

UNA RIVISITAZIONE DEL CASO OPPENHEIMER

VINCENZO CIOCI

Università di Napoli

1. Introduzione

Sono laureato in fisica e fin da ragazzo mi aveva affascinato, per le sue scelte, la figura di Oppenheimer. Nel 1985 dovendo scegliere l'indirizzo e l'orientamento dei miei studi, avevo la possibilità di optare per l'indirizzo «applicativo» orientamento «stato solido». Ho considerato tale opportunità con molta attenzione: era quella che prometteva maggiori possibilità di impiego, soprattutto nelle industrie che realizzano i più moderni dispositivi elettronici che a quella data – erano gli anni della Guerra fredda – venivano impiegati principalmente in applicazioni belliche. La mia coscienza non mi permise una scelta del genere; invece desideravo studiare per un lavoro che fosse utile agli altri esseri umani. Optai, quindi, per la «geofisica», concludendo con la tesi in fisica sul vulcanismo, sperando, con i miei studi, di contribuire, alla previsione delle eruzioni vulcaniche. Dopo aver vinto il concorso a cattedra nella scuola superiore, ho avuto la possibilità di interessarmi al rapporto fra scienza ed etica, attraverso lo studio di Oppenheimer.

Il presente lavoro intende, infatti, sottolineare tale rapporto fra scienza ed etica attraverso lo studio dell'evolversi della sua crisi così come è stata concretamente vissuta da questo «protagonista». È sua la famosa frase «i fisici hanno conosciuto il peccato ed è questa una conoscenza che rimarrà impressa in loro per sempre»¹. Lo scrittore austriaco Jungk riporta nel suo libro *Gli apprendisti stregoni* che «l'uomo della strada pensava che questo scienziato, perduto in crisi di coscienza [...] era stato l'unica persona sensibile e riflessiva tra gli scienziati che avevano partecipato alla costruzione delle 'nuove armi'». Jungk aggiunge che tali considerazioni assumono una valenza particolare se si pensa che Oppenheimer dovette sostenere un procedimento intentato dal Governo degli Stati Uniti, essenzialmente per essersi opposto alla costruzione della bomba ad idrogeno, anzi «prima ancora che il processo iniziasse Oppenheimer era coronato dell'aureola del martire»².

In questa comunicazione tenterò di ricostruire il «caso Oppenheimer» per mettere in risalto l'importanza attuale. Dopo una breve biografia, in cui evidenzierò i significativi contributi apportati da Oppenheimer in diverse aree fondamentali della fisica, descriverò i problemi morali sorti con la realizzazione della bomba atomica, la conseguente crisi di coscienza di Oppenheimer e la sua azione successiva,

¹ Oppenheimer 1948, p. 66.

² Jungk, 1958, p. 320.

diretta alla limitazione degli armamenti nucleari, illustrando come essa abbia influito sull'istituzione dell'AIEA (International Atomic Energy Agency). Infine, per cogliere fino in fondo lo «spessore» del personaggio, accennerò un confronto con uno dei più grandi scienziati di tutti i tempi, Albert Einstein, per quanto concerne le comuni responsabilità per la costruzione della bomba atomica e il successivo impegno per la pace.

2. Biografia di Oppenheimer

Julius Robert Oppenheimer nacque nel 1904 a New York; il padre Julius era un ebreo immigrato dalla Germania; studiò alla Ethical Culture School di New York; si laureò a Harvard nel 1925, dopo solo tre anni, seguendo un curriculum molto vasto che comprendeva anche le lingue classiche insieme alla chimica e alla fisica³. Dopo circa tre mesi si trasferì a Cambridge in Inghilterra⁴. Qui apprese rapidamente i nuovi metodi della meccanica quantistica⁵, mostrando che le frequenze e le intensità degli spettri a banda molecolari possono essere ottenuti senza ambiguità dalla nuova meccanica. Sollevò la questione dello spettro continuo dell'atomo d'idrogeno e di come formulare la normalizzazione delle funzioni d'onda in quel caso.

Nel 1926 Max Born lo invitò a Gottinga, dove continuò il suo lavoro sulle transizioni nello spettro continuo e ricavò i suoi primi calcoli dell'emissione dei raggi X. Sviluppò anche, insieme con Born, il metodo per maneggiare i gradi di libertà elettronici, vibrazionali e rotazionali delle molecole (ora una delle parti classiche della teoria quantistica, conosciuta come il «metodo di Born-Oppenheimer»). Conseguì il dottorato nel 1927⁶.

Trascorse i due anni successivi, uno negli Stati Uniti e uno in Europa, come membro del National Research Council. Egli fu il primo, nel 1928, a comprendere l'effetto tunnel quantistico, dimostrando che un elettrone può essere estratto da un metallo anche per effetto dell'applicazione di un campo elettrico di bassa intensità, mediante la penetrazione della barriera di potenziale che lega l'elettrone al nucleo⁷.

Nel periodo che va dal 1929 al 1942 lavorò presso l'Università di California, a Berkeley, ed al California Institute of Technology (Caltech)⁸.

In quegli anni Oppenheimer si dedicò a tematiche alle frontiere della fisica: raggi cosmici, elettrodinamica quantistica, astrofisica⁹. Nel confutare le argomentazio-

³ Per la biografia faccio riferimento, principalmente, a quanto riportato da Peierls 1974, e alla raccolta di lettere e memorie a cura di Smith e Weiner (1995). In Italiano segnalò l'articolo di Ridgen 1995.

⁴ Smith e Weiner 1995, p. 84.

⁵ Nel 1925 fu pubblicato il primo articolo sulla nuova meccanica quantistica di Heisenberg; Dirac iniziò a sviluppare la propria versione della teoria in un articolo che fu pubblicato nello stesso anno.

⁶ Peierls 1974, p. 214.

⁷ Ridgen 1995, p. 64.

⁸ Peierls 1974, p. 214.

⁹ Schweber 2000, p. 71.

ni addotte da Dirac al fine di giustificare alcune anomalie presenti nella sua «teoria quantistica dell'elettrone», Oppenheimer si avvicinò alla previsione dell'esistenza del positrone, l'antiparticella dell'elettrone, scoperta nel 1932 dal fisico Carl Anderson del Caltech. Sollevò la questione di alcune difficoltà cruciali dell'elettrodinamica quantistica; sviluppò la teoria sulle piogge di raggi cosmici, infine dimostrò che stelle di grande massa possono collassare sotto l'influsso della forza gravitazionale, anticipando la teoria sulla formazione delle stelle di neutroni e dei buchi neri¹⁰.

Dopo la scoperta del neutrone, la fisica nucleare divenne uno dei principali interessi di Oppenheimer, che seguì da vicino le ricerche del gruppo del ciclotrone di Lawrence.

3. Oppenheimer e la bomba

Dopo la scoperta ufficiale della fissione dell'uranio, da parte di Hann e Strassmann nel 1938, Oppenheimer, come molti altri, aveva cominciato a pensare alla possibilità dell'utilizzo pratico dell'energia nucleare.

Quando il Governo degli Stati Uniti assegnò al Colonnello (più tardi Generale) Leslie Groves il compito di realizzare il progetto della prima bomba atomica, sotto il nome in codice di «Distretto Manhattan», Oppenheimer suggerì a Groves che lo sviluppo dell'arma fosse concentrato in un solo laboratorio

dove le persone potessero parlare liberamente l'una con l'altra, dove le idee teoriche e le scoperte sperimentali potessero influenzarsi l'un l'altra, dove lo sciupio, la frustrazione e l'errore dei molti studi sperimentali divisi in compartimenti potessero essere eliminati, dove [si potesse] cominciare a venire alle prese con problemi chimici, metallurgici, d'ingegneria, e di artiglieria che non avevano ricevuto finora considerazione.¹¹

Groves non solo seguì il consiglio di Oppenheimer nella creazione e ubicazione del laboratorio, ma scelse Oppenheimer stesso come direttore¹².

Il successo del progetto dovette molto alla guida di Oppenheimer. Egli attirò una squadra di scienziati di prima categoria; fu abile nel delegare le responsabilità e trasmettere fiducia alle persone. Malgrado i problemi di sicurezza e segretezza, Oppenheimer riuscì a mantenere libero il flusso delle informazioni e a tenere discussioni approfondite con tutti i membri qualificati del progetto¹³. «Da allora Los Alamos è stato un esempio per i laboratori dei grossi acceleratori e sebbene essi trattassero con questioni scientifiche molto diverse, Brookhaven e il CERN e molti altri luoghi devono molto del loro spirito a Los Alamos al tempo della guerra»¹⁴.

¹⁰ Ridgen 1995, p. 63.

¹¹ Letter dated March 4, 1954, from Dr. J. Robert Oppenheimer to General Manager K. D. Nichols, in *United States Atomic Energy Commission*, 1971, p. 12.

¹² Peierls 1974, p. 215.

¹³ Schweber 2000, p. 106.

¹⁴ Discorso tenuto da Bethe in occasione del memoriale di Oppenheimer, nella primavera del 1967, riportato da Schweber 2000, pp. 106-107.

Il 16 luglio 1945 la verifica della prima bomba ad Alamogordo dimostrò tutta la potenza della nuova arma¹⁵; Oppenheimer disse, in seguito, che quando la bomba detonò egli prese coscienza del versetto del Bhagavad Gita «Sono diventato Morte, il distruttore di mondi», provando contemporaneamente orgoglio, soddisfazione ed esaltazione; allo stesso tempo ammise anche che «era un po' spaventato per ciò che avevano fatto»¹⁶.

4. I problemi morali nati con la bomba: le responsabilità di Oppenheimer

Il 6 agosto 1945 la prima bomba a uranio fu sganciata su Hiroshima: 140.000 dei suoi cittadini morirono in un anno e 200.000 in cinque anni. Dopo tre giorni una seconda bomba fu sganciata su Nagasaki; 70.000 abitanti furono uccisi quel giorno o morirono prima che l'anno finisse, e più di 70.000 morirono nei successivi cinque anni per effetto delle radiazioni¹⁷.

Le implicazioni etiche della decisione di usare la bomba per distruggere una città saranno sviscerate a lungo dagli storici. Oppenheimer ebbe una sua parte in questa decisione: egli era membro, insieme ad A.H. Compton, E. Fermi, ed E.O. Lawrence, della Commissione consultiva scientifica a cui fu chiesto nel maggio e giugno del 1945 di discutere se usare la bomba sul Giappone. Ai quattro scienziati fu riferito che sarebbe stato impossibile annullare o rimandare l'invasione progettata del Giappone, sicuramente molto costosa in termini di vite umane, a meno che il Giappone non si fosse arreso in anticipo per effetto delle bombe atomiche¹⁸. Essi, a differenza del Presidente degli Stati Uniti, non sapevano nulla dei tentativi del Governo nipponico per intavolare trattative di pace, che avrebbero potuto portare ad una soluzione diplomatica del conflitto¹⁹.

La riunione finale della Commissione, il 16 giugno 1945, dovette discutere una relazione del gruppo del Metallurgical Laboratory di Compton a Chicago, conosciuta col nome di *Franck Report* che proponeva l'uso della bomba su un'isola disabitata²⁰.

Le motivazioni addotte dal gruppo di Chicago, per limitare l'uso militare della bomba, si basavano sull'impatto che esso avrebbe avuto sulla situazione internazio-

¹⁵ Peierls 1974, p. 216.

¹⁶ Schweber 2000, p. 155.

¹⁷ Rhodes 1987, p. 734 e pp. 740-741.

¹⁸ Peierls 1974, p. 216.

¹⁹ Jungk 1958, p. 189 e pp. 210-211. Sono riportate anche le considerazioni di alcuni commentatori, secondo i quali il Presidente degli Stati Uniti Truman ordinò l'utilizzo della bomba per prevenire l'intervento dei Russi nella guerra contro il Giappone, che cominciò l'8 agosto 1945 solo 2 giorni dopo il lancio della prima bomba atomica. Al riguardo si veda anche De Maria 1995, pp. 57-58.

²⁰ James Franck, vincitore del Premio Nobel e fisico anziano nel Laboratorio di Chicago, era stato sensibilizzato alla responsabilità sociale degli scienziati dopo avere partecipato nella Prima guerra mondiale ad un programma della Germania per lo sviluppo delle armi chimiche. Accettò di partecipare al progetto della bomba atomica nel 1942, con la promessa da parte di Compton che, allorquando fosse giunto il tempo di una decisione sull'uso della bomba, avrebbe avuto la possibilità di esporre le sue vedute ad esponenti politici di alto livello. Il *Franck Report* è riportato integralmente da Smith 1970 ed è tradotto in italiano nell'Appendice del testo di R. Jungk 1958.

nale e postbellica, prevedendo «come obiettivo fondamentale la realizzazione di un accordo internazionale sulla prevenzione totale di una guerra nucleare». Da questo punto di vista, l'utilizzo delle armi atomiche avrebbe potuto «annientare facilmente tutte le possibilità [future] di raggiungere un accordo», perché sarebbe stato oltremodo difficile «persuadere il mondo che una nazione, che è capace di preparare segretamente e utilizzare improvvisamente un'arma di distruzione di massa come le bombe dei missili teleguidati V1 e V2 ed un milione di volte più distruttiva», possa poi meritare «fiducia nel suo proclamato desiderio di volere abolire tali armi, per mezzo di un accordo internazionale»²¹.

L'idea che sostennero Fermi, Compton, Lawrence e Oppenheimer era che una dimostrazione su un'isola disabitata non sarebbe stata efficace, e che l'unico modo nel quale la bomba atomica poteva essere usata per porre fine alla guerra era il suo uso su un obiettivo «militare» in un'area densamente popolata²².

Oggi molte persone, inclusi molti scienziati, disapprovano con veemenza la seconda indicazione; la responsabilità che hanno avuto i membri della Commissione consultiva scientifica è resa maggiore dal fatto che, forse, loro avrebbero potuto evitare la tragedia, visto che nell'aprile del 1945 era morto il Presidente Roosevelt, colui che aveva cominciato il progetto della costruzione della bomba atomica. Comunque, non sarebbe stato facile arrestare l'ingranaggio che era stato messo in moto, vicinissimo ormai al traguardo e che era costato agli USA circa due miliardi di dollari²³.

In realtà, durante il dibattito, Oppenheimer espresse «sia argomenti a favore che contrari al lancio della bomba, [...] ma avrebbe fatto qualsiasi cosa che gli fosse stata chiesta, se egli avesse pensato che fosse stata tecnicamente possibile»²⁴. Nelle sue dichiarazioni, infatti, emerge spesso che l'attrazione della tecnica era troppo forte in lui per non procedere nelle ricerche²⁵.

Fermi, interrogato nel 1947 dagli agenti dell'FBI, riferì che Oppenheimer «manifestò il desiderio di non usare la bomba, ma riconobbe che il suo uso era un problema militare e che l'intero scopo dello sviluppo della bomba atomica era il suo possibile uso contro una nazione nemica»²⁶.

Oppenheimer, molti anni dopo, nel 1962, durante una conferenza tenuta alla McMaster University di Toronto, dichiarò:

Le bombe furono usate contro il Giappone [...]. Ma io credo che non c'era molta scelta [...] in primo luogo noi non sappiamo ed al momento non potevamo sapere se uno sforzo politico per porre fine alla guerra nell'Estremo Oriente avrebbe potuto avere successo [...]. I piani militari, a quella data, per sconfiggere il Giappone e arrivare alla fine della guerra chiaramente erano molto più terribili dell'uso delle bombe. Questi piani furono discussi con noi; essi avrebbero coinvolto, si pensò, da un milione ad un milione e mezzo di caduti

²¹ Smith 1970, pp. 377-378.

²² Ivi, p. 50.

²³ Jungk 1958, p. 212.

²⁴ *Transcript of Hearing before Personnel Security Board*, in *United States Atomic Energy Commission* cit., p. 236.

²⁵ P. Stern, nell'Introduzione a *United States Atomic Energy Commission* cit., p. IX.

²⁶ Fermi agli agenti della FBI nel 1947, vedi Schweber 2000, p. 154.

sul lato alleato e due volte quel numero sul lato giapponese²⁷. Tuttavia ritengo che, se le bombe dovevano essere usate, ci sarebbe potuto essere un avvertimento più efficace e un eccidio meno gratuito, di quanto realmente si verificò.²⁸

5. La crisi di coscienza dopo Hiroshima

Philip Morrison e Robert Serber andarono a Hiroshima all'inizio di settembre del 1945 e riferirono agli scienziati di Los Alamos la terribile distruzione che era stata provocata alla città, Morrison, in particolare, descrisse in modo commovente l'enorme sofferenza che la bomba aveva inflitto alla popolazione. Col passare dei giorni crebbe la repulsione per quello che era stato fatto, anche da parte di quelli che credevano che l'avvenuta fine della guerra avesse giustificato il bombardamento. «Oppenheimer fu forse il più turbato dal bombardamento di Hiroshima e Nagasaki»²⁹. Il 16 aprile 1954, interrogato da Robert Robb, alla domanda se avesse avuto rimorsi per il fatto che furono uccisi o feriti 70.000 civili nel lancio della bomba sul Giappone, Oppenheimer rispose: «Terribili»³⁰.

Per comprendere quello che era maturato in lui dopo il lancio delle bombe, riporto uno stralcio della conferenza che Oppenheimer tenne, nel 1947, al Massachusetts Institute of Technology (MIT) dal titolo «La fisica nel mondo contemporaneo»:

La fisica che ebbe la parte decisiva nello sviluppo della bomba atomica venne fuori direttamente dai nostri laboratori di guerra e dai nostri rapporti scientifici. Nonostante l'acume politico dei nostri uomini di Stato durante la guerra, i fisici sentirono una responsabilità particolare per aver minuziosamente suggerito, appoggiato e, infine, realizzato le armi atomiche. Non si può dimenticare neanche che queste armi, poiché sono state effettivamente usate, evidenziarono in maniera drammatica la disumanità e la malvagità della guerra moderna. Parlando senza mezzi termini, senza alcuna battuta di spirito o esagerazione: i fisici conobbero il peccato; e questa è una conoscenza che rimarrà in loro per sempre.³¹

«Fu un'esperienza intensamente personale della realtà del male e non un sentimento di colpa nel senso ordinario che Oppenheimer volle dire nel suo molto citato, e spesso incompreso giudizio»³².

La consapevolezza del male perpetrato maturò in Oppenheimer un atteggiamento nuovo. Già mentre aspettava notizie della capitolazione del Giappone dopo il bombardamento di Nagasaki, Oppenheimer lavorò sul rapporto finale di pianifi-

²⁷ Si tratta di una cifra molto contestata: lo stesso Presidente degli Stati Uniti parlò di circa 500.000 uomini e successivamente si è parlato di 250.000 possibili vittime.

²⁸ Oppenheimer 1964, pp. 59-60.

²⁹ Schweber 2000, p. 156.

³⁰ *Transcript of Hearing before Personnel Security Board*, in *United States Atomic Energy Commission cit.*, p. 235.

³¹ Oppenheimer 1948, p. 66. Una traduzione in italiano di questa conferenza è riportata in Oppenheimer 1961.

³² Smith 1970, p. 77.

cazione postbellica che la Commissione consultiva scientifica stava preparando per il Segretario della Guerra³³. Oppenheimer portò il rapporto a Washington e lo sottopose al Segretario Stimson con una lettera di accompagnamento che metteva in evidenza quello che sarebbe stato il suo successivo impegno per la pace. Infatti in essa viene affermato:

1. Siamo convinti che armi quantitativamente e qualitativamente molto più efficaci di quelle ora disponibili saranno ottenute dall'ulteriore lavoro su questi problemi [...].
2. Non siamo stati capaci di concepire o proporre effettive contromisure militari per le armi atomiche.
3. Non solo non siamo capaci di delineare un programma che assicuri alla nazione per le prossime decadi un'egemonia nel campo delle armi atomiche, ma siamo ugualmente incapaci di assicurare che tale egemonia, se realizzata, possa proteggerci dalla distruzione più terribile.
4. Lo sviluppo, negli anni a venire, di armi atomiche sempre più efficaci sembrerebbe naturale all'interno di una politica nazionale che mantiene le nostre forze militari adeguate alla massima potenza distruttiva; ciononostante noi dubitiamo che questo ulteriore sviluppo possa contribuire essenzialmente o permanentemente alla prevenzione della guerra. Crediamo che la sicurezza della nostra nazione – non intesa come la sua capacità di infliggere danno ad una potenza nemica – non possa basarsi completamente o addirittura primariamente sulla sua competenza scientifica o tecnica. Essa si può basare solamente sul rendere una guerra impossibile, nel futuro. È nostra raccomandazione unanime ed urgente che [...] tutti i passi siano fatti, tutte le necessarie disposizioni internazionali siano prese, a questo unico fine.³⁴

Successivamente Oppenheimer rinunciò alla direzione di Los Alamos³⁵. Il 16 ottobre del 1945 fu il suo ultimo giorno come direttore del Laboratorio. L'intera popolazione della cittadina si riunì per una cerimonia all'aperto. A favore di tutti coloro che avevano lavorato al laboratorio, Oppenheimer accettò dal Generale Groves il Certificato di Apprezzamento del Segretario della Guerra e fece un breve discorso:

La nostra speranza è che negli anni a venire possiamo guardare a questo rotolo di carta e a tutto ciò che significa, con orgoglio. Oggi quell'orgoglio deve essere temperato con una preoccupazione profonda. Se le bombe atomiche saranno aggiunte, come nuove armi, agli arsenali di un mondo in guerra o agli arsenali delle nazioni che preparano la guerra, verrà il tempo in cui l'umanità bestemmerà i nomi di Los Alamos e di Hiroshima.

I popoli di questo mondo si devono unire o periranno. Questa guerra, che ha devastato così molte terre, ha scritto queste parole. La bomba atomica le ha sillabate per farle capire a tutti gli uomini. Altri uomini hanno parlato, in altri tempi, di altre guerre, di altre armi. Essi non hanno prevalso. Ci sono alcuni, fuorviati da un falso senso della storia umana, che affermano che non prevarranno neanche oggi. Non è da noi credere ciò. A causa dei nostri lavori passati noi ora siamo impegnati di fronte a questo pericolo comune, impegnati per un mondo unito, secondo la legge e l'umanità.³⁶

³³ Smith e Weiner 1995, p. 293.

³⁴ Ivi, p. 294.

³⁵ Ivi, p. 305.

³⁶ Smith e Weiner 1995, pp. 310-311.

6. L'impegno per il controllo internazionale delle armi nucleari

Oppenheimer abbandonò le ricerche a scopo bellico per dedicarsi all'insegnamento, alle implicazioni sociali dell'energia atomica e al progetto per un suo controllo internazionale.

Nel 1946 fu l'unico scienziato atomico della Commissione Lilienthal che prese parte nell'abbozzare l'*Acheson Lilienthal Report*³⁷, sviluppato sotto l'egida del Dipartimento di Stato in seguito alla prima risoluzione dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, tenutasi a Londra nel gennaio del 1946, che auspicò l'eliminazione dagli arsenali nazionali delle bombe atomiche e di tutte le armi di distruzione di massa³⁸.

Punto centrale della proposta della Commissione fu la raccomandazione dell'istituzione di un'Autorità internazionale per lo sviluppo atomico, di ausilio alle Nazioni Unite, «con compiti di ricerca, di sviluppo e di sfruttamento delle applicazioni pacifiche dell'energia atomica; di eliminazione delle armi atomiche dagli armamenti di tutte le nazioni; di studi, ricerche e controlli atti al raggiungimento di questo scopo»³⁹.

È facile scorgere nell'*Acheson Lilienthal Report* lo stile di Oppenheimer e l'influsso delle sue idee⁴⁰. All'epoca, gli scienziati parlarono, addirittura, di esso come di un lavoro di Oppenheimer, riconoscendovi lo stampo della sua genialità. Per la sua forte responsabilità con la realizzazione finale della bomba egli si sentì, forse, più profondamente impegnato in modo personale a trovare una soluzione. Le minute del consiglio mostrano che fu Oppenheimer sia a vedere con chiarezza l'Agenzia internazionale come una forza dinamica e creativa sia a dare l'enfasi positiva al piano elaborato che poi ebbe una vasta eco sull'opinione pubblica. Il suo contributo fu certamente di importanza non secondaria, ma il risultato finale fu più probabilmente un lavoro di equipe al quale altri membri contribuirono sia con giudizi che con l'esperienza pratica⁴¹.

Gli autori scrissero questo rapporto con spirito pieno di speranza: il controllo internazionale delle nuove armi sarebbe servito per assicurare la pace e prevenire che alcuna nazione potesse minacciare un'altra.

Una proposta che riguarda le questioni di contorno del rapporto, ma poco il suo spirito, fu presentata alle Nazioni Unite da Bernard Baruch come il «Baruch Plan», che pose l'enfasi sulla punizione per le violazioni. I Russi allora videro il piano come un modo per perpetuare il monopolio americano nell'energia atomica e non si fece nulla⁴².

³⁷ Altri membri della Commissione erano David Lilienthal, suo presidente, allora consigliere del ministro degli Affari esteri e più tardi presidente della Commissione per l'Energia Atomica, Chester I. Barnard, presidente della Bell Telephone Company del New Jersey, che aveva esperienza di cooperazione internazionale, Harry A. Winne, della General Electric, Charles A. Thomas, coordinatore della chimica del plutonio nel progetto Manhattan, Jungk 1958, p. 244; Smith 1970, p. 331.

³⁸ Crotight 1996.

³⁹ Oppenheimer 1961, pp. 13-14.

⁴⁰ Peierls 1974, p. 216.

⁴¹ Smith 1970, pp. 333-334.

⁴² Schweber 2000, p. 205.

Nel 1946, in seguito al *McMahon Act*, che prevedeva un controllo civile dell'energia atomica, venne istituita la Commissione per l'Energia Atomica (AEC); questa nominò un Comitato Consultivo Generale, che elesse come suo Presidente Oppenheimer; il quale ricoprì la carica dal gennaio del 1947 fino al 1952⁴³. Dall'ottobre del 1947 fino all'anno precedente la sua morte, Oppenheimer diresse, inoltre, l'Institute for Advanced Study a Princeton, nel New Jersey⁴⁴.

Dopo l'esplosione della prima bomba atomica russa, nell'agosto del 1949, la Commissione per l'Energia Atomica convocò una sessione speciale del Comitato Consultivo Generale per discutere quale dovesse essere la risposta degli USA alla politica «aggressiva» dell'Unione Sovietica e in particolare per esprimere un parere sulla realizzazione della superbomba, una bomba nucleare (basata sulla fusione dell'idrogeno) circa mille volte più potente delle bombe di Hiroshima e Nagasaki⁴⁵.

Tutti i membri del Comitato si trovarono unanimi nell'augurarsi che lo sviluppo della bomba potesse essere in qualche modo evitato, dal momento che «una volta risolto il problema dell'innescò, non c'è nessun limite al potere distruttivo di quel tipo di bomba [...] ed è chiaro che questa bomba porterebbe alla distruzione di innumerevoli vite umane»⁴⁶. La maggioranza del Comitato e cioè Oppenheimer, Conant, Rowe, Smith e DuBridge sostennero che «l'impegno a non costruire la [nuova] bomba dovesse essere assoluto»⁴⁷, mentre la minoranza, costituita da Fermi e Rabi, ritenne che questo impegno dovesse essere «condizionato alla risposta del Governo sovietico ad una proposta di rinunciare a tale sviluppo»⁴⁸.

Oppenheimer non era solo il Presidente del Comitato, ma in virtù della sua personalità e della sua storia era anche il suo leader naturale⁴⁹. Nel 1954 egli aveva dichiarato di essersi opposto fortemente allo sviluppo della bomba H «perché aveva degli scrupoli su di essa» e soprattutto perché «essa non era politicamente desiderabile»⁵⁰.

Dopo la decisione del Presidente Truman, datata 31 gennaio 1950⁵¹, di iniziare il programma di sviluppo della bomba H, Oppenheimer, invitato da Teller, si rifiutò di trasferirsi a Los Alamos per lavorare sul progetto di realizzazione della bomba stessa⁵².

Nell'aprile del 1952 il Segretario di Stato Acheson lo nominò Presidente di un Comitato di «Consulenti sul Disarmo» per la redazione di osservazioni sulla politica nucleare degli Stati Uniti conosciute col nome di «Rapporto Candore».

⁴³ Smith e Weiner 1995, p. 328.

⁴⁴ York 1976, p. 17.

⁴⁵ La relazione del Comitato Consultivo Generale è riportata integralmente, in Appendice, da York 1976.

⁴⁶ Ivi, p. 50.

⁴⁷ Ivi, p. 52.

⁴⁸ *Ibidem*.

⁴⁹ Ivi, p. 47.

⁵⁰ *Transcript of Hearing before Personnel Security Board*, in *United States Atomic Energy Commission cit.*, p. 229.

⁵¹ York *cit.*, p. 69.

⁵² *Transcript of Hearing before Personnel Security Board*, in *United States Atomic Energy Commission cit.*, p. 232.

Nel luglio del 1952, infine, si dimise dalla carica di Presidente del Comitato Consultivo Generale della Commissione per l'Energia Atomica⁵³.

7. Il processo e la nascita dell'AIEA

In seguito ad una segnalazione del capo della FBI nella quale veniva dichiarato che lo scienziato era «verosimilmente un agente sovietico mascherato», il Presidente Eisenhower convocò immediatamente una seduta straordinaria alla Casa Bianca che ebbe luogo il 3 dicembre 1953. Dopo una breve discussione, il Presidente ordinò che si alzasse immediatamente «una parete senza fessure tra Oppenheimer e tutti i segreti di Stato»⁵⁴.

Dopo solo 5 giorni, l'8 dicembre 1953, Eisenhower propose all'Assemblea Generale delle Nazioni Unite la creazione di un'Agenzia internazionale per promuovere l'uso pacifico dell'energia atomica, alla quale i vari Governi contribuissero con materiale fissile e uranio naturale per «togliere le bombe dalle mani dei soldati [...] adattare alle arti della pace»⁵⁵. L'Agenzia sorse nel 1956, assumendo una certa rilevanza soltanto con la fine della Guerra Fredda, anche se purtroppo in forma ancora parziale rispetto a quanto proposto nell'*Acheson Lilienthal Report*. Vista la coincidenza delle date, ci si può porre la domanda se la proposta di Eisenhower sia stata determinata esclusivamente da motivi di propaganda.

Lo stesso Oppenheimer, nel 1962, così si espresse:

E realmente [un'azione internazionale per il controllo dell'energia atomica] fu qualcosa per la quale nessun Governo si impegnò né chiaramente né profondamente né completamente. Mancando un modo pratico per pervenire a questo obiettivo, il massimo che poteva essere fatto era avanzare alcuni tentativi concreti e non delle false proposte sul controllo dell'energia atomica che, se accettato, avrebbe condotto nella direzione sia della collaborazione internazionale che dell'inizio di un ordine mondiale giusto. Non è così che è andata.⁵⁶

Sia per il contributo di Oppenheimer che per le circostanze nelle quali è stata determinata l'istituzione di tale Agenzia, ritengo che essa debba molto all'azione di Oppenheimer.

A causa di alcuni contatti che aveva avuto agli inizi degli anni Trenta e Quaranta con i comunisti, ma soprattutto perché nel 1949 si era opposto al programma di sviluppo della bomba a idrogeno, tra l'aprile e il maggio del 1954, Oppenheimer dovette sostenere il processo che lo portò alla sospensione della sua *security clearance*, l'autorizzazione per l'accesso alle informazioni segrete. Oppenheimer fu accusato di aver rallentato, con la sua influenza sugli scienziati americani, lo sforzo che doveva portare allo sviluppo della bomba⁵⁷.

⁵³ York 1976, p. 139.

⁵⁴ Jungk 1958, p. 317.

⁵⁵ Fischer 1997, p. 9.

⁵⁶ Oppenheimer 1964, p. 61.

⁵⁷ *Findings and Recommendations of the Personnel Security Board in the Matter of Dr. J. Robert Oppenheimer*, in *United States Atomic Energy Commission* cit., p. 1011.

Nel 1953 l'unico collegamento di Oppenheimer con il Governo era un contratto di consulente con l'AEC, che raramente fu utilizzato e che doveva scadere nel giugno del 1954, solo alcuni mesi dopo il procedimento sul suo caso. Data l'influenza ufficiale di Oppenheimer e il fatto che la Commissione per l'Energia Atomica aveva una facile ed elegante scappatoia (lasciare che il suo contratto di consulente scadesse), lo zelo col quale il Governo del Presidente Eisenhower si diede da fare per la sua esclusione ufficiale è uno degli elementi straordinari, misteriosi e sconcertanti dell'intera questione⁵⁸. Questo fu «il più grosso colpo» contro i fautori del disarmo⁵⁹.

In seguito alle decisioni della Commissione per l'Energia Atomica, Oppenheimer fu costretto a lasciare il suo incarico di consulente, non perché aveva violato la lealtà nei confronti degli Stati Uniti, ma perché «certi tipi di associazioni [di sinistra] e alcuni difetti di carattere avrebbero potuto aumentare materialmente il rischio alla sicurezza»⁶⁰, dove per «difetti di carattere» dobbiamo intendere la posizione da lui assunta, per motivi di coscienza, contro la bomba a idrogeno. Lo stesso Edward Teller, il padre della bomba H e suo principale accusatore, recentemente scomparso, interrogato dalla Commissione per la sicurezza del personale dichiarò che si era «trovato in disaccordo con lui in numerose questioni e che la sua azione francamente [gli] appariva confusa e complicata [...] pertanto [avrebbe] desiderato che gli interessi vitali della nazione fossero posti in mani più facilmente comprensibili e quindi più degne di fiducia»⁶¹.

Oppenheimer fu pienamente riabilitato nel 1963, quando il Presidente Lyndon Johnson gli consegnò l'Enrico Fermi Award, la più grande onorificenza che il Governo degli Stati Uniti possa conferire per un eminente servizio nel campo dell'energia nucleare. La proposta fu in realtà approvata da John F. Kennedy poco prima del suo assassinio, riconoscendo che una grande ingiustizia era stata fatta nei confronti di Oppenheimer, che poi morì pochi anni più tardi, il 18 febbraio 1967⁶².

8. Il confronto con Albert Einstein. Informare o obiettare?

Una parte importante nella realizzazione della bomba atomica la ebbe anche Albert Einstein: egli nell'ottobre del 1939, raccomandò al Presidente degli Stati Uniti d'America, Roosevelt, con una famosa lettera (di cui poi ebbe a pentirsi), l'appoggio finanziario e l'accelerazione della ricerca atomica⁶³. Successivamente, si fece promotore, insieme a Russell, della pubblicazione a Londra, nel 1955, di un *Manifesto per la pace* nel quale si informavano le autorità mondiali, e attraverso di

⁵⁸ Stern, Introduzione cit., pp. v e vi.

⁵⁹ Ivi, p. viii.

⁶⁰ *Decision and Opinions of the United States Atomic Energy Commission in the Matter of Dr. J. Robert Oppenheimer*, in *United States Atomic Energy Commission* cit., p. 1054.

⁶¹ *Transcript of Hearing before Personnel Security Board*, in *United States Atomic Energy Commission* cit., p. 710.

⁶² York 1976, p. 144.

⁶³ Jungk cit., p. 94.

loro gli scienziati e il pubblico, dei rischi assurdi che la corsa agli armamenti portava all'umanità:

In considerazione del fatto che in ogni futura guerra mondiale verrebbero certamente impiegate armi nucleari e che tali armi mettono in pericolo la continuazione stessa dell'esistenza dell'umanità, noi rivolgiamo un pressante appello ai governi di tutto il mondo affinché si rendano conto e riconoscano pubblicamente che i loro obbiettivi non possono essere perseguiti mediante una guerra mondiale e li invitiamo, di conseguenza, a cercare mezzi pacifici per la soluzione di tutte le questioni controverse tra loro. Nella tragica situazione cui l'umanità si trova di fronte noi riteniamo che gli scienziati debbano riunirsi in un convegno per accertare i pericoli determinati dallo sviluppo delle armi di distruzione di massa e per discutere una risoluzione nello spirito del progetto annesso. Parliamo in questa occasione non come membri di questa o quella Nazione, Continente o Fede, ma come esseri umani, membri della razza umana, la continuazione dell'esistenza della quale è ora in pericolo.⁶⁴

Il *Manifesto* fu sottoscritto in breve tempo da migliaia di scienziati di tutto il mondo e fu la base per la nascita, nel 1957, delle Pugwash Conferences on Science and World Affairs, avvenute presso il villaggio canadese Pugwash, dove s'incontrarono scienziati di tutto il mondo per rispondere all'appello lanciato da Einstein e Russel.

Purtroppo, però, mentre da una parte gli scienziati informavano la società civile, dall'altra continuavano a fare il loro «dovere» nei laboratori⁶⁵.

Al riguardo Einstein «distingue (essenzialmente) due compiti del lavoratore intellettuale: il suo compito di scienziato, o di uomo di lettere, e il suo compito di cittadino»⁶⁶. È la ben nota questione della neutralità dello scienziato rispetto ai valori:

come può lo scienziato (che per quanto è possibile conserva un'assoluta oggettività nel suo laboratorio), interessarsi, o addirittura occuparsi, dei giudizi di valore che sono, per loro stessa natura, o di carattere molto soggettivo, se riguardano gli interessi, o di carattere filosofico, se riguardano le norme etiche o gli imperativi?⁶⁷

Oppenheimer, nel suo impegno per il controllo degli armamenti nucleari, risolve il problema in modo originale, con la sua stessa vita, compiendo una sintesi fra il compito dello scienziato e quello del cittadino (attribuendo in tal modo dei giudizi di valore ai risultati dell'attività scientifica), opponendosi, nelle sedi istituzionali, alla costruzione della bomba a idrogeno (la superbomba), ritardandone così la realizzazione, poi effettuata da Teller, e rifiutandosi di «trasferirsi a Los Alamos per lavorare su essa»⁶⁸.

⁶⁴ A. Einstein e B. Russell, *Testamento spirituale. Messaggio contro la guerra atomica*, in Einstein 1988, pp. 105-106.

⁶⁵ Si legga ad esempio l'articolo di Edward Teller, *Back to the Laboratories*, apparso sul «Bulletin of Atomic Scientists» nel 1950.

⁶⁶ Hinshaw 1958, p. 599.

⁶⁷ *Ibidem*.

⁶⁸ *United States Atomic Energy Commission*, 1971, p. 232.

Vi è una differenza sostanziale fra informare soltanto dei rischi connessi ai risultati della ricerca scientifica (in particolare gli armamenti nucleari) e obiettare, attribuendo dei valori alla scienza cui si partecipa e divenendo segno di speranza per l'umanità.

La posizione di Oppenheimer, la più avanzata, è rimasta isolata. Dopo la riprovazione da parte della Commissione per l'Energia Atomica degli Stati Uniti d'America, gli scienziati hanno preferito l'atteggiamento di Einstein, sicuramente meno scomodo.

Sono maturi i tempi perché venga ripresa la posizione di Oppenheimer?⁶⁹

Bibliografia e sitografia

Crotright D.

1996 *The Coming of Incrementalism*, in «Bulletin of Atomic Scientists», 53, 2, www.thebulletin.org/issues/1996/ma96/ma96crotright.html

De Maria M.

1995 *Il potere e la bomba*, in «Sapere», giugno, pp. 46-59.

Einstein A.

1988 *Come io vedo il mondo. La teoria della relatività*, Newton Compton, Roma.

Eisenhower D.D.

1953 *Atoms for Peace, to the 470th Plenary Meeting of the United Nations General Assembly*, 8 December, www.iaea.or.at/worldatom/About/Profile/atoms.html

Fischer D.

1997 *History of the International Atomic Energy Agency: The First Forty Years*, The Agency, Vienna, www.iaea.or.at/worldatom/About/

Hinshaw V.G. Jr.

1958 *La filosofia sociale di Einstein (1949)*, in A.P. Scilpp (a cura di), *Albert Einstein scienziato e filosofo. Autobiografia di Einstein e saggi di vari autori*, Boringhieri, Torino.

Jonas H.

1997 *Tecnica, medicina ed etica. Prassi del principio responsabilità*, Einaudi, Torino.

Jungk R.

1958 *Gli apprendisti stregoni*, Einaudi, Torino.

Oppenheimer J.R.

1948 *Physics in the Contemporary World*, in «Bulletin of Atomic Scientists», IV, 3, pp. 65-68, 85-86.

1958 *Scienza e pensiero comune*, Boringhieri, Torino.

1961 *Energia atomica problema d'oggi*, Einaudi pubblicate da Paolo Boringhieri: Torino.

1964 *The Flying Trapeze: Three Crises for Physicists*, Oxford University Press, London.

1989 *Atom and Void: Essay on Science and Community*, Princeton University Press, Princeton (NJ).

⁶⁹ Oppenheimer è stato citato recentemente anche da Hans Jonas, uno dei filosofi più impegnati nella costruzione, in una società pluralista, di un'etica della responsabilità a favore delle generazioni future e nel campo della bioetica. Jonas 1997, p. 55.

Peierls R.

1974 *Oppenheimer R.*, in C.C. Gillispie (a cura di), *Dictionary of Scientific Biography*, vol. X., Charles Scribner's Sons, New York.

Rhodes R.

1987 *The Making of the Atomic Bomb*, Simon and Schuster, New York.

Rigden J.S.

1995 *Il contributo di Oppenheimer alla fisica moderna*, in «Le Scienze», 325, settembre, pp. 62-67.

Rouzé M.

1973 *Oppenheimer, la vita, il pensiero, i testi esemplari*, Edizioni Accademia, Milano.

Schweber S.S.

2000 *In the Shadow of the Bomb. Oppenheimer, Bethe, and the Moral Responsibility of the Scientist*, Princeton University Press, Princeton (NJ).

Smith A.K.

1970 *A Peril and a Hope. The Scientists' Movement in America 1945-47*, The MIT Press, Cambridge (Mass.)- London.

Smith A.K. e Weiner C. (a cura di)

1995 *Robert Oppenheimer. Letters and Recollections*, Stanford University Press, Stanford (Cal.).

Teller E.

1950 *Back to Laboratories*, in «Bulletin of Atomic Scientists», VI, 2, pp. 71-72.

United Nation General Assembly

1946 *Establishment of a Commission to Deal with the Problem Raised by the Discovery of Atomic Energy. Resolutions Adopted by the General Assembly During Its First Ssession*, 24 January, www.un.org/documents/ga/res/1/ares1.htm

United States Atomic Energy Commission

1971 *In the Matter of J. Robert Oppenheimer. Transcript of Hearing Before Personnel Security Board and Texts of Principal Documents and Letters*, Introduzione di Philip M. Stern, The MIT Press, Cambridge (Mass.).

von Nippen F.N.

2001 *Where Fermi Stood*, in «Bulletin of Atomic Scientists», 57, 5, pp. 26-29. www.thebulletin.org/issues/2001/so01/so01hippel.html

York H.F.

1976 *The Advisors. Oppenheimer, Teller, and the Superbomb*, Stanford University Press, Stanford (Cal.).