico vanno rivoluzionati con profonde ripercussioni a molti livelli negli USA e in Russia.

Per molti versi la situazione oggi è anche più difficile di quanto non lo fosse durante la guerra fredda, quando il confronto nucleare si riduceva a un rapporto bilaterale est-ovest. L'attuale contesto strategico è molto più fluido, con più numerosi protagonisti e nuove problematiche e richiede conseguentemente l'esplorazione di approcci innovativi.

Va inoltre tenuto presente che il contesto politico è cruciale per ogni considerazione di disarmo nucleare. Un accordo per il controllo internazionale deve essere basato su una comune visione dell'assetto politico del mondo e dei suoi sviluppi futuri. Vi è una significativa analogia fra la situazione attuale e quella del 1945: allora si trattava di ridefinire l'ordine mondiale dopo una guerra che aveva sconvolto tutto il mondo e creato nuovi assetti politici e prospettive di decolonizzazione, oggi occorre trarre le conseguenze della fine della guerra fredda e della nuova distribuzione di potere economico e politico a livello mondiale. Allora il disarmo nucleare fu impedito sostanzialmente dal fatto che le visioni e i progetti di USA e URSS per il mondo erano assolutamente antitetici e conflittuali, e le armi nucleari sembravano strumenti adeguati per garantire il successo dei programmi in competizione. Ora è necessario che tutti i Paesi che di fatto stanno determinando l'assetto mondiale, e quindi non solo le attuali potenze nucleari, costruiscano una visione comune delle prospettive mondiali e su questa basino un piano di disarmo costruito assieme cercando accordi passo passo, in modo che ogni partecipante senta tale piano come proprio.

Ma mentre si procede alla definizione del piano di disarmo totale vi è ampio spazio per iniziative di drastiche riduzioni delle armi nucleari esistenti, anzitutto degli USA e della Russia, di blocco della produzione di materiali fissili militari e di ristrutturazione delle forze armate e delle regole d'ingaggio strategiche al fine di smorzare le tensioni internazionali, rafforzare il regime di non-proliferazione e ridurre al minimo il rischio nucleare per l'umanità, creando il clima necessario per un mondo finalmente senza armi nucleari.

La priorità degli aspetti politici su quelli tecnici non esclude tuttavia il ruolo che possono – e devono – giocare gli uomini di scienza: rimangono intessuti nel contesto dei sistemi militari nucleari moltissimi aspetti scientifici e tecnici, spesso non colti dagli stessi responsabili politici e militari, su cui ricerche indipendenti di esperti possono far luce guidando alla soluzione dei

problemi correlati; inoltre una verifica razionale delle strategie e delle scelte operative può evitare errori e progetti assurdi e pericolosi, come si è visto nel campo delle politiche antimissile balistico; in generale un atteggiamento critico e l'analisi razionale tipici della prassi scientifica possono fornire una guida preziosa di fronte a scelte politiche delicate; un compito importante infine è l'informazione corretta dell'opinione pubblica e la sua sensibilizzazione su queste tematiche fondamentali per il comune futuro.

Un aspetto nuovo delle attuali iniziative verso l'eliminazione delle armi nucleari, rispetto a quanto succedeva nel passato, è la loro natura «verticistica»: i protagonisti sono uomini di Stato in carica o di precedenti amministrazioni, istituzioni di ricerca di relazioni internazionali, organismi scientifici⁷⁹, e nuove organizzazioni di leader politici, militari e culturali, come in particolare Global Zero⁸⁰. Manca ancora un reale coinvolgimento dell'opinione pubblica e di sue organizzazioni, mentre storicamente i maggiori risultati nel campo della riduzione degli armamenti sono invece stati il frutto dell'impegno pubblico, dalla cessazione degli esperimenti atmosferici, all'eliminazione degli euromissili, al bando delle armi chimiche, delle mine anti-uomo e delle armi a frammentazione, nonché del cambiamento epocale del crollo del muro di Berlino e la fine della guerra fredda.

Un progetto epocale e di così grande portata storica come l'eliminazione delle armi nucleari richiede il sostegno e la pressione informata e continua dell'opinione pubblica e questo lavoro di informazione e sensibilizzazione è oggi una delle maggiori sfide per la comunità scientifica mondiale.

⁷⁹ Per gli atti di recenti conferenze sul tema vedi: G.P. Shultz, S.D. Drell, J.E. Goodby (eds.), *Reykjavik Revisited, Steps Toward a World Free of Nuclear Weapons. A Summary Report of a Conference Held at Stanford University's Hoover Institution on October 24-25, 2007*, Hoover Institution at Leland Stanford Junior University, Stanford, 2008; R.L. Civiak, C. Paine, P. Stockton, I. Drake, J. Coghlan, M. Kelley, *Transforming the U.S. Strategic Posture and Weapons Complex for Transition to a Nuclear Weapons-Free World*, Nuclear Weapons Complex Consolidation Policy Network, Washington, 2009; G. Perkovich, J.M. Acton (eds.), *Abolishing Nuclear Weapons: A Debate*, Carnegie Endowment for International Peace, Washington, 2009.

⁸⁰ Informazioni sull'associazione Global Zero si trovano sul sito <http://www.globalzero.org/>. Una commissione dell'organizzazione ha prodotto un piano di disarmo in quattro fasi, completabile entro il 2030: *Global Zero Action Plan*, June 2009.