

Il suggerimento di fare uno studio della migrazione culturale dall'Europa antecedente la II guerra mondiale mi venne da Anders Richter, ora direttore dello Smithsonian Press. Senza il suo iniziale entusiasmo il libro non sarebbe stato scritto. Noi credevamo che sarebbe stato un libro facile da scrivere e che al massimo avrebbe richiesto un anno ; invece, ha richiesto più di quattro anni di lavoro e la cooperazione di un gran numero di persone. Membri della migrazione su mia sollecitazione testimoniarono le loro esperienze in Europa e negli USA e mi fornirono materiale documentario. Esperti americani e di nascita europea sono stati prodighi di consigli per la parte riguardante l'indagine. Amici appartenenti a specifici campi lessero le parti del manoscritto e mi diedero il beneficio delle loro critiche...

LA GRANDE ONDA

L'America è sempre stata popolata da migranti, e tra essi ci sono sempre stati degli intellettuali, uomini e donne educati all'estero, che arricchirono la nostra cultura con parte di quella da cui provenivano. Ma l'ondata di intellettuali proveniente dall'Europa continentale che giunse durante gli anni '30 e i primi '40, spinta qui dalle forze dell'intolleranza e della oppressione, fu così vasta e di così alta qualità che costituì un nuovo fenomeno nella storia dell'immigrazione. Migliaia di europei si sparpagliarono nel nostro paese, portando con sé il loro bagaglio di generale e specialistica conoscenza, le loro tradizioni, le loro personali abilità. Essi si stabilirono in grandi città e piccoli centri universitari, si sono spostati da una costa all'altra per tenere concerti e spettacoli, mostrare la propria arte in mostre locali, e vendere i prodotti delle loro penne in librerie ovunque, mentre entravano nella nostra vita culturale.

Qui c'è il mio tentativo di esaminare questa ondata, le circostanze che la produssero e il modo in cui fu accolta e i suoi risultati in questo paese. La questione dell'importazione intellettuale è ancora piuttosto viva e spesso dibattuta. La migrazione degli scienziati è stata definita un fenomeno mondiale e un problema. Sono state pubblicate cifre che indicano la perdita finanziaria subita dai paesi dai

quali persone completamente formate fuggirono e il guadagno ottenuto dai paesi nei quali si stabilirono. Una stima indica il costo di una formazione superiore negli USA, dalla scuola elementare attraverso l'università e la scuola di specializzazione, attorno ai 45.000 dollari (1968) (e ora queste cifre dovrebbero essere riviste al rialzo, in linea con l'aumento dei prezzi). Ma il risparmio sui costi dell'educazione è solo uno dei tanti aspetti di un'immigrazione intellettuale. Uno sguardo nella grande ondata culturale degli anni '30 può rivelare fatti che sono ugualmente rilevanti oggi.

CHI ERANO GLI IMMIGRATI INTELLETTUALI?

Non c'è una definizione soddisfacente per intellettuale, ma ho sentito una volta un albergatore dell'Arizona riferirsi ai professori come a "uomini che non sarebbero in grado di guadagnarsi da vivere se non avessero trovato qualcuno disposto a pagarli per parlare". Estendendo il concetto per includere coloro che sono pagati, almeno occasionalmente, per dipingere, scrivere o produrre musica, questa definizione sarebbe abbastanza accettabile se non rischiasse di offendere quegli intellettuali che sono orgogliosi delle loro abilità manuali. Sebbene l'affiliazione di Einstein all'unione degli idraulici non gli sia stata offerta per la sua competenza nel settore, altri certamente sarebbero stati in grado di guadagnarsi da vivere anche secondo gli standards dell'abitante dell'Arizona. Ad Enrico Fermi, per esempio, una volta fu offerto un posto di lavoro da un gestore di una stazione di rifornimento da qualche parte nel Middle West, dopo che i due ebbero lavorato assieme sull'auto di Fermi; e lui fu lusingato dall'offerta.

Come immigrati intellettuali intendo uomini e donne che vennero in America completamente formati, come si suol dire, col loro dottorato o diploma rilasciato dalle Accademie d'Arte o conservatori in tasca, e che continuarono ad impegnarsi in attività intellettuali in questo paese. Il loro numero e la loro alta levatura li rese un fenomeno unico. Forse la sola precedente ondata che potrebbe essere minimamente comparata fu quella dei quarantottini, i rifugiati delle rivoluzioni e sconvolgimenti politici che travolsero gran parte dell'Europa nel 1848. Di gran lunga il più numeroso e influente fu il gruppo germanico. Tra essi c'erano uomini e donne molto colti che fondarono e gestirono scuole, quotidiani e associazioni canore, ma il loro impatto immediato fu sentito più dalla politica americana che nei campi del sapere. Molti dei più importanti quarantottini furono delegati della Convenzione Repubblicana del 1860 che nominò Abraham Lincoln alla Presidenza;

ed il più conosciuto tra tutti, Carl Schurz, fece un tour di conferenze di 21 mila miglia per convincere i tedeschi a votare Lincoln. (Schurz più avanti divenne un senatore del Missouri e segretario di stato). Come gruppo, tuttavia, i quarantottini guardarono dall'alto in basso alla cultura americana e si sforzarono di restare tedeschi; il tedesco era usato nelle loro scuole e sui loro giornali; e mantennero le loro tradizioni, resistendo all'assimilazione. Come disse un giornale dell'epoca, essi vennero per germanizzare l'America più che per essere americanizzati. Il loro principale contributo culturale agli USA fu indiretto; fondando società canore essi introdussero la musica in diverse piccole comunità dove a quei tempi, assai prima della radio e della televisione, ben poca musica era stata ascoltata; e così promossero l'apprezzamento della musica, la crescita del gusto, e un inizio di educazione musicale.

Gli immigrati intellettuali degli anni trenta furono diversi dai loro predecessori, non solo a causa della maggiore concentrazione nei loro ranghi di talenti intellettuali, artistici, letterari o scientifici. Essi si americanizzarono anche ad un ritmo assai più veloce di qualsiasi precedente gruppo di immigrati. E' vero che nell'iniziale periodo di adattamento possono aver detto troppo spesso *bei uns* o qualunque cosa fosse detta in lingue diverse dal tedesco per esprimere la convinzione che le cose erano meglio nella vecchia patria e che la giovane America aveva molto da imparare. Essi possono aver insistito troppo a lungo nell'indossare strane camicie o nel stare lontano dalle mense dopo un primo triste tentativo. La loro critica alle scuole che i loro figli frequentavano potrebbe essere stata troppo affrettata, troppo rigida, e le loro opinioni sulle assurdità dell'ortografia inglese espresse con troppa enfasi. Indubbiamente alcuni hanno manifestato ciò che Robert Maynard Hutchins chiamò "psicologia dei rifugiati"; dopo aver ricevuto in tempi di depressione incarichi destinati a salvarli dalla morte per fame "chiesero contratti stabili e uno stipendio superiore". Ma come gruppo stabilirono un notevole record. Essi si sforzarono attivamente di diventare parte della scena culturale americana; essi cercarono e ottennero la cittadinanza americana entro poco tempo dal loro arrivo, spesso tanto in fretta quanto la legge lo consentiva; impararono la lingua inglese così rapidamente e attraverso un processo così consapevole che difficilmente misero piede sul suolo americano senza vantarsi con gli amici americani delle loro abilità ortografiche. Essi riconobbero le qualità degli americani e li imitarono, cercando di combinare le migliori caratteristiche della cultura vecchia e nuova. Le mogli europee accettarono con entusiasmo gli arrosti americani senza rinunciare alle loro

ricette preferite come il goulash ungherese o le scaloppine italiane. Insegnanti di fisica, che ritenevano gli studenti americani forti nella risoluzione dei problemi, ma deboli nella teoria, modificarono i loro corsi per accrescere gli standard teorici senza ridurre la pratica.

Io vedo due principali ragioni per questa acclimatazione avvenuta ad una velocità senza precedenti. Da una parte, le stesse caratteristiche ed educazione che hanno modellato gli intellettuali li hanno resi curiosi del loro nuovo ambiente e preparati ad esplorarlo con sguardo attento. Dall'altra, le taglienti questioni politiche, razziali e religiose antecedenti la II guerra mondiale li spinsero in una sola direzione: solo l'America offriva la possibilità di ricostruire la propria esistenza secondo i propri principi morali e convinzioni e di continuare il lavoro iniziato in patria. America significava un taglio netto con il passato e un promettente futuro.

Poiché dava una migliore prospettiva degli eventi che si svolgevano in Europa di quanto si potesse avere nel luogo stesso degli accadimenti, l'America, una volta raggiunta, era un punto di non ritorno. Consapevolezza di tutto questo e gratitudine per il paese che offriva asilo accelerarono il processo di americanizzazione tra gli intellettuali provenienti dall'Europa.

I relativamente pochi che reagirono in modo antagonistico all'ambiente americano, non fecero sforzi per imparare l'inglese, o ritennero che la loro missione negli USA fosse di conservare la loro cultura convertendo gli americani a tale culto, crearono difficoltà nelle università o nelle comunità nelle quali vivevano. Ci furono spesso circostanze attenuanti. Attorno alla metà e poi la fine degli anni '30 e i primi '40, una gran parte di intellettuali europei giunti in America erano rifugiati politici che erano dovuti fuggire dai propri paesi per mancanza di alternative. La maggior parte aveva lasciato membri della propria famiglia, entrambi i genitori o i figli, e sapevano che sarebbero rimasti separati per molto tempo. Molti giunsero senza denaro o altri effetti personali, sebbene a casa fossero abituati ad ogni comfort. Sotto il fascismo, ad esempio, 50 dollari erano tutto il denaro che una persona poteva portare fuori dall'Italia, e al picco delle restrizioni i nazisti ne permettevano ancora meno. Spesso non vi era stata alcuna possibilità di organizzare la spedizione di arredi o indumenti. Una buona parte di rifugiati era stata cacciata da un paese all'altro. L'agenda di un intellettuale potrebbe essere stata qualcosa del genere: Germania fino al '33, poi Austria o Cecoslovacchia (nessun cambiamento di lingua), o Italia (no antisemitismo prima della metà del 1938). Dopo l'Anschluss e l'improvvisa

politica razziale di Mussolini, gli intellettuali fuggirono in qualsiasi paese europeo li lasciasse entrare, anche la Polonia, sperando ancora contro ogni evidenza in un ritorno alla normalità. La Francia fu il loro ultimo porto. Ma qui possono aver incontrato il campo di concentramento francese, e il volo finale, dopo l'invasione tedesca. Questi erano i più fortunati, gli altri furono catturati e sterminati dai nazisti.

Un considerevole numero di rifugiati incontrò grandi difficoltà al proprio arrivo. La pressione e lo stress sotto i quali avevano vissuto, la brusca perdita della casa e della famiglia, e gli estenuanti adattamenti ai successivi paesi aveva minato la loro resistenza fisica e mentale. Diversi rifugiati avevano speso tutto il loro tempo "ad inventare la propria vita" come uno di essi disse, e anche dopo aver raggiunto l'America alcuni si trovarono di fronte al problema di continuare ad inventarsi la propria vita. Le tragedie erano prevedibili. Nel 1939 lo scrittore tedesco Ernest Toller fu trovato impiccato con la cintura dell'accappatoio nella sua camera d'albergo a Manhattan. Non è chiaro cosa lo abbia condotto al suicidio. Egli era di sinistra, un ribelle plasmato dalla rivoluzione nazista, in fuga da essa, ed era stato in Svizzera e in Francia prima di giungere in America, dove stava da tre anni. La sua morte si colloca dopo i primi accenni di un patto tra la Germania e la Russia, e lui era preoccupato per l'andamento degli eventi in Europa. Era povero. Non si sa molto di più che possa gettare luce sulla sua fine. I suicidi continuarono durante i primi anni di guerra: Karl Dunckner, un fondatore della psicologia della Gestalt che era arrivato durante gli anni '20, si uccise nel 1940; il biochimico Rudolf Schoenheimer nel 1941; e lo scrittore Stefan Zweig nel 1942 (in Brasile).

Béla Bartók morì in ospedale a New York nel 1945, un pover'uomo, orgoglioso e sensibile, non apprezzato in questo paese e che a sua volta ricambiava. Quando venne dall'Ungheria negli USA nell'autunno del 1940, un gruppo di suoi amici in questo paese gli trovarono un incarico alla Columbia University come visiting professor; gli furono dati 3000 dollari per due anni, senza obblighi d'insegnamento, attraverso la concessione del fondo Alice M. Ditson. Per fare un confronto, l'impiego da professore ordinario di Fermi nella medesima università partì da 8500 dollari nel 1939 e fu aumentato a 9000 l'anno successivo. Ma Bartók stesso era in parte da incolpare, poiché non volle insegnare alla Columbia e declinò in invito ad insegnare composizione al Curtis Institute of Music.. I concerti erano scarsi, le

critiche troppo spesso dure; sapere che l'incarico alla Columbia non sarebbe durato a lungo lo teneva sotto costante pressione.

“...mai nella mia vita fin da quando mi guadagno da vivere” scrisse in una lettera “mi sono trovato in una situazione così terribile come quella in cui probabilmente cadrò molto presto”. E “Non so quanto potrò sopportare l'insicurezza di questa vita randagia”. Non fu per molto. Ma prima di morire dovette dipendere dalla beneficenza e provare le pene di una lenta malattia mortale e la mancanza di un pubblico riconoscimento che ha alleviato solo gli ultimi mesi della sua vita.

Sebbene la maggioranza degli intellettuali europei giunse negli USA per ragioni politiche o per sfuggire a persecuzioni religiose e razziali, una parte di essi emigrò dai propri paesi per ragioni meno drastiche, forse per spirito di avventura o in ricerca di migliori opportunità. Ma anche in questi casi, le modificate condizioni politiche in Europa influenzarono le loro non politiche decisioni o li indussero a sistemarsi in America, se essi avevano pensato di restare solo un poco e poi tornare a casa.

Il direttore d'orchestra Arturo Toscanini è un caso emblematico. Aveva diretto spesso in America (la sua prima esibizione fu nel 1908), ma la sua casa era in Italia dove restava per lunghi, ininterrotti periodi. Nella primavera del 1936 disse addio alla New York Philharmonic e tornò in Italia, per sempre egli affermò: aveva 68 anni e sentiva il peso dell'età. Forse non aveva tenuto conto del fatto che siccome era un violento antifascista, la vita in Italia non sarebbe stata così pacifica quanto si aspettava. Era stato in guai seri col fascismo prima. Testardo e imperterrito, aveva sempre rifiutato di suonare l'inno nazionale e quello fascista “Giovinezza” durante i suoi concerti, per ragioni prettamente artistiche, sosteneva. A causa di ciò, nel 1929, si dimise dalla Scala. Due anni più tardi i potenti fascisti di Bologna decisero di forzare la situazione: essi invitarono Toscanini a dirigere due concerti e, tenendolo all'oscuro, programmarono una grande celebrazione fascista nel giorno del primo concerto. Il genero di Mussolini, il conte Galeazzo Ciano, sarebbe stato a Bologna e avrebbe assistito al concerto. Al maestro fu detto che poiché Ciano sarebbe stato presente lui avrebbe dovuto suonare l'inno. Toscanini rifiutò. Quando raggiunse il teatro fu rudemente aggredito e picchiato, finché il suo autista non riuscì a salvarlo. (La storia antifascista ancora raccontata in Italia è che subì la frattura di un braccio; la versione ufficiale al tempo fu che solo un uomo, di sua spontanea iniziativa, schiaffeggiò toscanini in volto.

Tornato in Italia nel 1936, Toscanini riprese la sua vecchia abitudine di gridare invettive contro il regime fascista e lo stesso duce in luoghi pubblici, trascurando le più elementari precauzioni per la propria salvaguardia. Quando cominciò a ricevere cablogrammi e telefonate provenienti dall'altra parte dell'oceano da David Sarnoff della National Broadcasting Company che lo pregava di accettare un contratto, rifiutò categoricamente e sembrò irremovibile. Ma poi il critico musicale Samuel Chotzinoff arrivò a Milano con la proposta che Toscanini diventasse il direttore di un'orchestra radiofonica che sarebbe stata creata appositamente per lui; e Toscanini capitolò senza troppa resistenza. Arrivò a New York nel tardo autunno del 1937. Quasi un anno dopo tornò in Italia in visita ed ebbe diversi problemi con il governo fascista, che sospese il suo passaporto per un po'. Dopo questo incidente, si stabilì per sempre a New York e comprò una casa a Riverdale dove visse fino alla sua morte nel 1957.

Toscanini fu un rifugiato politico o un uomo che approfittò di un'offerta particolarmente vantaggiosa? La proposta finanziaria era eccellente: lo stipendio era generoso e c'erano dei benefici addizionali. "Voi... pagate... la tassa sul reddito", aveva detto la moglie di Toscanini a Chotzinoff quando fu firmato il contratto, e Chotzinoff, stordito dal proprio successo nel guadagnare Toscanini alla causa di Sarnoff, rispose "Sì" senza rendersi conto di ciò che era in gioco. Ma l'amore di Toscanini per l'Italia era profondo e durevole; senza il pericolo che le sue aspre critiche causarono a lui e ai suoi amici sarebbe rimasto in Italia; senza la guerra e la catastrofe europea sarebbe tornato ancora una volta.

Altri esempi che mostrano che motivazioni sia politiche che non erano spesso interconnesse possono essere tratti da quello sbalorditivo gruppo costituito dagli intellettuali ungheresi. Tre giunsero negli USA negli anni '30: il matematico John von Neumann, il solo ungherese della sua generazione ad essere riconosciuto come un genio dai suoi connazionali (almeno per tutti quelli con cui ho parlato): Eugene Wigner, che fu poi premiato col Nobel ed è considerato un colosso della fisica teorica, il fisico vivente negli anni '60 le cui prestazioni sono state le migliori; e lo psicoanalista Franz Alexander, uno degli stranieri al quale la psicoanalisi americana deve di più. Nessuno dei tre si trovava sotto pressione politica quando decise di venire qui. Tutti e tre vivevano a Berlino, dove Alexander insegnava e praticava la psicoanalisi all'Istituto Psicoanalitico e dove von Neumann e Wigner erano docenti rispettivamente all'università e al Technische Hochschule.

Avevano ragioni diverse per venire. Alexander era stato a New York per un congresso internazionale di psichiatria e credeva che in America ci fosse un miglior clima per la crescita della psicoanalisi che in Europa. Von Neumann e Wigner ricevettero entrambi un invito a trascorrere sei mesi a Princeton. Von Neumann accettò perché aveva fatto alcuni calcoli sulle sue possibilità di carriera in Germania, il numero di posti presso le università tedesche nell'immediato futuro e il numero di docenti che aspiravano a quelle posizioni, ed era arrivato alla conclusione che avrebbe fatto meglio altrove.. Wigner, al quale il telegramma da Princeton giunse all'improvviso, decise di cogliere questa opportunità perché aveva sempre sentito che l'America era "un paese sulla carta" – solo sulle mappe- e voleva vedere se esisteva realmente.

Se i loro motivi per venire in questo paese erano non politici, la loro decisione di andarsene da casa era stata determinata principalmente dalle condizioni politiche dominanti in Ungheria. Franz Alexander lasciò l'Ungheria dopo la salita al potere nel 1919 del regime di Béla Kun, che perseguitava i membri dell'intelligentsia e aveva dimesso il padre di Alexander dalla sua carica accademica. Wigner e von Neumann se ne andarono pochi anni dopo quando sotto il dominio fascista dell'ammiraglio Nicholas Horthy divenne sgradevole, come disse Wigner, vivere in Ungheria se si era completamente o parzialmente ebrei. Nel caso di Wigner la "sgradevolezza" raggiunse il culmine quando fu picchiato da tre studenti universitari. "Ma non duramente, non in modo del tutto grave", Wigner si affrettò ad aggiungere- lui non ha eguali nella comprensione.

Una volta negli USA, Alexander fu talmente coinvolto dall'attività di promuovere l'espansione e l'organizzazione degli psicoanalisti americani che dubito abbia mai pensato di tornare in Europa. Ma von Neumann e Wigner all'inizio avevano solo un incarico part time. Infatti, per cinque anni dal suo arrivo Wigner fece il pendolare tra Berlino e Princeton. Se le condizioni fossero state diverse e i nazisti non fossero andati al potere, uno o entrambi si sarebbero stabiliti alla fine in Germania.

Non c'è bisogno di stressare le difficoltà di separare motivazioni politiche e non politiche. Ciò che deve essere tenuto presente è che la gran parte degli intellettuali dell'ondata culturale degli anni '30 e dei primi '40 era guidata verso le nostre coste sia da forze politiche o influenzata nella decisione di restare in America dal peggioramento delle condizioni politiche in Europa.

QUANTI?

Nel tentativo di valutare la dimensione della migrazione culturale, come in molte domande al riguardo, sono stata molto aiutata dal libro *Refugees in America* di Maurice Davie, pubblicato nel 1947. È il rapporto di un comitato di cui Davie era il direttore, designato nel 1944 per studiare “la recente immigrazione dall’Europa”. Il comitato scelse di considerare il periodo compreso tra il 1933 e il 1944, e per questo periodo il libro è una miniera di preziose informazioni. Interpretando i dati forniti dal Servizio di Immigrazione e Naturalizzazione degli Stati Uniti, Davie e il suo comitato raggrupparono gli immigrati in base ai lavori che svolgevano in Europa. Il numero stimato di coloro che erano stati impiegati in occupazioni che includevano l’insegnamento fu di 25.535 secondo un metodo di calcolo e di 22.842 secondo un altro.

Queste erano cifre enormi; e se altre simili fossero disponibili per il periodo 1931-1941, che è il range del mio studio, sarebbero state maggiori: la migrazione culturale era vivace negli anni 1931-32, non tenuto in considerazione da Davie, e poco dopo Pearl Harbor. (Dopo il 1941 fu limitato per lo più alle persone che erano già in viaggio per l’America, che aspettavano visti o mezzi di trasporto in Portogallo, Africa, Sud America, Cuba, Messico e altrove). Sarebbe un errore credere, tuttavia, che l’ondata culturale sia stata tanto ampia quanto anche la minore delle due stime di Davie sembra indicare, perché molti di coloro che erano stati professionisti in Europa non risulterebbero tali se valutati secondo la mia definizione di intellettuale. Per prima cosa c’erano quelli che in questo paese non furono in grado di mantenere le proprie professioni e furono obbligati a cercare altri lavori. Davie studiò un campione di uomini e donne che erano stati professionisti in Europa e scoprì che nel momento del suo studio il 66,9 % degli uomini e il 51,7 % delle donne avevano mantenuto le loro professioni. Comunque, se il campione studiato da Davie era rappresentativo – e non ho ragioni per credere che non lo fosse – il gruppo di coloro che mantennero la propria professione era enorme: dai 15.000 ai 17.000. Se tutti questi professionisti fossero stati degli intellettuali, queste stime indicherebbero la dimensione approssimativa dell’ondata culturale (tenendo conto che l’immigrazione nel periodo 1930-41 non fu molto diversa nei numeri e caratteristiche di quella che va dal 1933 al 44). Ma non è così. In un tale gruppo c’erano sicuramente persone “dotate di una grande intelligenza; con la passione e la dote per l’apprendimento e il

pensiero” come Webster esige dagli intellettuali, e anche altre che non lo erano. Così le citate stime devono essere ulteriormente tagliate – fino a che punto io francamente non lo so.

Davie, interessato per lo più alle statistiche, pubblicò solo poche, limitate liste di nomi, lungi dall’essere sufficienti per crearsi un quadro dell’ondata culturale. Così per il mio studio ho compilato uno schedario, che aderisse il più possibile a mie determinate regole. Esso include i nomi di uomini e donne che erano stati impegnati in attività intellettuali all’estero e continuarono ad esserlo in questo paese. Esso include anche un gruppo di persone più giovani che divennero “intellettuali” solo dopo il loro arrivo qui. Essi non avevano ancora intrapreso o erano all’inizio della loro carriera quando lasciarono l’Europa, sebbene avessero ricevuto un diploma da una istituzione di alta formazione europea: l’equivalente di un Master of Art degree, ad esempio, anche se non necessariamente un dottorato; o l’equivalente di un Doctor of Medicine, sebbene non necessariamente seguito da un tirocinio all’estero. Ho escluso i più giovani, sentendo che essi avrebbero condotto ad un atteggiamento misto rispetto al loro lavoro, una prospettiva ancora europea in ogni caso, ma molto temperata dalla scuola americana e la precoce esposizione alle forze del melting pot. Siccome l’insegnamento è un esercizio intellettuale quasi per definizione, ho messo nel mio archivio, senza ulteriori controlli, i nomi dei professori universitari e di college che soddisfacevano gli altri requisiti. Dei medici, architetti e altri professionisti ho scelto quelli che hanno portato ad una nuova comprensione o contributi teorici alle loro discipline. Allo stesso modo, ho cercato di selezionare artisti che influenzarono molto il gusto del pubblico, e insegnarono, tennero conferenze o scrissero ampiamente; ma non ho incluso danzatori, cantanti o attori che hanno solo praticato la loro arte e nemmeno ho considerato gli scrittori che non pubblicarono in inglese.

Ho iniziato con le liste di rifugiati selezionate da Davie e nel mio archivio sono entrate 12 persone che avevano ricevuto il premio Nobel prima dello studio di Davie, 95 di 103 elencati in *Who’s Who in America* del 1944-45 (gli altri 8 non li consideravo intellettuali); 197 dei 220 elencati nell’edizione del 1944 di *American men of Science* (gli altri 23 erano inclusi anche in *Who’s Who*); e alcune decine ancora che erano menzionate nel libro di Davie perché erano eccezionali nei loro campi. Ho raccolto altri nomi da libri e articoli sugli immigrati, racconti autobiografici, da amici, e dalla mia stessa memoria; ma ho incluso solo i nomi di

persone delle quali avevo sufficienti informazioni biografiche da essere certa che potessero essere inclusi nell'ondata degli intellettuali europei. Sentivo che il numero di quelli elencati in *Who's who* già nel 1944-45

Gli europei pienamente adulti, come lo ero io, quando sono giunti negli USA non hanno conosciuto le leggi che regolavano l'immigrazione nei corsi di storia o nelle raccolte di documenti americani. Essi divennero consapevoli – spesso dolorosamente – delle disposizioni che li riguardavano mentre procedevano attraverso il laborioso processo per ottenere visti e mentre condividevano la propria ansia con altri potenziali immigrati negli uffici consolari all'estero. L'esperienza personale fu una buona maestra, ed essi impararono bene la lezione. Anche prima di lasciare l'Europa essi avevano più consuetudine di molti americani con il meccanismo del sistema delle quote e con la clausola 4d che salvò la vita a un buon numero di studiosi. Dopo l'arrivo in questo paese, essi divennero più versati del cittadino medio in tutte le norme, regolamenti ed eccezioni in materia di naturalizzazione. Ma generalmente essi non avevano idea di come e perché l'America avesse cercato di chiudere i cancelli dell'immigrazione e avesse reso tanto difficile per gli stranieri raggiungere questi lidi.

Prima della Prima Guerra Mondiale gli USA avevano aperto le proprie frontiere all'immigrazione di massa – o così si pensava. In realtà, sebbene le frontiere fossero molto più libere di quanto i restrizionisti avrebbero voluto, non a tutti era permesso entrare. Leggi federali promulgate tra il 1882 e il 1907 tennero fuori i cinesi e una miriade di individui, inclusi i mendicanti di professione, i poligami, le prostitute, i disabili mentali (etichettati come idioti, imbecilli o pazzi in diverse leggi), persone che soffrivano di ripugnanti e contagiose malattie (tra le quali la tubercolosi era indicata nella legge più recente), epilettici, persone che avevano commesso crimini di depravazione morale, e coloro che credevano nel violento rovesciamento dei governi o nell'assassinio di pubblici ufficiali. Quest'ultima clausola, la cosiddetta "clausola anarchica" fu il risultato dell'assassinio del presidente McKinley. Oltre a queste esclusioni previste dalla legge, il "gentlemen's agreement" del 1907 col Giappone impediva l'ingresso alla maggior parte di immigranti provenienti da quel paese.

Per quanto si sapeva in Europa, il poco controllo sull'immigrazione che la legge esercitava prima della I Guerra mondiale veniva effettuato attraverso la selezione individuale piuttosto che sulla discriminazione di gruppo. Accadde così che il Governo federale ratificasse le prime restrizioni all'incirca al tempo in cui fu eretta la Statua della Libertà, e gli americani, che dovevano diventare orgogliosi del significato simbolico della statua, non fecero attenzione alle leggi sull'immigrazione

e continuarono ad affermare e credere che il loro paese offrisse asilo a tutte le persone in cerca di libertà. Era chiaro che gli “orientali” erano visti come lavoro concorrenziale ai quali la questione della libertà non fu e mai si sarebbe applicata.

Nel 1917, proprio mentre l’America si preparava ad entrare in guerra, il Congresso promosse un atto che codificava tutta la precedente legislazione, rafforzò considerevolmente la clausola sull’anarchia, e aggiunse un paio di esclusioni e il tanto discusso “test di alfabetizzazione”. La più sorprendente delle categorie di stranieri da rifiutare fu quella delle persone “di costituzionale inferiorità psichica”, che rifletteva le popolari teorie eugeniche.

Il test di alfabetizzazione, bloccando l’ammissione degli adulti che non potevano leggere in nessuna lingua, aveva molta più importanza, non tanto per i suoi diretti e immediati risultati, ma per gli aspetti filosofici che introduceva nella legge. Si trattava di una filosofia etnica o razziale che era nata e si era sviluppata durante le due ultime decadi del XIX secolo per un’avversione verso la “nuova immigrazione”, gli slavi, italiani ed ebrei che si stavano allora riversando in America. Essi ebbero la sfortuna di giungere durante il primo revival del nativismo dopo la guerra civile, e su di loro fu riversato l’odio dei nativisti.

Il più ostinato attacco venne da un gruppo di intellettuali del New England che videro nell’immigrazione una minaccia alla purezza del loro ceppo anglosassone e per la loro classe privilegiata. Essi diffusero il concetto che la nuova immigrazione fosse intrinsecamente diversa dalla vecchia, inferiore ad essa, e molto più difficile da assimilare. (Intenzionalmente o no essi non riuscirono a tenere in considerazione che i primi immigrati avevano avuto molto più tempo per americanizzarsi). Già nel 1894 il gruppo del New England organizzò la Lega per la Restrizione dell’Immigrazione, e subito la Lega iniziò una campagna per il test di alfabetizzazione. Il suo obiettivo dichiarato era di controllare “l’illeterata e indesiderabile” nuova immigrazione senza colpire la più accettabile immigrazione proveniente dal nord ovest europeo.

La battaglia per il test di alfabetizzazione sarebbe durata 23 anni. In Senato fu condotta dal più grande alleato della lega, Henry Cabot Lodge. Nel 1907 Lodge fu nominato tra i nove membri della Commissione per l’Immigrazione degli USA, conosciuta anche come Commissione Dillingham, che doveva fare uno studio esaustivo dell’impatto dell’immigrazione sulla nazione. I risultati della commissione

furono pubblicati in 41 volumi nel 1911, e anche se riguardavano in gran parte questioni economiche, si basavano sull'assunzione che c'erano, nei fatti, due tipi di immigrazione, che gli anglosassoni "vecchi-arrivati" erano laboriosi pionieri che avevano reso l'America ciò che era diventata, e gli immigrati più recenti provenienti dal sud ovest dell'Europa erano opportunisti alla ricerca di una quota della ricchezza americana ma che resistevano al melting pot. Di conseguenza, la commissione raccomandava fortemente il test di alfabetizzazione come mezzo di restrizione.

E' significativo che solo alla vigilia dell'entrata dell'America nella I Guerra mondiale, nell'atmosfera tesa di nuove paure e xenofobia, il disegno di legge per introdurre il test di alfabetizzazione trovò sufficiente supporto al Congresso per superare il veto presidenziale. Il test di alfabetizzazione, anche se apparentemente solo un mezzo per definire un'ulteriore categoria di persone inammissibili, introduceva il principio che gli stranieri esaminati per venire ammessi in questo paese dovevano essere giudicati in base al gruppo etnico o razziale al quale appartenevano. E non è un caso che il test di alfabetizzazione e l'esclusione di persone "di costituzionale inferiorità psichica" siano entrate nella legge contemporaneamente. Per qualche tempo i nativisti e gli eugenisti furono alleati; le teorie eugeniste erano state invocate dai restrizionisti del New England come base scientifica per le loro rivendicazioni quando inizialmente asserirono che la purezza razziale americana era minacciata dalla nuova migrazione.

La vittoria del test di alfabetizzazione nel 1917 si è rivelato di scarso valore pratico. L'analfabetismo era in declino anche tra gli "indesiderabili" potenziali immigrati, e la guerra in Europa aveva quasi del tutto fermato l'immigrazione europea negli USA. L'agitazione per ulteriori restrizioni si placò fino alla fine della guerra, per poi riesplodere con maggior vigore e nuove distorsione che aveva acquisito durante gli anni del conflitto.

Il patriottismo del tempo di guerra, con la sua richiesta di una totale e incondizionata lealtà e dedizione, promosse l'assurdo concetto del "100% americano". Crociate patriottiche invasero i quartieri delle minoranze per richiedere l'americanizzazione di chi era nato in un paese straniero – anche tra coloro che erano già americanizzati e partecipavano allo sforzo bellico. Il primo atto di sabotaggio perpetrato da agenti tedeschi inevitabilmente gettò il sospetto sulle persone di origine tedesca e alimentò una campagna contro gli "...-americani" la cui lealtà si presumeva divisa tra due patrie. Theodore Roosevelt guidò la campagna e

lanciò lo slogan “L’America agli americani”. Nel momento in cui finì la guerra, l’America era profondamente impregnata di un nuovo, patriottico nazionalismo, alla luce del quale coloro che erano nati altrove costituivano un pericolo e ulteriori ammissioni di stranieri sembrava a molti un ingiustificato azzardo.

Poi il Terrore Rosso ebbe inizio.

Sapere che anche gli USA erano stati spazzati dall’isterica paura del bolscevismo fu per me uno shock. Ero una bambina quando l’Italia fu pervasa dalle convulsioni del Terrore Rosso, ma ricordo bene l’agitazione, le dimostrazioni e gli scioperanti, la violenza, i disagi della classe media, e in conclusione la salita del fascismo. Sono cresciuta credendo che questi eventi fossero peculiari dell’Italia, che essi fossero la sua malasorte. Solo più tardi giunsi a capire che gran parte dei paesi che furono coinvolti nella I Guerra mondiale ebbero il loro Terrore Rosso, che i medesimi sintomi dovevano essere riscontrati ovunque, e che solo la sola caratteristica particolare dell’Italia fu la tempestività della reazione, la rapidità con cui Mussolini raggiunse il potere. (In realtà, la reazione al comunismo giunse ancor prima in Ungheria, con l’avvento della reggenza dell’ammiraglio Horthy.)

Ma per la maggior parte degli europei l’America del 1919 e 1920 era la terra di Wilson, e Wilson era il predicatore della benevolenza e dei diritti dell’uomo. Come poteva qualcosa che tendeva all’irrazionale trovar posto negli USA? Quando, più tardi, lessi del Terrore Rosso americano, mi chiesi se la democrazia americana e le istituzioni fossero la sola ragione per cui non fosse seguito il totalitarismo, come accadde negli altri paesi. Mi venne in mente che ci fosse stata un’altra valvola di sicurezza: solo in America c’era un numero di persone nate all’estero sufficientemente grande alle quali addossare una buona parte della colpa per l’ascesa del bolscevismo. Il bolscevismo, in altre parole, poteva essere fatto apparire come interamente importato dall’estero e non la causa per un conflitto civile.

Gli immigrati erano stati identificati col radicalismo per molto tempo, poiché molti lavoratori non qualificati tra essi erano membri del sindacato di sinistra, l’Industrial Workers of the World. La Federazione Americana del Lavoro non ammetteva i non qualificati nei propri ranghi ed era nemica della nuova immigrazione. Nella decade tra il 1910 e il 1920 la IWW fu in sostanza il solo sindacato aperto agli immigrati non specializzati, ed è probabile che l’appartenenza ad essa abbia rafforzato le tendenze

di sinistra che essi possono aver avuto. Gli scioperi che l'IWW organizzò durante la I Guerra mondiale sembrarono una violazione della fedeltà ai patrioti e servì a gettare ulteriori sospetti sui suoi membri nati all'estero.

Durante il Terrore Rosso furono trovate ulteriori ragioni per una stretta identificazione degli immigrati con il radicalismo. Il neo fondato Partito Comunista Americano contava tra i suoi membri diversi nati all'estero e persone arrivate da poco ebbero parti di primo piano negli sporadici atti anarchici, l'esplosione di bombe o attentati alla vita di pubblici ufficiali. Un fallito attentato – avvenne nei primi mesi dopo la guerra – fu diretto contro il presidente del Comitato Immigrazione del Senato. In alcuni dei maggiori scioperi del 1919 la maggioranza degli scioperanti erano lavoratori non qualificati provenienti dall'Europa sudorientale, e deve essere sembrato come se dovunque esplodeva violenza, immigrati recenti l'avevano scatenata o avevano aggiunto benzina per farla durare. Quindi il Terrore Rosso creò l'impressione che il radicalismo fosse un tratto peculiare di coloro che provenivano dall'estero, che tutti gli slavi fossero agitatori bolscevichi, tutti gli italiani anarchici.

Nel frattempo il razzismo fu presentato in veste scientifica agli americani, con l'aiuto dell'eugenetica e di una cattiva interpretazione dell'antropologia. Nel 1916 l'illustre antropologo Madison Grant pubblicò *The passing of the Great Race*, che fu molto letto dopo la Guerra, quando popolari scrittori adottarono il suo punto di vista. Tinto di filosofia nietzscheana anticristiana e presumibilmente basato sulla genetica mendeliana, proclamava che l'incrocio tra due razze non si traduce nella loro fusione, ma nella predominanza del "tipo più antico, generico e inferiore". Quindi, precedendo Hitler, Grant poté non solo asserire la superiorità della grande razza nordica sopra l'Alpina, la mediterranea e l'ebraica, ma poté anche affermare che la progenie di un non ebreo e un ebreo è ebrea. Egli poté perorare per la coscienza razziale e pregare di bloccare l'afflusso degli "Ibridi".

Nutrendosi delle ampie vedute di Madison Grant, il razzismo dei nativisti divampò e ricevette una nuova intensità nel 1920. Riprese l'anti-cattolicesimo, che colpì soprattutto immigrati irlandesi, italiani, polacchi. Nel maggio del 1920, Henry Ford lanciò un'amara campagna antisemita sul suo *Dearborn Independent*, nel quale fondeva l'idea del bolscevico ebreo creata dal Terrore Rosso con quella di un'internazionale ebraica che dominava il mondo della finanza e tramava per dominare il mondo. Nel 1920-21, Kenneth Roberts, il futuro autore di *Lydia Bailey* e *Northwest Passage*, scrisse una serie di articoli sul *The Saturday Evening Post* nei

quali faceva il verso alle teorie nativiste e razziste del tempo, incluse le opinioni espresse dalla commissione sull'immigrazione nel suo rapporto. Nel 1922 ripubblicò 9 articoli rivisitati in un libro dal titolo *Why Europe Leaves Home*. Con l'efficacia di un grande romanziere e con tremendo pregiudizio nascosto sotto uno stile piano e un tono competente, egli descrisse le condizioni e i bassi standard di vita che aveva visto in un tour di paesi in precedenza posti sotto l'Impero Austro-Ungarico (nei quali sembra includere il Sud d'Italia). Egli asseriva che gli immigrati giunti negli USA da questi paesi mantenevano i loro standard e "non riuscivano del tutto a diventare americani" Avvertendo che l'Europa, o gran parte di essa, era in movimento – verso gli USA, ovviamente – e sotto una copertura di simpatia per i poveri disgraziati che aveva visto in Europa, puntava il dito verso i loro fratelli in America. Nei suoi articoli scivolò in sentenze come questa "queste persone lavorano tutto il giorno a fianco di altri della loro stessa razza... il loro primo amore è per la loro madrepatria. Essi non hanno esitazioni nel perseguire un percorso decisamente anti-americano... (gli slavi) sono stati allevati per infrangere la legge... gli ebrei sono assai difficili da gestire a causa della loro spietata concentrazione sul proprio interesse... [Gli immigrati recenti] sono poveri per condizione e parassiti per formazione e inclinazione... Le razze non possono essere incrociate senza imbastardimento... Un'immigrazione senza restrizioni ha fatto degli italiani del sud una razza bastarda ... e anche dei greci. Una immigrazione senza limiti farà inevitabilmente e assolutamente la stessa cosa degli Americani". Così Roberts può concludere: "Il futuro dell'America dipende dagli uomini che genera. Dio non ha dato all'America un marchio speciale di ozono che le permetta di cavalcare trionfante sopra le leggi della natura; e i nebulosi sogni dei sentimentali e i desideri partigiani delle società straniere sono poveri sostituti di un pensiero retto e le inflessibile regole della biologia". C'era del buonsenso nel desiderio dell'America di regolare l'afflusso degli immigrati una volta che il tempo dei pionieri era concluso; e il tentativo di preservare la componente etnica esistente non era del tutto stravagante o privo di senso. Ma gli articoli di Roberts erano pura propaganda. Contro questo sfondo di pregiudizio, la legislazione restrittiva del dopoguerra fu chiesta alla luce di fattori economici: la prima ondata di immigrazione proveniente dall'Europa dopo la guerra coincise con un periodo di depressione. L'AFL fece pressione, sul terreno economico, in favore della totale soppressione dell'immigrazione finché il recupero non fosse avviato. Un disegno di legge per la sospensione in attesa al Congresso fu appoggiato come misura per fermare il

“diluvio” di stranieri indesiderabili da Roberts e Madison Grant. Il disegno di legge fu battuto in Senato, e invece il Congresso approvò la prima legge sulle quote nel 1921. Esso limitava l’immigrazione dall’Europa ogni anno al 3 % del numero di nati all’estero di ogni nazionalità presenti negli USA durante il censimento del 1910. Quindi il sistema delle quote, basato sull’esistente composizione della popolazione americana, fu introdotta nella legislazione americana sull’immigrazione. La scelta del 1910 scontentò i nativisti. Essi sostennero che a quel tempo troppi italiani, polacchi e simili erano arrivati in America, che assegnando la medesima quota a loro e agli europei nordoccidentali la legge nei fatti discriminava l’antica stirpe anglosassone. L’agitazione contro la legge del 1921 si concretizzò nel passaggio dell’Immigration Act del 1924, conosciuto anche come il National Origin Act o il Johnson-Reed Act. Come misura temporanea, ridusse le quote al 2 % del numero di nati all’estero di ciascuna nazionalità, riferito al censimento del 1890 anziché quello del 1910. Come soluzione a lungo raggio per il problema della restrizione, introduceva un nuovo concetto; le quote dovevano essere ripartite, non sulla base del numero di nati all’estero, ma secondo il numero degli “abitanti negli USA continentali nel 1920 la cui origine per nascita o ascendenza è attribuibile [a ciascuna nazionalità].” La legge fissò a 150.000 il numero massimo di immigrati provenienti da ciascun paese eccettuati gli americani, che erano esenti dalle restrizioni della quota. Si prevedeva che la sezione “origine nazionale” dell’atto entrasse in vigore il 1 luglio del 1927. Il tempo consentito non era molto per il difficile compito di determinare l’origine nazionale di ciascun abitante sulla base di “statistiche di immigrazione ed emigrazione, assieme al tasso di crescita della popolazione, come mostrato dai successivi decennali censimenti negli USA”.

Il principio della nazione d’origine provocò un acceso dibattito, e il furore contro di esso fu tale che per due volte il Congresso passò risoluzioni posticipando la promulgazione della norma sull’origine nazionale – la prima volta fino a luglio del 1928 e poi fino a luglio 1929. La dibattuta clausola fu il problema principale durante la campagna elettorale del 1928. All’inizio del 1929, il presidente Hoover raccomandò al Congresso che la disposizione fosse abrogata, ma la sua raccomandazione fu bocciata in Senato e la Camera non fece nulla. Quindi la disposizione divenne effettiva il 1 luglio 1929.

Modificato, ma mantenuto dalla successiva legislazione fino a quando fu finalmente abrogato nel 1965, il principio dell’origine nazionale ha mantenuto il campo degli

studiosi nettamente diviso. Di recente, nel 1957 Robert A. Divine scrisse in *American Immigration Policy*: "...le quote legate all'origine nazionale erano state specificamente create per raggiungere l'obiettivo dell'omogeneità, e furono tanto accurate quant'era umanamente possibile in considerazione dell'incompletezza dei dati disponibili... si deve concludere che il Congresso ha fatto la scelta migliore mantenendo il piano sull'origine nazionale." D'altra parte J.P. Shalloo scrisse nel 1949: "tracciare le origini della popolazione presente nel 1920 dalla fondazione delle colonie... fu un complicato, incomprensibile e per molti aspetti un occulto e assurdo esercizio di pregiudizi, congetture, trucchi statistici e nonsense scientifico".

GLI INTELLETTUALI E LA LEGGE

Giusto o sbagliato, l'attuazione del provvedimento dell'origine nazionale ebbe risultati immediati e cambiò sia la qualità che la quantità dell'immigrazione. Circa 1.468.296 persone emigrarono negli Stati Uniti nei cinque anni che vanno dal 1926 al 1930. Durante l'ultimo dei 5 anni furono solo 220.209. Il nuovo provvedimento chiuse effettivamente i cancelli dell'immigrazione di massa e la minore immigrazione residuale fu in gran parte di una classe diversa.

Le restrizioni dell'immigrazione americana non dispiacquero a tutti i paesi colpiti. Nel 1926 un portavoce del governo di Mussolini commentò: "... noi vorremmo che la parola 'emigrante' sparisse per sempre dalla lingua italiana... il vergognoso spettacolo di centinaia di migliaia di italiani che vagano nel mondo perché stavano morendo di fame a casa non esiste più e mai tornerà". Che la chiusura delle frontiere americane avesse un ruolo nel gioco della politica demografica di Mussolini è inoltre suggerito dalle pratiche per il passaporto italiano. Le autorità italiane non avrebbero rilasciato un passaporto per gli USA fino a quando il richiedente non avesse ottenuto un visto americano. E gli ufficiali consolari americani non avrebbero concesso, o promesso, un visto ad una persona che non si fosse già assicurata un passaporto italiano valido per viaggiare negli Stati Uniti. Solo occasionalmente l'impasse veniva rotta dall'inventiva italiana, e poi solo dopo un lungo periodo di spola tra la sede centrale della polizia italiana e il consolato americano.

Il National Origin Act lasciò una porta aperta per gli intellettuali: la clausola 4d della sezione 4 dell'atto. Concedeva la mancanza di quote, visti di immigrazione ai ministri di qualsiasi confessione religiosa, ai docenti di alta formazione che

avrebbero insegnato in questo paese e ai loro familiari. Questi visti senza quota si dovevano dimostrare una benedizione per molti intellettuali anche quando la quota della loro nazione non era stata raggiunta, poiché in generale questi potevano essere ottenuti più facilmente dei visti con quota.

Per ottenere sia la riduzione che il cambiamento della qualità dell'immigrazione la legge era affiancata da disposizioni impartite nel 1930 dal Dipartimento di Stato ai suoi consoli all'estero, in risposta al nuovo grido per la restrizione all'inizio della depressione. I consoli dovevano interpretare molto rigorosamente la clausola che proibiva l'ammissione di stranieri "che rischiano di diventare oneri pubblici" e negare il visto a un richiedente che secondo loro poteva diventare un carico pubblico in qualsiasi momento. Si creò una situazione paradossale che lavorò in favore degli istruiti e contro i non specializzati. Per stare nel sicuro, molti consoli sarebbero stati disposti a concedere visti solo a potenziali immigrati che potevano provare che un lavoro li stava aspettando negli Stati Uniti, e però i richiedenti che lo provavano al console erano automaticamente esclusi dall'ammissione, perché un'altra clausola della normativa vigente escludeva gli stranieri "sotto contratto". Ma artisti, musicisti, insegnanti e membri delle professioni intellettuali (e la servitù domestica) facevano eccezione. Se potevano presentare l'invito scritto di un teatro, un'orchestra o un'università, i consoli erano soddisfatti del fatto che non sarebbero stati dei pesi. Quindi attraverso la 4d e le disposizioni sugli "oneri pubblici", i meglio istruiti tra i potenziali immigrati furono doppiamente privilegiati.

Altre clausole furono inoltre applicate in modo rigido durante gli anni '30 e andarono nello stesso senso; ad esempio, quelli relativi alle deficienze mentali e fisiche. Ho visto con i miei stessi occhi visti rifiutati ad un'intera famiglia di contadini, uccidendo un sogno che sembrava sul punto di realizzarsi, perché la figlia più piccola che avrebbe dovuto essere in quarta elementare, mostrava nel leggere e in aritmetica le capacità di un bambino di seconda. Ma nel nostro caso, le difficoltà create dall'insospettato (e quindi non corretto) difetto all'occhio di nostra figlia di sette anni furono appianate quando un ufficiale consolare sussurrò all'orecchio del medico che Fermi aveva ricevuto il Premio Nobel. La legge americana era diventata un terribile snob.

Fu inevitabile che durante la depressione i restrizionisti dovessero continuare ad agitarsi per un'ulteriore riduzione delle quote o la sospensione dell'immigrazione. Al contrario, nel preciso momento in cui Hitler salì al potere e l'esodo di massa dalla

Germania cominciò, i gruppi liberali che invocavano il tradizionale principio di asilo chiesero un ammorbidimento delle restrizioni sull'immigrazione a favore dei rifugiati. Altri erano contro. Nel novembre 1933, Al Smith scrisse sul *New Outlook*: "noi dobbiamo sostenere le nostre tradizioni e indicare i principi sui quali fu fondata questa nazione facendo spazio qui per la nostra parte di rifugiati provenienti dalla Germania." Pochi mesi dopo, in marzo 1934, Martin Dies dichiarò sul *National Republic*: "Dobbiamo ignorare le lacrime di sentimentalisti e internazionalisti singhiozzanti, e dobbiamo chiudere in modo permanente, bloccare e sbarrare le frontiere del nostro paese alle nuove ondate di immigrazione e poi buttar via le chiavi."

Preso tra due fuochi, il Congresso rifiutò di agire in entrambe le direzioni, e la legge non fu modificata. Ma nel 1934 il presidente Roosevelt chiese al Dipartimento di Stato di istruire tutti i consoli all'estero di trattare i rifugiati con particolare considerazione. Questo è quanto l'America poteva fare ufficialmente per alleviare le sofferenze dei rifugiati, ma nonostante la situazione legislativa riuscì a dare asilo ad un incalcolabile numero di esiliati.

GLI INTELLETTUALI E LA DEPRESSIONE

Uno dei miei primi ricordi dell'America è quello di stare con Fermi in Times Square e guardare le statistiche sulla disoccupazione tra gli incandescenti titoli che apparivano in rapida successione in alto sulla cima del New York Times Building. Eravamo negli Stati Uniti per l'estate, durante la nostra prima visita. Il linguaggio dei titoli americani ci era inintelligibile e quasi altrettanto difficile era quello dei giornali, per Fermi che aveva imparato l'inglese leggendo articoli scientifici e per me leggendo romanzi inglesi. Ma le cifre luminose che scorrevano a suon di milioni erano perfettamente chiare eppure sconcertanti per noi poiché il livello americano di prosperità era davvero alto se comparato agli standard del nostro paese. Era il 1930, e noi eravamo testimoni, naturalmente, dell'inizio della grande depressione.

Il crollo del mercato c'era stato alcuni mesi prima, il 24 ottobre 1929, ma solo a marzo del 1933 il sistema bancario si bloccò. Il 6 marzo Franklin Delano Roosevelt, presidente USA da due anni esatti, dichiarò una sospensione delle attività bancarie di 4 giorni, che segnò una crisi di prima grandezza. (In Europa, Adolf Hitler era diventato cancelliere della Germania da un mese e sette giorni).

La depressione mondiale portò Hitler al potere. Attraverso lui e la sua spietata polizia la depressione agì sull'ondata culturale, spingendola fuori dall'Europa. Nello stesso momento in cui la crisi Americana spingeva nella direzione opposta: la scarsità di lavoro e la stretta dei fondi per le istituzioni rallentò l'ammissione di rifugiati e mise un freno all'ondata in arrivo. Senza la depressione in Europa e la salita di Hitler l'ondata intellettuale sarebbe stata molto inferiore.. Ma date le condizioni in Europa, se non ci fosse stata la depressione in America l'ondata avrebbe potuto essere di proporzioni maggiori. Fortunatamente per gli studiosi e gli scienziati, i ranghi più elevati delle università americane non erano affollati prima degli anni '30. In effetti, per un occhio europeo, abituato a stanze troppo affollate in vecchi edifici che non erano stati per nulla pensati per ospitare laboratori, i laboratori scientifici americani sembravano vasti, estremamente ben equipaggiati e sotto organico. Sembrava anche esserci una scarsità di studiosi e insegnanti nelle lettere, nella musicologia, nell'orientalistica e filologia tedesca.

All'inizio degli anni' 30, diverse università americane erano ben disposte ad assumere i migliori europei, di solito su basi temporanee. Ma non tutti gli intellettuali erano il "top", e anche molti di quelli destinati a raggiungere onori e fama erano sconosciuti quando cercarono rifugio in America. Alcuni in realtà erano così poco conosciuti ai lavoratori dei comitati di assistenza che veniva loro detto che avrebbero fatto meglio a cercare un lavoro non qualificato. Questa esperienza fu condivisa, ad esempio, da Hans Morgenthau, uno dei più illustri e autorevoli insegnanti, a lungo nella facoltà dell'Università di Chicago (e un aperto critico di alcune delle nostre politiche estere). Al momento del suo arrivo non era molto conosciuto. La ragazza che lo sottopose a colloquio nell'agenzia di New York preposta ad assistere gli studiosi non fu impressionata dai suoi passati successi – un paio di libri pubblicati e alcuni anni di insegnamento a Francoforte, Ginevra e Madrid. Ce n'erano molti come lui, disse la ragazza, e le sue possibilità sarebbero state migliori se si fosse indirizzato verso un lavoro tipo ascensorista. L'esperienza di sua moglie fu ugualmente scoraggiante. Un'organizzazione ebraica rifiutò di trovarle un posto come commessa, proclamando che lei era troppo vecchia, a 31 anni, per essere assunta in un negozio. Ma i Morgenthau furono testardi e cercarono lavoro da soli, Irma da Macy's e Hans al Brooklyn College. Lui insegnava la sera ed era pagato ad ore, che significava che durante le ferie e quando era ammalato non riceveva stipendio. Irma trovò il tempo di scrivere di economia (e pubblicò col nome Irma M. Thormann). Tuttavia i loro guadagni congiunti erano

scarsi. Nella stanza in affitto dove vivevano una volta Irma fu morsa così gravemente dalle cimici dei letti che il suo superiore da Macy's le chiese di restare a casa finché il suo aspetto non migliorava. L'unico punto luminoso era che gli studenti al Brooklyn College si erano presi l'onere di insegnare l'inglese ad Hans. I Morgenthau alla fine decisero che non sarebbero stati in grado di sopravvivere a New York e andarono a Kansas City, dove Hans ottenne una nomina all'università attraverso un'agenzia di collocamento.

La depressione colpì i giovani nel mondo accademico, sia immigrati che nativi, più di quelli con una carriera già ben stabilizzata. In un articolo che apparve su *Yale Review* a giugno del 1933, Alvin Johnson, a capo della New School for Social Research, stimò che 5000 studiosi con dottorato americani erano senza lavoro. Ad essi gli stranieri sembravano concorrenza sleale, ed essi si opposero spesso strenuamente alla loro nomina. College ed Università così come le agenzie umanitarie non potevano completamente ignorare questi sentimenti. Gli scienziati, tuttavia, di solito se la cavavano meglio degli altri intellettuali. Eugene Wigner mi disse che secondo lui la depressione non aveva influenzato negativamente la possibilità di trovare posizioni universitarie per i fisici. I bravi fisici non ebbero mai difficoltà, e alcuni dei suoi studenti ricevettero diverse offerte nel momento in cui ottennero il dottorato. Ma l'opinione di Wigner richiede alcune precisazioni: i suoi studenti non erano comuni; tra essi c'erano uomini così eccezionali come Frederick Seitz, che divenne un leader nella fisica dello stato solido, Presidente del National Academy of Sciences, e più tardi il rettore della Rockefeller University. Per la media dei giovani fisici europei con la speranza di emigrare in America le prospettive non potevano essere altrettanto luminose.

La situazione era più difficile per i matematici che per i fisici, secondo Stan Ulam, un versatile matematico che venne negli Stati Uniti dalla Polonia nel 1935 e in questo paese lavorò in diversi campi della matematica, sia di base che applicata, inclusa la creazione dei computers e le bombe all'idrogeno. Ricordando per fornirmi materiale, Stan Ulam disse che durante la depressione anche i suoi amici americani ebbero un momento difficile nel trovare posti di lavoro. (Lui aveva 26 anni quando arrivò in questo paese, ed è probabile che i suoi amici fossero altrettanto giovani). Lui ricordava in particolare un americano che aveva cercato per due anni di ottenere una posizione e si considerò fortunato quando alla fine gli fu offerta una docenza a 1500 dollari l'anno. I posti di lavoro per gli europei divennero sempre più

scarsi man mano che arrivavano. Anche un uomo così famoso e avanti negli anni come il matematico francese Jacques Hadamard ottenne solo una piccolissima posizione. Ma gli effetti della depressione sugli intellettuali europei non furono solo cattivi, secondo Ulam. Periodi senza lavoro o di lavoro manuale lasciavano più tempo per pensare.

La depressione agì anche in modo meno diretto sugli intellettuali: mantenne in vita la xenofobia americana. Quando nel 1932 si seppe che Albert Einstein progettava di venire negli Stati Uniti, il Woman Patriotic Corporation cercò di impedire il suo ingresso, proclamando che era un membro di organizzazioni comuniste. Il 4 dicembre 1932, il *New York Times* pubblicò il verbale del consiglio del National Patriotic Council dove Einstein veniva chiamato un bolscevico tedesco e affermava che la sua teoria “non aveva valore o scopo scientifico, non era comprensibile perché non c’era nulla da comprendere”. Secondo il medesimo giornale, Einstein osservò: “Non sarebbe divertente se non mi permettessero di entrare? Perché il mondo intero riderebbe dell’America!”

La xenofobia americana era ancora evidente, anche se spesso mascherata dalla gentilezza, quando arrivai in questo paese con la mia famiglia all’inizio del 1939. Diversi parenti e amici in Italia ci avevano chiesto di cercar loro un posto di lavoro. Quando ne parlai con alcune persone amichevoli nell’Est, la frequente risposta era: “Non ci sono abbastanza posti di lavoro per gli americani. Perché dovremmo lasciar venire altri europei?” Talvolta ho scoperto un elemento di razzismo nativista, come quando andai alla ricerca di un affidavit per una famiglia italiana. (non era facile ottenere un affidavit – promesse di completo sostegno finanziario- per portare “altri stranieri” in questo paese. Nonostante i tentativi di Roosevelt di ammorbidire la legge, senza un affidavit o la garanzia di una posizione qui, la clausola dell’ “onere pubblico” era un ostacolo insormontabile per gli stranieri). Mi ero rivolta ad una donna ricca, disposta ad aiutare i rifugiati. La trovai gentile, coi capelli bianchi, e materna. Mi disse educatamente ma in modo esplicito che gli italiani avevano una cattiva reputazione in questo paese e che degli altri non sarebbero stati i benvenuti. Aveva ragione. L’esecuzione di Sacco e Vanzetti nel 1927 può aver lasciato molti americani confusi a causa del senso di colpa; ma Al Capone era giustamente visto come il prototipo del gangster. Anche se tanto il prodotto del proibizionismo americano quanto della sua educazione italiana – il proibizionismo fornì a chi era senza scrupoli un campo operativo incredibilmente lucroso – Al Capone e suoi

ragazzi diede agli italo-americani la reputazione di potenziali criminali. Nei fatti gli Americani avevano creato forti stereotipi di ogni nazionalità. Negli anni '30 ad ogni modo il razzismo e la depressione lavorarono assieme.

Per gli immigrati intellettuali le cose non sempre migliorarono dopo la depressione. L'allentamento delle condizioni finanziarie fu compensato dal gran numero di arrivi. Dopo la caduta della Francia, artisti, scrittori e studiosi da tutti i paesi d'Europa si ammassarono sulle nostre coste in tale numero che l'America non poteva provvedere in modo adeguato per tutti, e molti sopportarono grandi privazioni. Lo scrittore ceco Hans Natonek ha dato un vivido racconto del proprio calvario in una autobiografia. Arrivò in questo paese con 4 dollari e 50, un uomo amareggiato, spezzato dalle esperienze che aveva subito dal 1933, che sembrava vecchio a 48 anni, orgoglioso e tuttavia a volte sprezzante. Era ben diverso dai comprensibili lavoratori dell'agenzia di soccorso dove cercò aiuto. Essi lo arringarono sui vantaggi del lavoro manuale e sul suo dovere di imparare lo stile di vita americano attraverso il lavoro manuale. Lui ascoltò, accettò l'aiuto finanziario, e ostinatamente si isolò in una piccola stanza per continuare a scrivere. Più tardi, guidato dal bisogno e dal senso di vergogna per il sussidio che stava ricevendo, provò tutti i tipi di lavoro non qualificato, ma fallì sempre. Non aveva quello che serviva, come gli disse il gestore di una stazione di servizio; non sembrava adatto a nulla – prima che un editore accettasse il suo manoscritto. Il suo primo successo in America, che aveva imparato ad amare, fu una vittoria nel suo campo d'elezione. Esperienze simili furono condivise da molti europei.

GLI INTELLETTUALI NEL LORO HABITAT EUROPEO

SCIENZIATI ATOMICI NATI EUROPEI

Molto più spettacolare degli effetti della psicoanalisi furono le conseguenze della liberazione dell'energia nucleare durante la guerra. Possono non essere penetrati tanto profondamente nella nostra cultura o aver modificato i nostri costumi allo stesso modo, ma ci hanno colpito più direttamente. Non c'era nulla di sottile nel modo in cui agirono. A differenza degli invisibili elementi della "rivoluzione freudiana", la bomba atomica, la guerra fredda, e la strabiliante capacità distruttiva della guerra futura sono fatti brutali dei quali inevitabilmente sentiamo l'impatto. Le conseguenze pacifiche di alcuni sviluppi del tempo di guerra sono tanto sorprendenti quanto importanti, sebbene la loro natura benefica può farcele sentire in modo meno acuto: energia atomica per le industrie, i servizi pubblici e la propulsione delle navi, e materiali radioattivi per la ricerca scientifica, le diagnosi mediche, e la cura di malattie. Nessuno può dubitare dell'importanza dell'energia atomica. La questione qui come nel caso della psicoanalisi è: quale fu il ruolo degli scienziati di nascita europea nel rendere possibile il suo sprigionamento? Sono stata troppo vicina alla scienza atomica e al contempo troppo al di fuori di essa da fidarmi del mio giudizio. Prima di cominciare a rispondere a questa domanda ho parlato con diversi scienziati. Essi erano d'accordo su tre punti fondamentali.

- 1) L'energia atomica non fu il più importante contributo scientifico alla vittoria della II guerra mondiale. Fu il radar che dal 1942 cambiò le fortune della guerra in favore degli alleati, nei deserti dell'Africa, nella battaglia sottomarina dell'Atlantico, nell'invasione della Francia e nel combattimento nel Pacifico. Il nostro radar era superiore a quello tedesco, di onde più corte e con un maggior potere di definizione. Nello sviluppo del radar durante la guerra negli USA, gli scienziati di origine europea ebbero un ruolo limitato. Hans Bethe, il fisico premio Nobel la cui voce equilibrata è spesso stata udita in questioni di scienza e politica, lavorò alcuni mesi al Radiation Laboratory del Massachusetts Institute of Technology, dove fu sviluppato il radar. Bethe ha stimato che sempre più del 90 % degli scienziati fu americano e che nel gruppo dei più giovani la rappresentanza degli europei era ancora inferiore. La rilevante eccezione nello staff costituito quasi del tutto da nativi era Samuel Goudsmit, un fisico teorico olandese, che si unì alla facoltà dell'università del Michigan nel 1927. (Felix Bloch, premio Nobel 1952, arrivò

a lavorare al progetto radar tardi, molto dopo che Bethe se ne era andato, e fu coinvolto nella ricerca su come difendersi dal radar piuttosto che sul suo sviluppo.)

- 2) Gli europei ebbero un ruolo decisivo nello sviluppo dell'energia atomica. Bene o male, senza la loro presenza in questo paese la liberazione dell'energia atomica sarebbe stata ritardata di diversi anni, e gli americani non avrebbero prodotto armi atomiche prima della fine della II Guerra mondiale.
- 3) D'altra parte, se gli europei fossero rimasti nei propri paesi, non avrebbero raggiunto il rilascio dell'energia atomica. Le incertezze e le difficoltà da superare erano talmente grandi che anche i ricercatori delle più ricche e industrializzate nazioni avrebbero rinunciato agli sforzi per raggiungere questo risultato, anche i tedeschi rinunciarono. L'energia atomica avrebbe potuto essere ritardata per generazioni. Per un successo veloce diversi fattori erano essenziali: un'enorme concentrazione di capacità intellettuale in un solo paese; la stretta collaborazione di scienziati europei ed americani con le loro differenti abilità e tratti intellettuali; la loro unione nella lotta per sconfiggere i dittatori; il formidabile potenziale industriale americano; il non meno formidabile potere finanziario americano; e la supervisione coordinante dell'esercito americano.

I PRIMI ARRIVI

Ho pensato fino a poco tempo fa che la storia dell'energia atomica negli USA cominciasse il 16 gennaio 1939, quando Niels Bohr arrivò dalla Danimarca e portò la notizia che Otto Hahn e Fritz Strassmann avevano scoperto la fissione dell'uranio nella Germania di Hitler e Lise Meitner l'aveva spiegata: Fermi, il cui lavoro a Roma 4 anni prima aveva messo i tre ricercatori sulla strada della scoperta, era emigrato negli USA solo due settimane prima. Leo Szilard, che in passato aveva avuto l'intuizione della reazione a catena e delle esplosioni atomiche, si trovava in America dal 1937. Non avevo dubbi che l'arrivo di Bohr segnasse l'inizio del lavoro atomico in America. Ma poi un fisico mi ha fatto notare che stavo sottovalutando le importanti attività preparatorie dei fisici nucleari europei, per lo più teorici, che precedettero Bohr e Fermi in questo paese. Tra di essi c'era Eugene Wigner, George Gamow, Felix Bloch, Hans Bethe, Edward Teller e Victor Weisskopf, che arrivarono qui nell'ordine in cui sono

menzionati, tra il 1930 e il 1937. Con altri che vennero nello stesso periodo, essi iniziarono un'assai fruttuosa interazione con i colleghi americani, un essenziale prerequisito per i successi del tempo di guerra.

Il mio resoconto di questo periodo è in gran parte messo assieme a partire da informazioni che ho raccolto attraverso conversazioni con fisici europei o leggendo le loro memorie. I fisici sono abbastanza equi nel giudicare il lavoro dei loro colleghi, ma nel valutare i loro contributi seguono il detto attribuito a Fermi: "L'onestà viene prima della modestia". Così l'onestà degli scienziati di origine europea può di tanto in tanto colorare i seguenti paragrafi.

La tempistica dei primi arrivi fu eccezionalmente buona, e l'America fu ben preparata da loro. L'importante caratteristica dei fisici americani nei primi anni '30 era lo sviluppo di acceleratori potenti e altri apparati su larga scala per lo studio dei fenomeni nucleari. Per la loro qualità, potenza e abbondanza le attrezzature dei laboratori americani erano oggetto dell'ammirazione degli ospiti stranieri. Così erano altre caratteristiche: i fisici europei di solito erano stati lupi solitari, che lavoravano isolati o in piccoli gruppi; il numero assoluto di fisici in ciascuna università europea era piccolo. Negli USA, grandi squadre di abili fisici sperimentali si formavano attorno a grandi macchine, squadre specializzate nel lavorare in un nuovo modo collaborativo.

Gli europei erano stati abituati alla compartimentazione nelle università e avevano avuto poco contatto col lavoro sperimentale. Per loro fu un'esperienza molto piacevole incontrare i team sperimentali americani e scambiare punti di vista con loro. Le macchine danno risultati migliori se gli esperimenti sono accuratamente programmati per far progredire la teoria e se i dati sperimentali ottenuti sono interpretati alla luce della teoria. Gli sperimentali americani sentivano il bisogno di consigli teorici e li cercavano, ma prima dell'arrivo degli europei erano scarsi. All'inizio degli anni '30, i teorici americani di levatura non mancavano. Facevano progressi nella teoria, tenevano corsi e in generale mantenevano contatti più stretti col lavoro degli sperimentali di quanto facessero i loro colleghi in Europa. Ma non ce ne erano a sufficienza per soddisfare la richiesta delle università americane, molte delle quali non avevano fisici teorici nelle loro facoltà. Mancava la letteratura teorica americana. La gran parte degli studenti universitari americani che sceglievano di specializzarsi in fisica teorica andavano in Europa per la loro formazione.

Poi gli europei cominciarono ad arrivare. Erano giovani. Solo George Gamow aveva trent'anni quando raggiunse l'America; gli altri avevano poco più di vent'anni. Erano felici di aver lasciato l'insicurezza politica dell'Europa, riconoscenti per la libertà che c'era qui e determinati a diventare americani il prima possibile. Eugene Wigner, il solo di questo gruppo ad arrivare prima della salita al potere di Hitler può essere stato un'eccezione: l'America, "il suo paese sulla carta", esisteva davvero ma non era facile da prendere: per cinque anni il suo incarico part time a Princeton lo costrinse a fare la spola tra Princeton e Berlino e a ripetere l'esperienza dell'emigrazione. Per un Ungherese Berlino è casa; durante i periodi trascorsi in America, Wigner, uno scapolo all'epoca, perdeva i facili scambi intellettuali con le persone del proprio background. Non prima di venire a vivere nella più gemutlich (accogliente) Madison, in Wisconsin, con un incarico a tempo pieno all'università, ha potuto cominciare a godere della vita americana.

Per George Gamow, il russo, l'America può aver fatto tutt'altra impressione. Non aveva alcuna ragione per voler tornare in Europa. Incontrai Gamow al Congresso Solvay sulla fisica di Bruxelles nell'autunno del 1933, quando era "appena fuggito dalla Russia", come delegato del governo sovietico all'incontro Solvay. Il fatto fu un'assoluta sorpresa per lo stesso Gamow: dal 1928 al 1930 aveva passato molto tempo in Germania, Inghilterra e Danimarca, ma nel 1931 gli fu rifiutato il permesso di partecipare ad una conferenza sulla fisica nucleare a Roma e gli sembrò di capire che gli scienziati sovietici non dovessero più "fraternizzare" con i colleghi del capitalistico occidente europeo. Seguirono altri rifiuti, e i suoi tentativi di lasciare il paese fallirono. Nel 1933 colse un'opportunità che gli fu offerta, probabilmente grazie all'intervento di scienziati occidentali. Egli aveva già una solida reputazione come fisico teorico grazie alla sua teoria del decadimento delle particelle alpha e aveva lavorato coi grandi d'Europa, Niels Bohr a Copenhagen e Ernest Rutherford a Cambridge. Dopo il Congresso Solvay la coppia non tornò nella Russia sovietica e un anno più tardi si stabilirono a Washington dove aveva una nomina alla George Washington University. Quando lo vidi per la prima volta a Bruxelles, Gamow era alto e sottile come un giunco. Dopo oltre trent'anni in questo paese ha ammesso di pesare almeno 220 libbre. Alcune altre caratteristiche non sono cambiate. Anche se è diventato l'autore di diversi libri di divulgazione, la sua incredibilmente colorita scrittura ha sempre creato seri problemi ai suoi editori.

C'è una storia che circola tra gli amici che una volta i suoi agitati editori gli spedirono un dizionario. Gamow scrisse loro lamentandosi che alcune delle più comuni parole non erano incluse, e ne menzionò una. Ricevette la seguente risposta: “prova a-p-p-l-e”.

Lo svizzero Felix Bloch giunse a Roma nel tardo 1933. Egli era allora un giovane uomo di 28 anni dall'aspetto aristocratico con gusti raffinati e un crescente disgusto per le dittature. In Svizzera non c'erano molte prospettive per un fisico brillante fisico teorico come Bloch, che aveva la rara capacità di combinare teoria ed esperimento. Aveva iniziato la sua carriera di insegnante a Lipsia, ma già nel 1932 la crescita del nazismo gli fece capire che i suoi giorni in Germania erano prossimi alla fine. Richiese, e ricevette, una borsa di studio Rockefeller per Roma e Cambridge. Nel frattempo, avendo lasciato la Germania, era a Copenhagen all'istituto di Bohr quando ricevette un cablogramma dalla Stanford University che gli offriva un incarico nella propria facoltà. Bloch non aveva idea di dove fosse Stanford o come fosse, ma Bohr, che l'aveva visitata, gliela raccomandò. Bloch arrivò a Stanford nella primavera del 1934 dopo essere stato a Roma e diventò subito popolare, in particolare tra le studentesse. Cominciò anche le sue intense attività teoriche e sperimentali là e nella vicina Berkeley, che alla fine lo condussero alla scoperta del principio della risonanza magnetica del nucleo. Per questo lavoro condivise il premio Nobel 1952 per la fisica con Edward M. Purcell che aveva fatto la medesima scoperta in modo indipendente. L'industria americana ha costruito un'apparecchiatura basata su questo principio, che distribuisce in tutti i laboratori del mondo, e Bloch pensa che può “onestamente” reclamare considerevole credito.

Hans Bethe, discendente di una lunga stirpe di professori universitari tedeschi, mi sembra il ritratto vivente del pensatore. Non che disprezzi il lato pratico della vita: ho visto lui e l'aristocratico Felix Bloch ingaggiare una gara di cucina il giorno del Ringraziamento e lo fecero molto bene. Ma Bethe approccia ogni cosa con accurata riflessione. Quando risolve problemi scientifici esplora tutte le strade: nessuna possibilità gli sfugge; quando pone domande parla lentamente, e ogni parola lascia le sue labbra come un'unità separata; non torna mai su ciò che dice, e ciò che dice non è mai confuso – dopo, se si dà più tempo per riflettere, può aggiungere dettagli o dar vita ad una ramificazione del pensiero, ma non si contraddice mai. Si trovava a Roma nel 1931 e '32, un grande giovanotto dalla

criniera castana, e già un buon mangiatore e indubbiamente un pensatore. Anche lui, come Bloch, si accorse di quanto stava accadendo prima di altri, lasciò la Germania nel 1933, passò due anni in Inghilterra, e lì si trovava quando ricevette l'invito dalla Cornell University. Mentre era in Germania lavorò con Lloyd Smith, un giovane fisico americano proveniente dalla Cornell che in seguito ritornò in quell'università. Quando il capo del dipartimento di fisica propose di espanderlo, Smith suggerì Bethe. Hans Bethe arrivò ad Ithaca nel 1935, e immediatamente si sentì a casa. Per lui essere scapolo non era un ostacolo doloroso come lo era per Wigner. (Bethe doveva rimanere scapolo fino al 1939). Non sentiva legami col passato ed era felice di essere in un paese che accettava completamente le persone, le rendeva parte di sé. Si fece subito degli amici, anche se in un primo momento il fatto che fosse straniero suscitò l'antagonismo di alcuni membri del dipartimento.

Edward Teller, le cui folte sopracciglia e l'intensa espressione sono ora conosciute da molti spettatori televisivi, lasciò l'Ungheria ancora studente e andò in Germania. Insegnava a Gottinga quando Hitler raggiunse il potere e fu salvato dal chimico inglese F. G. Donnan. Egli godette il proprio soggiorno in Inghilterra, la sua amicizia con Donnan, i settimanali tea party al dipartimento di chimica e l'insistenza di Donnan che i suoi amici tedeschi si mescolassero con i suoi colleghi britannici. Ma Teller, un ragazzo dotato di una mente molto originale e creativa, era sempre inquieto. Nel 1935 lasciò Londra e raggiunse la facoltà della George Washington University che gli aveva offerto una posizione su suggerimento del suo amico Gamow. Così come diceva lo stesso Teller, egli era un superstite del naufragio dell'Ungheria, ed era fuggito dal fascismo e comunismo dopo aver dato uno sguardo terrificante ad un mondo che non era libero. Era ben preparato per il ruolo che avrebbe assunto diversi anni dopo, quando fece pressioni per il lavoro sulla bomba all'idrogeno e consigliò forti armamenti agli USA.

Victor Weisskopf è il più loquace del gruppo, ma loquace nel miglior senso della parola, uno che stabilisce con estrema facilità relazioni con le altre persone. La sua indole è solare e il suo aspetto scuro; i suoi capelli, occhi e barba sono nerissimi. Nato a Vienna, studiò e fece ricerca in importanti centri europei di fisica teorica, Gottinga, Zurigo e Copenhagen, dove incontrò e parlò con gran parte dei teorici del tempo. Conobbe i loro problemi scientifici, le questioni teoriche presenti nelle loro menti e gli esperimenti necessari per rispondere ad

esse. Aveva anche un'abilità speciale, secondo i suoi amici: poteva "fiutare" i risultati di alcuni esperimenti anche prima di farli. Weisskopf arrivò a Rochester nel 1937 e subito ottenne una reputazione come il teorico che parlava con la gran parte degli sperimentali. Anni dopo, nel corridoio dell'edificio dei teorici a Los Alamos, c'era un cartello che indicava l'ufficio di Weisskopf. Diceva: "L'Oracolo di Los Alamos".

I nuovi arrivati, affascinati dall'attrezzatura scientifica americana, saggiarono le proprie possibilità e le discussero con i fisici sperimentali, fungendo così da collegamento tra teoria ed esperimento. Alcuni di essi erano attratti dalle grandi macchine. Gli acceleratori degli anni '30 erano ben lontani da quelli degli anni '60, e Bloch una volta asserì che nel 1939, per quanto ne sapeva, il ciclotrone di Berkeley era l'unico che lavorava almeno per una parte del tempo e quindi con le migliori possibilità. Lo stesso, gli europei erano affascinati dalle macchine americane che piacevano molto alla loro immaginazione potentemente sviluppata. In Europa non avevano visto nulla di comparabile e sapevano che un uso giudizioso di queste grandi bestie avrebbe potuto dare la risposta alle domande dei teorici. Coloro che erano invitati a dare una mano nella pianificazione e costruzione delle nuove macchine coglievano al volo l'occasione. Progettavano gli acceleratori secondo il tipo di esperimenti per cui ciascuno era destinato, e poiché c'era ancora la depressione e il denaro era scarso essi sudavano sui calcoli per risparmiare materiali senza compromettere l'efficienza. Più tardi queste macchine furono usate per un lavoro segretissimo connesso allo sforzo bellico. Non c'erano ciclotroni a Washington D.C., ma la città ospitava un gran numero di altrimenti ben attrezzati laboratori sperimentali al Bureau of Standards, al Carnegie Institution, all'Office of Naval Research, e così via.

Un'altra attività dei fisici teorici era di presentare i più recenti sviluppi europei sulla meccanica quantistica ai loro colleghi e allievi. La meccanica quantistica era ancora allora il corpo sacerdotale della conoscenza consegnata nelle mani di pochi scelti. La loro missione era diffondere il vangelo e reclutare proseliti attraverso discorsi informali e lezioni. Il fisico teorico di origine americana Robert Sachs, che fece il lavoro post laurea alla George Washington University ricorda che il professore Edward Teller non era mai nel suo ufficio ma passava gran parte del suo tempo in altre istituzioni, offrendo idee e fornendo ispirazione. (Sachs ha sottolineato come fosse stato fortunato ad aver appreso

la teoria da europei senza la necessità di andare all'estero – Teller, Maria Mayer, James Franck, e quelli arrivati prima come Karl Herzfeld e Gerhard Dieke furono i suoi insegnanti in America). In connessione con la loro missione di diffondere il verbo o altre responsabilità come insegnanti, i teorici europei scrissero diversi articoli pieni zeppi di informazioni e tennero corsi sulla meccanica quantistica e altri campi della fisica nucleare. Gli studenti presero appunti durante alcuni di questi corsi e più tardi li pubblicarono. Lentamente le lacune nella letteratura teorica cominciarono a colmarsi.

INCONTRI TEORICI A WASHINGTON

Attività un po' più specifiche e limitate dei teorici in questo periodo condussero direttamente al lavoro del tempo di guerra. Nel 1935, un anno di depressione, il fisico americano M.A. Tuve del dipartimento di Magnetismo terrestre della Carnegie Institution fu abbastanza fortunato da avere quell'eccellente risorsa americana, "un po' di soldi". Iniziò una serie di conferenze annuali a Washington sulla fisica teorica. Per organizzarle in primo luogo reclutò l'aiuto di Gamow, poi, dopo che Teller si sistemò a Washington, quello di entrambi. Gli incontri ebbero successo, ma i due assistenti di Tuve erano desiderosi di novità e si stancarono presto dei sentieri battuti. Quando giunse il tempo di pianificare la quarta conferenza, per marzo 1938, suggerirono che fossero invitati sia i fisici teorici che gli astronomi e che l'argomento fosse "Il problema dell'energia stellare". Quasi dieci anni prima, mentre si trovava ancora in Russia, Gamow aveva cominciato ad interessarsi ai meccanismi della produzione di energia nelle stelle e aveva riferito all'Accademia delle Scienze Sovietica di una teoria avanzata da un fisico austriaco e un astronomo inglese secondo la quale l'energia che causa il calore del sole viene prodotta quando brilla, piccoli nuclei si fondono assieme per formare nuclei più grandi alle altissime temperature che si raggiungono all'interno del sole. Bukharin, uno dei funzionari sovietici che Stalin condannò a morte, era tra l'uditorio. Deve aver avuto l'intuizione dell'energia termonucleare, forse delle esplosioni che avrebbe potuto provocare: offrì a Gamow l'uso della centrale elettrica di Leningrado per cercare di riprodurre le reazioni solari. Gamow non pensava che fosse fattibile a quelle relativamente basse temperature che possono essere raggiunte sulla terra e declinò l'offerta. Ma il suo interesse nell'energia delle stelle rimase, e negli USA lo comunicò ad Edward Teller.

Nel 1938 i fisici erano concordi nel ritenere che la produzione di energia nelle stelle poteva essere dovuta ad alcune reazioni di fusione termonucleare ma non sapevano quale.

Quando Teller e Gamow fissarono l'incontro del 1938, la loro idea era che gli astronomi avrebbero raccontato ai fisici tutti i fatti conosciuti sulle stelle, e i fisici avrebbero raccontato agli astronomi tutto ciò che si sapeva sui nuclei. Un buon numero di nati all'estero partecipò alla conferenza: gli astronomi Bengt Stromgren e S. Chandrasekhar; i fisici Teller, Gamow, Bethe, Dieke e Herzfeld; e il matematico John von Neumann i cui ampi interessi scientifici includevano la fisica teorica. Lo scambio di idee fu proficuo, e in pochi mesi alcuni fisici avanzarono una plausibile spiegazione della produzione di energia nelle stelle. La teoria più largamente accettata fu "il ciclo del carbonio" di Bethe, nel quale un atomo di carbonio provoca la fusione di quattro nuclei di idrogeno in uno di elio. Il suo sistematico esame di ogni possibile reazione fu "così completo", secondo Teller, "che nulla di utile poté essere aggiunto al suo lavoro durante il successivo decennio". È questo studio di Bethe ed altri, favorito dall'incontro del 1938, che più tardi stimolò i fisici a tentare di produrre le reazioni termonucleari sulla terra e condusse alla costruzione di armi termonucleari dopo il 1952.

L'ultima conferenza di Washington (la quinta) portò in un'altra direzione. Secondo i piani, c'era l'intenzione di tornare dall'astrofisica ad argomenti più ortodossi: la fisica delle basse temperature; ma quando cominciò il 26 gennaio 1939, Bohr e Fermi lanciarono una granata: parlarono della recentissima scoperta della fissione dell'uranio e della possibilità che fossero emessi neutroni quando avveniva. Come risultato questo meeting si trasformò in un forum per la comunicazione della fissione nucleare e le sue potenzialità per la comunità scientifica. Si era aperta la strada per lavorare sulla reazione a catena e alla costruzione di bombe atomiche e ad idrogeno.

SCIENZA E GOVERNO

Quando la conferenza cominciò, Bohr era in America da soli 10 giorni e aveva parlato solo con i colleghi a Princeton e alla Columbia. Le implicazioni della fissione e il suo significato per la Germania, dove fu scoperta, non erano state ancora del tutto vagliate. La bomba atomica entrava nei sogni solo dei più profetici fisici. Leo Szilard era uno di essi: il giorno prima dell'inizio della

conferenza di Washington era confinato a letto a New York con la febbre alta. Da lì scrisse all'amico e tutore scientifico Lewis L. Strauss, il futuro presidente della Commissione dell'Energia Atomica, per informarlo della scoperta della fissione dell'uranio. Szilard dichiarò che uno degli aspetti della fissione “ che finora non sembra aver catturato l'attenzione di quelli con cui ho parlato... lo vedo potenziali... possibilità... che possano condurre... forse a bombe atomiche. Questa nuova scoperta fa rivivere tutte le speranze e paure che a questo proposito avevo nel 1934 e 1935...”

Meno di tre settimane dopo, il 13 febbraio, Szilard scrisse un'altra lettera a Strauss: “... Ho passato un giorno a Washington col Dr. Teller e un altro a Princeton col Dr. Wigner... Di ritorno a New York andai a vedere Fermi...” L'itinerario di Szilard è interessante. Si è messo in contatto con Strauss, Teller, Wigner (che nel 1935 era tornato a Princeton come Jones Professor di fisica teorica), e Fermi. In quel momento Strauss, il solo di origini americane tra loro, rappresentava il supporto finanziario americano. La capacità intellettuale scientifica era fornita dai tre ungheresi e dall'italiano.

In un certo senso questo era naturale. Gli ungheresi e italiani conoscevano bene i dittatori. Anche se solo Szilard poteva aver considerato la bomba atomica più di un vago spettro per il futuro, Wigner, Teller e Fermi erano anche loro a conoscenza come Szilard sia della spietatezza di Hitler che delle capacità degli scienziati tedeschi. L'idea che la fissione fosse stata scoperta in Germania era profondamente inquietante per loro. E' questa profonda preoccupazione, questa visione di Hitler con una bomba atomica tra le mani, che condusse i fisici verso la politica nella primavera del 1939. Il percorso fu difficile. In America scienziati e politici raramente comunicavano tra loro. Mentre in Europa la maggior parte delle università operava nel quadro del governo, le università americane erano corpi indipendenti; canali di comunicazione tra esse e il governo federale erano quasi del tutto inesistenti, ed efficaci canali stavano per essere aperti.

La storia è stata raccontata molte volte ma vale la pena richiamarla brevemente, poiché col passare degli anni le prospettive mutano. In marzo Fermi approcciò la Marina a Washington e tenne una conferenza a un gruppo di rappresentanti della marina e dell'esercito. Egli non aveva la sicurezza di Szilard nel fare predizioni, e la sua valutazione dei risultati futuri era piena di punti interrogativi.

Il suo resoconto alla marina fu accurato ma cauto e l'incontro fu definito inconcludente. Negli anni successivi Fermi ripeté più volte che non ne venne fuori nulla; ma due uomini al meeting si sentirono in modo diverso. Il capitano Garrett L. Schuyler e Ross Gunn, un giovane fisico proveniente dal Laboratory Research della marina, immediatamente si resero conto dell'importanza della fissione. Schuyler scrisse un riassunto estremamente chiaro delle osservazioni di Fermi, che rimasero segrete per molto tempo (fu parzialmente pubblicato da Lewis Strauss nel suo *Men and Decisions*). Entro tre giorni dal meeting, Gunn aveva preparato un memorandum che illustrava un progetto per un reattore nucleare per la propulsione sottomarina. Sembra ormai accertato che da quell'incontro sorse la prima seria idea dell'uso dell'energia atomica per la propulsione.

Szilard riteneva giustamente che il governo non fosse stato sufficientemente allertato. Su consiglio dell'economista Alexander Sachs, Szilard e Wigner prepararono una lettera rivolta al presidente Roosevelt, e Einstein la firmò. (Sachs, che era interessato agli sviluppi in campo atomico, credeva che Einstein fosse il solo scienziato di sufficiente statura negli USA da essere in grado di ottenere l'ascolto del presidente). La lettera di Einstein era datata 2 agosto 1939, ma non fu ricevuta subito dal presidente. Non fu affidata alle Poste, ma messa nelle mani di Sachs, e prima che Sachs potesse ottenere un'udienza, in Europa scoppiò la guerra. Il presidente era molto occupato, e sembrò ancor meno probabile di prima che la questione ricevesse la giusta attenzione a meno che Sachs non consegnasse la lettera di persona e parlasse con il presidente. Alla fine, all'inizio di ottobre 1939, Sachs diede a Roosevelt sia la lettera di Einstein che una relazione introduttiva preparata da Szilard, e lesse ad alta voce la sua lettera di accompagnamento. "Alex", disse il presidente a Sachs, "cerca di capire se è vero che i nazisti possono farci saltare in aria". I fisici nati in Europa avevano colpito il segno. Fu subito costituito un Comitato Consultivo sull'uranio, ma il totale degli stanziamenti il primo anno, fino a novembre 1940, fu una miseria, solo 6000 dollari.

L'irrisorietà della somma sembra incredibile in retrospettiva, ma non dovrebbe essere preso a misura di ciò che i fisici avevano ottenuto con la loro mossa: gli occhi dell'esecutivo furono aperti sui pericoli e potenzialità dell'energia atomica, e l'esercito e la marina erano presenti nel nuovo Comitato. I canali di

comunicazione tra scienza e governo erano ben stabiliti. Circa un anno dopo il Comitato Consultivo sull'Uranio fu riorganizzato sotto Vannevar Bush e il nuovo Comitato di Ricerca per la Difesa Nazionale, e alcuni scienziati furono aggiunti. La riorganizzazione diede al programma sull'uranio uno status ufficiale nello sforzo di difesa della scienza americana. Nel frattempo l'Europa era crollata sotto l'attacco nazista; la Polonia, l'Olanda, il Belgio, il Lussemburgo e la Francia erano occupate; Mussolini era entrato in guerra per non perdere una quota del bottino; gli occhi del mondo erano volti alla Gran Bretagna, dove era attesa la prossima mossa di Hitler; e l'America si stava preparando ad adottare misure che l'avrebbero coinvolta nella guerra prima ancora che vi entrasse, il Selective Training and Service Act of 1940 (il primo arruolamento in tempo di pace nella storia degli USA) e il Lend-lease Act con la Gran Bretagna (col quale gli USA si impegnavano a fornire qualsiasi articolo di difesa ai paesi alleati).

COLLABORAZIONE E FIDUCIA

Contattare il governo fu il primo contributo politico dei fisici atomici di origini europee. La loro iniziativa di proporre una censura volontaria delle informazioni pertinenti il loro lavoro può ugualmente essere vista come un'azione politica. Dal lato della scienza accadde che l'interesse calasse dopo il primo entusiasmo causato dalle notizie sulla fissione. La reazione a catena sembrava una vaga possibilità per un lontano futuro, e molti pensavano e speravano che le esplosioni atomiche non fossero fattibili. Forse alcuni scienziati americani pensavano che i fisici europei fossero troppo nervosi rispetto alla situazione in Europa, che il diavolo Hitler non fosse così terribile come veniva descritto e che poteva ancora essere fermato, anche se nella primavera del 1939 aveva annesso anche l'Austria e la Cecoslovacchia.

Alcuni fisici americani che si erano impegnati nel lavoro sulla fissione tornarono ai loro precedenti campi di ricerca. Per mesi l'ulteriore esplorazione della possibilità della reazione a catena fu nelle mani di pochi alla Columbia e a Princeton. I capi alla Columbia erano Fermi e Szilard – la visione del futuro di Szilard era troppo chiara per permettergli di restare fermo mentre poteva mettere la sua fantastica mente al lavoro; e per Fermi l'investigazione della fissione significava la ripresa del lavoro che aveva fatto a Roma nel 1934, lo stesso lavoro che aveva portato alla scoperta tedesca. A Princeton, dove la presenza di Bohr aveva suscitato un interesse duraturo sui problemi della

fissione, gli uomini più coinvolti furono il versatile Wigner e il teorico americano John A. Wheeler. Altri europei non erano ancora entrati nel campo. Erano o troppo assorbiti dalla ricerca o, come Teller, esitanti nell'intraprendere un lavoro che avrebbe potuto portare ad armi distruttive.

Lentamente, tra il 1940 e il 1941, più persone furono risucchiate nel lavoro atomico. Rimarchevole fu il gruppo che studiava la separazione degli isotopi di uranio sotto la guida di Harold Urey alla Columbia, e il gruppo all'università della California che cercava di produrre plutonio. (Il plutonio non esiste in natura, ma nel 1940 considerazioni teoriche indicarono che si sarebbe potuto creare a partire dall'uranio sotto bombardamento di neutroni, e che sarebbe stato un materiale più adatto per la costruzione di armi atomiche. Se produrre plutonio era in qualche modo possibile, il grande ciclotrone di Lawrence a Berkeley sarebbe stato il miglior mezzo per farlo.) Ciascun gruppo aveva un membro europeo: il chimico di origini russe Aristid Grosse lavorava con Urey, il fisico italiano Emilio Segrè era nel team californiano. Come collaboratore di Fermi a Roma, Segrè aveva partecipato alla scoperta della radioattività artificiale prodotta dal bombardamento con neutroni e al lavoro coi neutroni lenti. Egli continuò la propria ricerca sulla fisica nucleare come professore dell'università di Palermo finché Mussolini e le sue leggi resero l'Italia un luogo spiacevole dove vivere e lavorare. Quando le leggi fasciste furono promulgate, Segrè stava trascorrendo l'estate negli USA e decise di non fare ritorno a Palermo ma di restare all'Università della California. E' rimasto lì da allora, eccettuati alcuni anni durante la guerra, ed è all'Università della California che lui e l'americano Owen Chamberlain hanno svolto gli esperimenti che dimostrarono l'esistenza dell'antiprotone e che condussero alla concessione congiunta del premio Nobel in fisica per il 1959. Nel 1940, quando il gruppo della California si rivolse al problema di produrre plutonio attraverso il bombardamento del nucleo, Segrè fu una grande risorsa per il team. Qualunque fosse la proporzione tra scienziati nativi e nati all'estero, la stretta collaborazione tra loro fu una caratteristica saliente del progetto atomico fin dal principio. La collaborazione era così stretta che poteva essere definita una simbiosi, così chiusa che non è possibile separare i contributi dei nuovi arrivati da quelli dei nati in America. Un tale grado di collaborazione è inusuale e quasi inconcepibile fuori dall'America. E' vero che i fisici europei che erano giunti all'inizio degli anni '30 (o, come Karl Herzfeld, Sam Goudsmit e George Uhlenbeck, nei tardi '20) avevano fatto molto per stabilire

buone relazioni e per dissipare qualsiasi diffidenza che avrebbe potuto esserci. Ma c'era anche qualcos'altro, profondamente americano. Un esempio può chiarificare ciò che ho in mente.

Quando Fermi arrivò a New York, lasciò in Italia il suo laboratorio, attrezzatura e collaboratori. Sapeva che sarebbe stato difficile iniziare da capo come sperimentale alla Columbia, e stava considerando la ripresa del lavoro teorico. Dal momento che questo si fa "nella quiete della propria cameretta", poteva aiutarlo a evitare ogni sensazione di essere "un estraneo isolato che procede a tentoni" tra sperimentali al lavoro su un progetto in corso. Ma due settimane dopo il nostro arrivo, anche Bohr sbarcò a New York, in viaggio per Princeton, e subito il dipartimento di fisica della Columbia entrò in agitazione con i discorsi sulla fissione. Fermi pensò subito che nel processo della fissione potevano essere emessi dei neutroni, e che se era così, sarebbe stato possibile ottenere una reazione a catena. La prima cosa da fare era accertarsi che questi ipotetici neutroni ci fossero, e ciò richiedeva un esperimento. Uno studente laureato andò da lui e disse che lui aveva dato una mano nel costruire alcune attrezzature per il ciclotrone di John Dunning alla Columbia e sentiva di avere il diritto di poter dire qualcosa sul suo utilizzo. Lui suggerì che Fermi utilizzasse il ciclotrone di Dunning per accertarsi della produzione di neutroni durante la fissione, e Fermi lo fece.

Fermi aveva appena ricevuto il premio Nobel e il suo nome era all'ordine del giorno. In Europa (o almeno in Francia e Italia, i paesi che conosco meglio) se un professore straniero con un premio Nobel fosse entrato in un'università, i colleghi e studenti si sarebbero tolti il cappello e si sarebbero inchinati ma per il resto lo avrebbero lasciato solo ad affrontare le proprie difficoltà. In Europa, ci si aspetta deferenza, in America incoraggiamento e aiuto. Devo ammettere che nel caso di Fermi le circostanze erano favorevoli: il vincitore del premio Nobel era almeno esteriormente modesto, e lo studente era Herbert Anderson, che non era turbato dalla falsa modestia. La collaborazione di Herbert Anderson con Fermi cominciò nel momento in cui Anderson offrì l'uso del ciclotrone di Dunning e durò fino alla morte di Fermi. Anche Dunning si comportò nel tipico modo americano e non fece obiezione agli intrusi, ma diede loro il suo pieno supporto. In effetti, lui e Fermi si misero d'accordo sulla divisione del lavoro: Fermi avrebbe studiato la fattibilità di una reazione a catena nell'uranio naturale,

Dunning avrebbe investigato le proprietà di fissione dell'uranio 235. Il preside George Braxton Pegram diede la sua approvazione e poco dopo la sua collaborazione e guida morale. Fu Pegram che organizzò l'incontro di Fermi con la marina; e fu sotto la guida generale di Pegram e con la sua ripartizione del lavoro effettivo che l'esplorazione della reazione a catena fu perseguita alla Columbia. L'esordio di Fermi in America fu senza asperità.

L'accordo Dunning-Anderson-Pegram-Fermi rappresenta uno dei molti esempi di stretta collaborazione. Là dove gli scienziati americani ed europei collaboravano c'era il medesimo alto grado di accettazione. Poiché il progetto sull'atomica cresceva e molti altri americani ed europei vi aderivano, la cooperazione divenne sempre più importante. I nati all'estero non erano giudicati per i loro accenti o strane abitudini o dal paese da cui provenivano, ma dal loro valore come scienziati. Erano rispettati e spesso avevano ruoli importanti. La determinazione a difendere l'America a tutti i costi spronò i nuovi venuti non meno degli americani, e i nati in Europa possono essere giunti a questa determinazione un po' prima di quanto abbiano fatto i nativi, guidati da emozioni personali più forti. L'immagine del loro paese sotto il potere nazista nel caso di vittoria tedesca era qualcosa che gli americani potevano immaginare solo con difficoltà. Come nazione loro non avevano mai sofferto sconfitte o invasioni da parte di un nemico; non avevano mai vissuto sotto un regime totalitario. Gli europei non dovevano spremersi le meningi per vedere le conseguenze della sconfitta; essi erano sicuri che se i dittatori avessero vinto la guerra gli Stati Uniti sarebbero diventati un paese dominato dal fascismo, anche se tecnicamente gli fosse stato permesso di restare indipendente. E se l'America li avesse traditi, dove sarebbero andati? Non era solo gratitudine verso il paese che aveva offerto loro asilo o orgoglio per la loro nuova cittadinanza, ma anche la paura dei dittatori che li guidava a lavorare ai limiti della loro resistenza fisica e mentale.

La loro nuova cittadinanza arrivò più lentamente di quanto a loro sarebbe piaciuto. I nati all'estero dovevano risiedere almeno 5 anni negli USA prima di poter essere naturalizzati, e accadde spesso che nell'attesa nuove regole per la sicurezza causassero difficoltà agli scienziati europei e i loro collaboratori americani. I tedeschi e italiani che non erano già naturalizzati erano considerati stranieri nemici, e le nuove restrizioni talvolta ostacolarono il loro lavoro. Fermi, per esempio, lavorava a New York e viveva dall'altra parte del fiume Hudson nel

New Jersey; dopo le otto di sera né lui né nessun altro membro della famiglia poteva passare il confine dello stato, e ogni volta che andava in viaggio era costretto ad assicurarsi un permesso dal procuratore di stato. Egli dovette viaggiare molto nei primi mesi dopo Pearl Harbor, come conseguenza del ritmo accelerato assunto dal progetto sull'uranio tutto il lavoro sulla reazione a catena era stato spostato a Chicago. Per sei mesi, finché tutti gli esperimenti poterono essere conclusi a New York e tutti gli uomini e l'attrezzatura spediti a Chicago, Fermi fece la spola tra le due città. Viaggiava per il lavoro connesso alla guerra, ma a causa delle regole di sicurezza non poteva rivelare questo fatto al Dipartimento di Giustizia. Sulla costa del Pacifico, tedeschi e italiani, così come giapponesi dovettero rispettare un precoce coprifuoco. (Nell'ottobre del 1942 il presidente Roosevelt, essendo in corsa per la rielezione, esentò gli italiani dallo status di nemici stranieri).

Bethe aveva dei parenti in Germania e non poté essere autorizzato al lavoro segreto finché non fu naturalizzato nel 1941. Prima di allora fu costretto a lavorare da solo. Dall'Enciclopedia Britannica ottenne informazioni sulle proprietà dell'armatura che rinforza gli scafi e coperte delle navi da guerra e a ciò che imparava applicava le teorie dell'elasticità e delle onde d'urto. Il documento che poi scrisse fu considerato talmente utile per la marina che fu classificato come segreto, ma per mancanza di autorizzazione Bethe non poté vederlo nella sua forma finale.

Questi erano solo episodi. Essi rivelano le probabilmente inevitabili complicazioni che emergono quando le restrizioni causate dalla sicurezza sono imposte ad ogni campo d'attività, non importa quanto sia urgente. In generale, tuttavia, la dimostrazione di fiducia era molto più sorprendente dell'occasionale sospetto o persecuzione.

Mentre si sviluppava una simbiosi tra scienziati americani e di origine straniera, un'altra eccezionale collaborazione emerse lentamente: la collaborazione tra scienza e mondo dell'industria e della tecnologia. In una fase precoce la ricerca dei materiali necessari al progetto giunse fino alle miniere del Congo belga, degli USA e Canada e richiese la cooperazione dell'industria americana. La ricerca fu intrapresa sulla spinta di quello che poteva sembrare un capriccio di Fermi e Szilard: loro volevano un enorme quantità di uranio e grafite, e li volevano di una straordinaria purezza. Non era un capriccio. Fermi e Szilard avevano studiato

vari modi per ottenere una reazione a catena e giunsero alla conclusione che la più promettente era costruire una pila di grafite ed uranio. L'uranio all'epoca aveva una sola applicazione pratica, come agente colorante per le ceramiche. Gli scienziati lo conoscevano poco; le sue proprietà non erano state studiate in modo esaustivo; e nemmeno il suo punto di fusione era stato determinato. La grafite era usata in modo estensivo, come mina nelle matite e come materiale isolante, ma nessuno aveva mai tentato di purificarla al grado richiesto dalle specifiche di Fermi e Szilard. L'ottenimento di abbastanza materiale ad un sufficiente grado di purezza divenne una delle principali preoccupazioni di chi lavorava all'atomica e un fattore limitante del ritmo dei loro progressi. L'approvvigionamento si sviluppò in una delle maggiori operazioni del progetto uranio. Che l'operazione abbia avuto successo e alla fine colmasse tutti i bisogni è dovuto alla buona volontà e dedizione delle industrie coinvolte. La maggior parte del contributo industriale, tuttavia, doveva venire più avanti.

DOPO PEARL HARBOR

Questi straordinari aspetti del progetto, fiducia negli scienziati di origine straniera, simbiosi tra scienziati americani ed europei e collaborazione tra scienza ed industria aumentarono enormemente dopo Pearl Harbor, al quale seguì il giorno seguente la decisione del governo di fare uno sforzo decisivo per produrre energia atomica. Una volta che l'America fu entrata in guerra, gli scienziati, mettendo da parte gli iniziali scrupoli, interruppero i loro occupazioni del momento, abbandonarono le aule, e si affrettarono a raggiungere uno dei laboratori dove si faceva lavoro di guerra. Poiché il progetto uranio si stava espandendo in modo enorme in quel momento, la gran parte si riversò su di esso. Infatti, molti affluirono a Chicago, dove tutto il lavoro sulla reazione a catena era stato spostato. Per molti, questo lavoro fu l'aspetto più affascinante del progetto atomico, la parte che era ancora nel campo della ricerca scientifica fondamentale, mentre le altre parti erano sempre al confine con la tecnologia. Manteneva tutta l'emozione e il fascino di un viaggio alla scoperta di una terra molto pericolosa e assai promettente. La visione della terra era chiara, ma il percorso per raggiungerla lo si conosceva solo grosso modo, e i viaggiatori avrebbero dovuto trovare la loro strada passo dopo passo, basando la scelta di ciascun passo su ciò che avevano trovato poco prima.

Per il lavoro sulla reazione a catena fu stabilito un nuovo progetto all'Università di Chicago, il Laboratorio Metallurgico. Qui la proporzione numerica tra europei di nascita e nativi scese al minimo. Tuttavia gli europei erano impassibili. Per ragioni di sicurezza, nessuno di essi poté essere nominato direttore del laboratorio, così la scelta cadde su un premio Nobel americano, il fisico Arthur H. Compton, che era membro della facoltà di Chicago. Ma Fermi rimase il capo del lavoro di costruzione della pila, e lui, Szilard e Wigner formarono una squadra eccezionale: Szilard buttava fuori idee; con la sua intuizione pratica Fermi le trasformava in teorie grezze che servivano nell'immediato a guidare gli esperimenti; e Wigner, più paziente e rigoroso, le perfezionava in teorie matematicamente cogenti che avrebbero resistito alla prova del tempo. Al culmine dell'attività, centinaia di americani lavoravano con loro o sulle fasi parallele del programma della reazione a catena.

Fu sotto la guida di Fermi che il 2 dicembre 1942 la pila atomica sotto le tribune del campo Stagg dell'Università di Chicago erogò per la prima volta nella storia energia atomica controllata. Il ruolo di Wigner quel giorno, il ruolo del quale fu più orgoglioso, fu come fornitore di Chianti per il brindisi. Fu con grande lungimiranza, disse più tardi, che egli comprò la famosa bottiglia prima che i vini italiani scomparissero dai negozi americani.

L'energia primaria di Wigner fu diretta a progettare grandi pile atomiche di scala industriale, una enorme estrapolazione dalla rudimentale pila di Fermi. Questo salto fu necessario. La pila di Chicago era solo un esperimento che provava che la reazione a catena era fattibile e l'energia atomica sarebbe stata disponibile per attività pacifiche in futuro. Ma alla fine del 1942, l'America, profondamente coinvolta nella guerra, voleva delle armi. E c'era ancora il timore che la Germania potesse essere avanti agli Stati Uniti nella ricerca atomica. Una piccola pila sperimentale non era abbastanza. Il possibile ruolo di una grande pila atomica era implicato nei risultati delle indagini condotte a Berkeley da un gruppo che includeva Emilio Segrè. All'inizio del 1941 il gruppo stava cercando di produrre il plutonio la cui formazione a partire dall'uranio 238 era stata postulata teoricamente. Presto non solo questo nuovo elemento fu ottenuto, ma piccole quantità furono separate e le sue proprietà studiate. Gli scienziati di Berkeley conclusero che il plutonio sarebbe stato un eccellente materiale per delle bombe se prodotto in quantità sufficienti e che il modo migliore per

produrlo era con grandi pile atomiche, se si provava che le pile potevano funzionare.

L'operazione riuscita della pila atomica a Chicago fece cadere diversi "se" nel progetto uranio, e prima di questo successo, mentre le incertezze erano ancora opprimenti, tutti gli occhi erano puntati in attesa su Chicago come su una prova cruciale. Sembrava impossibile fare previsioni e prendere decisioni prima di sapere il risultato della pila, nonostante vari tentativi altrove. Un tentativo fu fatto a Berkeley, dove nell'estate del 1942 Robert Oppenheimer riunì un gruppo di teorici per studiare la fisica di una bomba. Erano uomini d'alto calibro, inclusi gli europei Hans Bethe, Edward Teller e Felix Bloch. Il loro obiettivo era di fare una stima realistica della quantità di materiale fissile necessario per una bomba, sebbene i dati sperimentali sui quali basare i loro studi fossero scarsi. Le ricerche sul plutonio e l'uranio 235 erano ancora fatte su quantità infinitesimali, e l'indagine sulla modalità di fissione era un processo lento e meticoloso.

L'estate ed autunno 1942 furono davvero un periodo di grande incertezza. E' quindi sorprendente che in quei mesi si prendesse la decisione di iniziare la produzione, con un atto di immensa fede nella scienza e negli scienziati.

ESERCITO, INDUSTRIA E SCIENZIATI EUROPEI

Nell'estate 1942, il Corpo degli Ingegneri iniziò a prendere in mano il controllo del progetto uranio e formò un'unità speciale a tale scopo, che chiamò Manhattan Engineer District. Il settembre seguente il generale Leslie Groves ne fu messo a capo. Anche prima della sua nomina, l'esercito mostrò una non comune fiducia nei "nemici-stranieri" scienziati, come quando mise il chimico premio Nobel James Frank in una posizione di primo piano.

Frank, la cui coraggiosa presa di posizione contro la discriminazione razziale di Hitler era nota a tutto il mondo scientifico, per diversi anni era stato alla facoltà dell'università di Chicago. Era un uomo di una tale provata sincerità, che nessuno che lo conosceva poteva avere il minimo dubbio della sua devozione all'America. Ma non era conosciuto dall'esercito, e Arthur Compton si aspettava un rifiuto quando suggerì Frank per il posto di capo della divisione chimica del Laboratorio Metallurgico. Ma l'esercito accettò Frank sulla parola di uomini che lo conoscevano, senza passare attraverso la lunga procedura di un nulla osta regolare.

La fiducia del generale Groves fu anche più notevole. Fece la sua prima visita al Laboratorio Metallurgico il 5 ottobre 1942 e incontrò circa una quindicina degli uomini più importanti di Compton. “Tra essi” scrive nel suo libro *Now it can be told*, “c’erano due premi Nobel [oltre ad Arthur Compton], Enrico Fermi e James Frank, assieme ai brillanti fisici ungheresi Eugene Wigner e Leo Szilard e [l’americano] dr. Norman Hilberry, assistente di Compton”. E’ significativo che Groves non menzioni altri uomini per nome all’incontro. Forse l’acuto senso del rango che domina l’esercito lo condusse ad attribuire eccessiva importanza ai premi Nobel. Forse si sentì come se avesse trovato tre generali in un’unità così piccola che al momento poteva essere ospitata in un palazzo dell’università. Alla fine dell’incontro se ne andò con una grande opinione delle conquiste scientifiche del gruppo di Chicago. “Era ovvio che non sarebbe stato necessario un ulteriore potenziamento in una qualsiasi area scientifica, e che l’organizzazione esistente era più che adeguata come base per eventuali sviluppi...”

Non ci sono prove che il generale Groves abbia mai messo in discussione l’opportunità di mantenere gli “stranieri nemici” già presenti sul progetto o di assumerne altri. La sua fiducia si dimostrò del tutto giustificata; ci doveva essere una spia atomica di origine tedesca nel progetto, Klaus Fuchs, ma era membro della missione britannica al progetto americano, non un immigrato o residente negli Stati Uniti.

La fiducia del generale Groves negli scienziati, sia nativi che di origine straniera, deve essere stata più grande di quanto lui stesso pensasse. In un documentario inglese sulla bomba atomica, più di vent’anni dopo essere stato posto a capo del progetto Manhattan, dichiarò che prima che la bomba fosse testata non aveva mai valutato le possibilità di successo sopra il 60%. Ma agì sempre come se avesse completa fiducia nel risultato. I fatti parlano da soli: quando assunse il controllo del progetto, Fermi, Szilard, Wigner e i loro collaboratori a Chicago stavano ancora aspettando il materiale col quale costruire la pila atomica e non era provato che la reazione a catena fosse fattibile. Se la pila funzionava, grandi pile atomiche avrebbero alla fine prodotto plutonio in quantità, ma per il momento il plutonio veniva creato con il ciclotrone di Berkeley solo in quantità infinitesimali. Alcuni metodi per la separazione industriale dell’uranio 235 dal 238 si stavano studiando, ma nessuno sembrava del tutto affidabile, e i minuscoli

campioni di uranio 235 fino a quel momento prodotto erano solo di valore scientifico. Al vertice di queste incertezze, gli scienziati impegnati nel progetto dissero che le loro valutazioni sulla quantità di materiale fissile per una bomba erano accurate solo entro un fattore 10. Il generale Groves scrive: “ciò significa, ad esempio, che se stimavano che noi avremmo avuto bisogno di un centinaio di libbre (circa 45 kg) di plutonio per una bomba, la corretta quantità poteva essere una qualunque tra 10 e 1000 libbre (tra 4,50 kg circa e 453 kg).

Questa era la situazione quando il generale Groves assunse il comando, e tuttavia procedette subito con i piani per la produzione industriale sia dell'uranio 235 che del plutonio. L'incontro con gli scienziati di Chicago lo aveva impressionato.

Molte industrie erano già entrate in scena prima dell'estate del 1942. Erano state coinvolte principalmente nell'estrazione, trattamento e raffinazione dell'uranio e nel raffinamento della grafite. Una volta che Groves ebbe iniziato a mettere in atto i suoi piani, il loro numero moltiplicò.

Nell'autunno del 1942 si ebbe bisogno di un'altra industria per la costruzione delle pile e la scelta cadde su E.I. Du Pont de Nemours. La loro accettazione definitiva del compito, dopo molte esitazioni, è un buon esempio della fiducia dell'industria nella scienza.

La prima reazione della Du Pont dopo essere stata contattata e informata tra fine ottobre e in inizio novembre fu che “l'intero progetto sembra oltre le capacità umane”, secondo Groves. Alla fine di novembre un gruppo di uomini della Du Pont fu riunito in un comitato di esame e portato ad incontrare gli scienziati a Berkeley e a Chicago. Tra coloro coi quali parlarono c'era Arthur Compton, che nel rispondere al loro bombardamento di domande citò cifre calcolate da Fermi e forse opinioni di Wigner e Szilard. Come lo stesso Compton scrisse nel suo libro *Atomic Quest*, gli uomini della Du Pont “erano preoccupati anche dell'affidabilità dei suggerimenti dati da emigrati di recente arrivo”. Compton non disse direttamente che Fermi era a posto – forse perché per un lungo periodo lui stesso era stato incerto se fidarsi di Fermi – ma rispose che aveva rifatto i calcoli di Fermi in modo indipendente e che aveva trovato gli stessi risultati.

La Du Pont esitava ancora. Ciò che poté farli decidere alla fine fu vedere i fisici al lavoro. Il 2 dicembre, su invito di Compton, C. H. Greenewalt della Du Pont fu testimone l'esperimento della pila di Fermi e per primo controllò la produzione di

energia atomica. Greenewalt, che anni dopo doveva diventare presidente della Du Pont, fu veramente colpito dalla competenza di Fermi e dalla performance degli scienziati di Chicago come gruppo. Rimanevano ancora molte domande. Sebbene la fattibilità della reazione a catena fosse provata, non era progredita la conoscenza ingegneristica su come costruire pile produttive; né si poteva dire con certezza se sarebbe stato possibile fare una bomba anche se il plutonio fosse stato disponibile in quantità. Ma gli scienziati erano ottimisti e gli uomini della Du Pont giunsero a fidarsi del giudizio degli scienziati, anche di quelli di origini straniere e dell'accuratezza delle loro predizioni. La Du Pont si accordò per la costruzione delle pile di Hanford senza scopo di lucro, e il contratto con il governo stabilì il diritto fisso ad un dollaro. L'ironia è che alla fine della guerra alla Du Pont fu pagato il suo dollaro, ma poiché il tempo menzionato nel contratto non si era esaurito, alla compagnia fu successivamente richiesto di rendere un terzo del suo dollaro.

PRODUZIONE

Il 1943 vide l'inizio dell'ultima fase del programma atomico, la produzione. Questa è la fase che l'Europa non poteva eguagliare –balzare direttamente dagli esperimenti di laboratorio ad immensi impianti industriali, prima ancora che i piccoli esperimenti fossero completati; la decisione di tentare diversi approcci e onerosi processi su larga scala per vedere quale avrebbe funzionato meglio; e l'improvvisa moltiplicazione di scienziati, ingegneri, tecnici, militari e uomini d'affari necessari per trasformare la ricerca atomica in un enorme programma d'urto. Le nazioni europee non avevano il denaro, l'ampia visione o la fiducia che era necessaria, né avevano la concentrazione di cervelli. Le teste migliori erano emigrate. E' vero che l'Europa aveva cominciato con un vantaggio: la scienza europea viveva e si sviluppava sotto l'egida del governo, mentre negli Stati Uniti del 1939 scienza e governo difficilmente sapevano come parlarsi l'un l'altro. Fu un tipico risultato americano che in breve tempo scienza e governo stabilissero eccellenti mezzi di comunicazione e una piena comprensione tra uomini saggi che si rispettavano reciprocamente.

Per raggiungere la produzione, non solo il generale Groves moltiplicò il numero di industrie coinvolte, ma ordinò anche la costruzione di tre città atomiche. Le pile di produzione avrebbero dovuto essere costruite a Hanford, nello stato di Washington; la separazione dell'uranio 235 dal 238 avrebbe avuto il luogo

d'elezione ad Oak Ridge, in Tennessee; e a Los Alamos, New Mexico, avrebbe avuto la responsabilità di costruire la bomba. La primavera ed estate del 1943 vide l'esodo di scienziati dai laboratori di città e personale industriale proveniente da impianti di tutto il paese verso questi tre siti segreti.

L'incarico di Los Alamos fu il più critico, quello che avrebbe di certo richiesto un grande quantità di cervelli e una stretta collaborazione con tutte le altre parti del progetto e con l'esercito. Per il posto di direttore della ricerca a Los Alamos il generale Groves scelse Robert Oppenheimer. Oppie, che si doveva dimostrare uno dei beni più grandi del progetto Manhattan, aveva ascendenze e gusto europei ed aveva passato diversi anni in Europa dove incontrò e imparò ad apprezzare molti dei futuri immigrati scienziati. Forse a causa di ciò, o per altre ragioni, dei tre siti segreti Los Alamos fu quello con la maggiore concentrazione di talento europeo.

Szilard rimase a Chicago. Wigner viaggiava tra Chicago e Oak Ridge. Fino all'estate del 1944 Fermi mantenne la sua residenza a Chicago e faceva viaggi ad Handford, Los Alamos e Oak Ridge per consigliare e assistere durante tutte le fasi della ricerca; in seguito raggiunse lo staff di Los Alamos come direttore associato della ricerca e capo di divisione. Von Neumann, essendo un matematico versatile ed un fisico, era impegnato in diversi altri progetti e dedicava a Los Alamos solo parte del proprio tempo. Per Felix Bloch la vita nella mesa di Los Alamos, sotto lo stretto regime militare, fu difficile da affrontare e presto lasciò per unirsi al laboratorio di ricerca sulle onde radio a Harvard. Ma Hans Staub, Emilio Segrè, Hans Bethe, Bruno Rossi, Edward Teller, Victor Weisskopf e Stan Ulam rimasero a Los Alamos dall'inizio fino a ben oltre la fine della guerra. Niels Bohr, che non fu mai un immigrato o un residente negli USA, faceva visite frequenti a Los Alamos, elargendo consigli e ispirazione e contribuendo molto al prestigio del gruppo. Nel 1944 il contingente europeo era cresciuto considerevolmente grazie all'arrivo della missione britannica della quale Bohr era membro. Essa includeva, oltre ad un paio di veri esemplari britannici, svizzeri, polacchi, tedeschi, danesi e la moglie russa di uno scienziato (ma il lavoro della loro missione non è considerato in questo resoconto).

Sembrava che gli europei stessero tracimando dalla mesa e che il cattivo inglese fosse la lingua dominante. In realtà gli americani erano la maggioranza ma non così pittoreschi o vistosi. Il generale Groves deve aver avuto gli europei in mente

quando ha detto di aver commentato “con grandi spese abbiamo riunito qui la più grande collezione di squinternati mai vista”. Il più equanime Henry Smyth di sicuro includeva l’intera comunità scientifica di Los Alamos, americani così come europei, quando nella sua famosa relazione menzionò “la straordinaria galassia di stelle scientifiche raccolte in questa mesa del New Mexico. In *The New World, 1939-1946*, la storia ufficiale del progetto atomico, c’è una pagina con quattro fotografie con la didascalia “I quattro scienziati di Los Alamos”: sono Hans Bethe, Enrico Fermi, John von Neumann e George Kistiakowsky, il chimico di origini russe che arrivò in questo paese a metà degli anni ’20, fece degli esplosivi il suo campo d’elezione e in anni recenti fu consulente scientifico per il governo. E’ chiaro che le fotografie non furono scelte a caso ma furono proposte per sottolineare il contributo degli scienziati di origine europea.

Quando il laboratorio di Los Alamos fu riorganizzato per l’ultima volta durante la guerra, solo tre delle sue sette divisioni furono messe al comando di scienziati nativi americani. Una fu posta sotto il comando congiunto di un chimico americano e dell’esperto di metallurgia britannico Cyril Smith. Le tre restanti furono dirette da Bethe, Fermi e Kistiakowsky. Altri europei furono leader di gruppo o occupavano posizioni delicate.

Delle due divisioni nelle mani di fisici europei della migrazione culturale quella di Bethe fu la prima ad essere stabilita e quella dal campo di applicazioni più ampio. Non c’era precedente esperienza tecnica per quanto riguarda le bombe atomiche e la parola “bomba” era l’unico legame tra atomico e armi convenzionali. Tutte le altre caratteristiche delle bombe atomiche, dimensione, materiali utilizzati e mezzi di detonazione erano del tutto diverse da quelle convenzionali e per molti aspetti sconosciute. Non c’era possibilità di ottenere informazioni da un’esplosione su piccola scala, poiché a meno che una quantità di materiale fissile non sia di massa critica, vale a dire grande come una bomba, non esplose per nulla. La divisione di Bethe doveva ricavare informazioni dai risultati degli esperimenti su quantità infinitesimali di materiale e fare previsioni per una bomba reale. Victor Weisskopf fu un capogruppo in questa divisione.

La divisione di Fermi, che fu costituita all’inizio del 1944 quando si trasferì a Los Alamos, fu chiamata Divisione Sviluppo Avanzato. In effetti era un’unità di problem solving. Gli altri gruppi le passavano sia i problemi difficili che non quadravano nel loro lavoro, sia i “bambini problematici” che non potevano

maneggiare – uomini che sotto la pressione del lavoro e lo stress della vita governata dal regolamento militare avevano sviluppato personalità difficili. Uno di questi era Edward Teller. La sua mente non conformista rispondeva più alla sfida di ciò che sembrava impossibile che alle domande di ciò che era sulla via della soluzione, più alla chiamata della bomba all'idrogeno che ai problemi della bomba atomica. Sotto Fermi, che era ugualmente attratto dall'ignoto scientifico, Teller poté esplorare a proprio piacimento il nuovo campo della fisica termonucleare. Ma questo è parte di una storia che arrivò dopo.

Una seria situazione di stallo a Los Alamos nel 1944 fu capire come innescare l'esplosione di una bomba al plutonio. Gli studi su campioni di plutonio e considerazioni teoriche indicavano che il metodo a cannone – sparare ad una massa di materiale fissile – avrebbe funzionato bene in una bomba all'uranio, ma non in una bomba al plutonio. Se non fosse stato trovato un altro metodo il plutonio non si sarebbe potuto utilizzare come materiale per delle armi. L'unica speranza era raggiungere l'implosione, lo scoppio verso l'interno di qualche sostanza esplosiva che avvolgeva la bomba, ma questa speranza era assai debole alla fine del 1943. Il "padre dell'implosione" era l'americano Seth Neddermeyer che nel 1943 propose il metodo dell'implosione per far detonare le bombe al plutonio. Nel febbraio del 1944 Kistiakowsky fu convinto ad unirsi allo staff di Los Alamos con lo scopo specifico di procedere per l'implosione. Il capo della divisione sperimentale, Robert Bacher, gli prestò quattro capigruppo, tra i quali c'era l'italiano Bruno Rossi, che era stato professore di fisica all'università di Padova finché le leggi fasciste non lo avevano costretto ad andarsene. A Los Alamos Rossi doveva ottenere i primi risultati incoraggianti sull'implosione. Ma il padre spirituale del programma implosione, l'uomo senza il quale l'intero programma avrebbe potuto essere abbandonato, fu, naturalmente, un ungherese. Durante le sue visite a Los Alamos, John von Neumann spinse l'idea dell'implosione, suggerì l'uso di lenti esplosive (per dirigere le onde prodotte dall'esplosione verso il materiale al centro della bomba), contribuì con la progettazione e il calcolo di queste lenti, e sempre infuse fiducia nella soluzione del problema. Il suo amico e conterraneo Edward Teller gli diede una mano prevedendo alcuni vantaggi del metodo dell'implosione. L'effettivo lavoro sui problemi pratici, i test eseguiti giorno per giorno e le approssimazioni per raggiungere la soluzione finale, rimanevano il compito di Kistiakowsky e della sua divisione.

Durante la produzione gli scienziati europei occuparono uno spazio molto piccolo in quello che è stato chiamato l'impero tentacolare del generale Groves e non erano che una piccola frazione della sua popolazione. Ma erano una minoranza molto influente. E' difficile immaginare il progetto atomico senza di loro, senza la correlazione tra teoria ed esperimento che i primi arrivati avevano promosso, o la caparbia che Szilard, Wigner e Fermi mostrarono nei primi anni dopo la scoperta della fissione, quando essi si impegnarono nella ricerca che altri ritenevano poco promettente, senza la loro dedizione e duro lavoro, la loro leadership intellettuale e la loro fiducia nel risultato finale del progetto e il suo potere di porre fine alla guerra. D'altra parte, è ancora più difficile immaginare un gruppo di scienziati di origini straniere raggiungere lo stesso grado di successo nell'isolamento, fuori dal grande complesso dell'industria americana, senza la guida di uomini come Compton e Oppenheimer e senza la collaborazione di centinaia di scienziati americani, i giovani così come i maturi, gli oscuri così come gli importanti.

Un commento molto significativo venne da uno scienziato tedesco, uno di quelli catturati dalla missione Alsos alla fine della guerra. Allo scopo di interrogatorio, il gruppo fu trasportato a Farm Hall in Inghilterra, che era stata accuratamente preparata per il loro arrivo con diversi microfoni nascosti. (I tedeschi avevano considerato questa possibilità e la scartarono. Werner Heisenberg disse: "Microfoni installati?... Non credo conoscano i veri metodi della Gestapo; sono un po' vecchio stile da questo punto di vista") Tra le opinioni registrate di nascosto circa la bomba atomica, ce n'è una del Dr.H. Korsching: "Ciò mostra in ogni caso che gli americani sono capaci di una vera cooperazione su una scala spaventosa. Questo sarebbe stato impossibile in Germania. Ognuno diceva che l'altro era insignificante..."

UNA SECONDA FASE DI ATTIVITA' POLITICHE

Non molto prima della fine della guerra, gli scienziati di origine straniera furono completamente coinvolti in una seconda fase delle attività politiche. In questa più che nella prima essi condivisero l'iniziativa, la pianificazione e l'azione con altri scienziati americani e non, estendendo il loro campo d'azione su di uno spettro geografico più ampio. (i fatti di questo periodo e la conseguente esplosiva emersione di un "movimento degli scienziati atomici" immediatamente dopo Hiroshima è descritto in *A Peril and A Hope* di Alice Kimball Smith).

La preoccupazione per l'uso della bomba e le sue conseguenze ha preceduto di molti mesi la certezza che si sarebbe riusciti a farla. Uno dei primi a rivolgere grande attenzione alle implicazioni dell'energia atomica e ad esprimere le proprie idee sistematicamente fu Niels Bohr. E' probabile che le sue idee siano andate lontano e abbiano influenzato altri scienziati, sebbene alcuni di loro ignorassero di venir influenzati. Bohr fece di più che affrontare discussioni con colleghi scienziati; nella primavera del 1944 cercò e ottenne un colloquio con Churchill, e il luglio seguente passò più di un'ora col presidente Roosevelt. Mentre non fu in grado di parlare a lungo con Churchill, la sua conversazione con Roosevelt fu più soddisfacente; presentò al presidente il suo punto di vista sulla necessità di un controllo internazionale dell'energia atomica e la necessità di informare i russi del nostro programma atomico.

Alla fine del 1944 alcuni scienziati cominciarono a formulare i propri pensieri in rapporti di vario genere. Ansietà ed agitazione aumentarono all'inizio del 1945 quando divenne evidente che era urgente una ponderata pianificazione: da una parte c'erano pochi dubbi a quel punto che noi avremmo costruito una bomba: dall'altra, di fronte allo sgretolamento della resistenza tedesca, divenne sempre più improbabile che i tedeschi avrebbero usato armi atomiche contro il nostro paese. In effetti, a metà aprile 1945, la missione Alsos fu in grado di accertare che gli scienziati tedeschi avevano da tempo abbandonato il lavoro per la produzione di energia atomica.

Alsos era un'unità di intelligence scientifica al comando del generale Groves, e il suo nome è la parola greca che significa "boschetto" (grove). Come molti altri gruppi di intelligence, Alsos fece uso di uomini nati e cresciuti in Europa. Il suo capo scientifico per le operazioni in Francia e Germania era il fisico olandese Sam Goudsmit, che venne negli USA nel 1927 per unirsi alla facoltà dell'università del Michigan e che stava lavorando sul radar al Radiation Laboratory quando fu reclutato per Alsos. Un altro membro era l'astronomo Gerard Kuiper, anche lui di origini olandesi, che emigrò negli USA nel 1933 e prima e dopo la guerra passò diversi anni all'università di Chicago. Dalla Francia, dove aveva istituito il suo quartier generale, Alsos passò in Germania sulla scia dell'avanzata alleata. Goudsmit, che conosceva personalmente diversi fisici tedeschi, aiutò ad individuarli ed interrogarli. Solo allora, circa tre settimane prima della resa della Germania, noi imparammo che i nostri timori di armi atomiche tedesche erano

stati infondati. In realtà, dato che Alsos era una missione segreta e che l'esercito era estremamente compartimentalizzato, pochissime persone negli Stati Uniti potevano sapere di Alsos e del suo risultato. Dubito fortemente che la conoscenza delle sue scoperte potesse essere un motivo per l'azione politica degli scienziati atomici. Ma la tendenza degli eventi bellici li spronarono. Nei primi mesi del 1945 Hanford e Oak Ridge erano sotto una crescente pressione per produrre i materiali e Los Alamos si stava preparando per la prova finale ad un ritmo accelerato. Al Laboratorio Metallurgico, dopo l'esperimento riuscito della pila atomica, le richieste di lavoro erano un po' calate e lì più che altrove furono rivolti più tempo e una approfondita riflessione alle politiche atomiche, sebbene opinioni e suggestioni arrivassero da svariate università e laboratori.

C'era tre considerazioni di primaria importanza. Avevamo intrapreso lo sviluppo di armi atomiche perché eravamo preoccupati che la Germania potesse crearle prima di noi, ma ora la Germania era sul punto di arrendersi e la guerra contro il Giappone rischiava di protrarsi a lungo. Potevamo, quindi, usare le atomiche contro il Giappone? Che le usassimo o meno, come avremmo dovuto comportarci con l'energia atomica in tempo di pace sia a livello nazionale che internazionale? Gli uomini di governo non sembravano sufficientemente informati sulle implicazioni dell'energia atomica, perché non si avvalevano della conoscenza degli scienziati, perché gli scienziati erano tagliati fuori dall'elaborazione della politica atomica?

Nel discutere queste questioni e formulare delle repliche, Leo Szilard, James Franck e Eugene Rabinowitch emersero come leader. Leo Szilard, un buon profeta, ma un individualista e secondo i suoi amici un amante dell'intrigo, partì da solo, combattendo lungo sentieri tortuosi, procurandosi l'aiuto di varie persone. Nel 1939 era stato preoccupato perché sentiva che il governo degli Stati Uniti non era informato delle potenzialità militari dell'energia atomica. Ora che queste potenzialità erano ormai una realtà, era ansioso di dare al governo il beneficio dei propri consigli. I suoi progressi furono ostacolati dalla morte del presidente Roosevelt, il 12 aprile e dal fatto che il successore di Roosevelt, il presidente Truman, era stato tenuto completamente all'oscuro del progetto atomico. Alla fine Szilard parlò con James Byrnes, pochi giorni prima che Byrnes diventasse segretario di stato, ma l'incontro non fu un successo.

Nel frattempo, Arthur Compton stava conducendo sondaggi d'opinione ed organizzando comitati di studio. Il più attivo era il Comitato sulle Implicazioni Politiche e Sociali dell'Energia Atomica, capeggiato da James Franck. Quando Arthur Compton chiese a Franck di unirsi al Laboratorio Metallurgico nel 1942, Franck mise come condizione che se e quando l'uso della bomba venisse considerato gli sarebbe stato permesso presentare il proprio punto di vista ai responsabili politici. Molto più calmo di Szilard e più disponibile a soppesare le opinioni diverse, Franck discusse le questioni con svariati scienziati nel laboratorio, poi elaborò un memorandum con l'aiuto di Eugene Rabinowitch. Rabinowitch aveva già, da parte sua, tentato di esprimere le opinioni degli scienziati atomici nel novembre 1944, quando aiutò a stendere un documento conosciuto come il rapporto Jeffries, intitolato "Prospetto di Nucleoni". (Il comitato responsabile della preparazione del rapporto consisteva di sei membri, oltre al presidente Zay Jeffries. James Franck ed Enrico Fermi ne erano membri; Rabinowitch no). Ora Franck e Rabinowitch prepararono un rapporto che consigliava il governo di non usare la bomba atomica contro il Giappone senza preavviso, sulla base del fatto che una simile azione ci avrebbe mostrato al mondo sotto una cattiva luce, precipitato in una corsa agli armamenti e pregiudicato il controllo internazionale dell'energia atomica. Il cosiddetto rapporto Franck fu firmato da sette scienziati, tre dei quali erano europei: Franck, Rabinowitch e Szilard.

E' difficile dire se questi sforzi politici ebbero un qualche immediato impatto sul governo. I colloqui di Bohr con Churchill e Roosevelt non riuscirono a portare i risultati decisivi che lui aveva sperato. Alcune delle molte relazioni spedite a Washington furono accantonate prima di raggiungere i decisori, e non si sa chi lesse le altre o quanta attenzione abbiano ricevuto. Tuttavia le attività degli scienziati durante l'ultima parte della guerra furono importanti per due motivi: primo, la loro dettagliata pianificazione facilitò la transizione dall'organizzazione del lavoro atomico del tempo di guerra al vasto programma di ricerca e partecipazione industriale del tempo di pace. (Fermi e Szilard furono tra i primi a valutare e sottolineare l'importanza industriale dell'energia atomica.) Secondo, i loro rapporti, incluso il memorandum che Bohr preparò per il suo colloquio con Roosevelt, costituiscono la prima formulazione delle idee che dovevano essere sostenute, dopo la guerra, da coloro che aderirono al movimento degli scienziati atomici.

Inoltre, l'appello per il libero scambio di informazioni con le altre nazioni, che fu reiterato nella maggior parte dei memorandum, era stato ascoltato con risultati eccellenti e la predizione che senza un controllo internazionale ci saremmo lanciati in una corsa agli armamenti si è avverato ad un tale grado che era imprevedibile nel 1945.

Sebbene molte persone fossero coinvolte nelle prime riflessioni e formulazioni di idee, i ruoli principali assunti dagli scienziati di origine europea, la loro chiara visione e le fatiche, sono stati di indubbia importanza.

LA DECISIONE DI USARE LA BOMBA

Sulla necessità di controllo dell'energia atomica dopo la fine della guerra tutti gli scienziati furono d'accordo, ma sull'uso della bomba in tempo di guerra ci fu disaccordo. Molti hanno visto nella nuova arma solo la nostra possibilità di finire la guerra e porre termine all'enorme perdita di vite da entrambe le parti. Il popolo americano era stanco. La terribile tensione dei lunghi, deprimenti anni dell'avanzata nazista in Europa e le perdite alleate nel pacifico erano ancora presenti, sebbene le fortune della guerra fossero cambiate; la crudele lotta col Giappone non dava segni di rallentamento e c'era l'attesa di uno sbarco nelle isole giapponesi, che avrebbe significato un'enorme moltiplicazione delle perdite e dei feriti.

Nella primavera del 1945 la bomba atomica era quasi pronta. Non era stata testata, ma gli strateghi si stavano preparando a decidere come utilizzarla al meglio per terminare la guerra. All'inizio di maggio, quattro scienziati furono nominati a formare un gruppo di esperti scientifici per assistere il neo formato Comitato ad Interim del Dipartimento di Guerra di cui il Ministro della guerra Henry L. Stimson era il presidente. Tre dei quattro erano nativi americani: Arthur Compton, Robert Oppenheimer e Ernest Lawrence. Un membro era di origini italiane: Enrico Fermi. La sua nomina nel gruppo di esperti mi sembra un grande atto di fiducia da parte del governo verso uno dei tanti ai quali aveva dato asilo. In verità, Fermi era uno dei meglio informati sull'energia atomica e la sua conoscenza era fondamentale, derivando da oltre 10 anni di ricerca, più della metà prima della nascita del progetto americano. In verità, nessuno avrebbe potuto ottenere la sua conoscenza o intuizione se non da lui. Ancora, era una questione diversa dargli la possibilità di dire la sua, comunque probabilmente

non una gran voce, in una delle più cruciali decisioni che il nostro paese ha mai dovuto affrontare.

Al gruppo di esperti fu chiesto di esaminare una proposta specifica del rapporto Franck: che la bomba fosse utilizzata in una dimostrazione tecnica su un terreno desolato o un'isola deserta, al cospetto di rappresentanti delle Nazioni Unite. Gli esperti discussero i modi possibili di preparare una tale dimostrazione, ma si sentirono obbligati a scartarle tutte. Non solo considerarono la possibilità che la bomba potesse fare cilecca, produrre un'esplosione debole o dimostrarsi un completo disastro, ma essi avevano anche dei dubbi che una dimostrazione in un luogo desolato avrebbe prodotto segni di devastazione sufficientemente drammatici da shockare la nazione giapponese fino a condurla alla resa. (il Trinity test nel deserto di Alamogordo un mese dopo confermò questa opinione: nemmeno gli scienziati che assistettero al test furono in grado di anticipare la tragedia di Hiroshima.) La conclusione riluttante del gruppo di esperti fu: "... suggeriamo che una dimostrazione tecnica è improbabile che faccia terminare la guerra; non c'è alternativa accettabile al diretto uso militare".

DOPO LA GUERRA

Quando gli scienziati tornarono alle università e ad altri istituti di istruzione, la concentrazione di talento europeo presente nei siti del progetto si sparpagliò per tutto il paese. Europei di nascita e americani si mescolarono ancora più di quanto avessero fatto in precedenza, e il prodotto finale delle loro fatiche divenne sempre meno separabile. Un altro fattore contribuì a una maggiore mescolanza: quando l'energia atomica cessò di essere un segreto di proprietà del Manhattan District sotto il controllo di pochi strateghi, gli scienziati atomici furono spinti all'esterno del mondo della scienza. Essi entrarono in contatto con ogni sorta di uomini, politici, legislatori, statisti, sociologi e membri di altri gruppi illuminati. In questo dedalo di relazioni, azioni e reazioni, le orme individuali non si vedono con chiarezza, e non cercherò di seguirle. Invece, indicherò alcuni campi nei quali la presenza degli europei fu cospicua.

Il principale campo fu naturalmente quello scientifico, e i risultati scientifici continuarono ad essere davvero notevoli: cinque scienziati nucleari che giunsero qui con la migrazione aggiunsero prestigio alla scienza americana ricevendo il premio Nobel: Felix Bloch nel 1952, Emilio Segrè nel 1959, Maria Mayer e Eugene

Wigner nel 1963 e Hans Bethe nel 1967. Le imprese di quattro di essi sono raccontate in questo libro, e l'altra, che è menzionata solo di passaggio, richiede un'introduzione, soprattutto perché lei è un tipo di emigrata non considerato finora, una intellettuale le cui ragioni di emigrazione furono il matrimonio. Maria Goeppert stava lavorando per il proprio diploma di dottorato in fisica nella sua città di origine Gottinga quando Joseph Mayer arrivò dalla California per passare un anno post-dottorale e si stabilì come inquilino in casa sua. Quando li incontrai ad Ann Harbor durante l'estate del 1930, i Mayer erano sposati da circa sei mesi. Lei era bionda e snella e sembrava decisamente fragile. Ma durante gli anni a seguire riuscì a crescere una famiglia, si è occupata della casa e ha tenuto il passo con la fisica. Dopo Pearl Harbor entrambi, marito e moglie, fecero la loro parte nel lavoro di guerra, ma in campi diversi, e solo Maria, legata al progetto Manhattan, passò del tempo a Los Alamos. Mentre si erano riuniti per una vacanza a Nantucket Island, Joe e Maria ebbero notizia di Hiroshima. Lui fu completamente sorpreso ma lei no, e il fatto che lei sapesse può aver aumentato il suo stupore. Dopo la guerra, a Chicago, lavorò su di una teoria cosmologica con Edward Teller e attraverso uno scrupoloso esame dei dati e calcoli, e con l'aiuto di un'osservazione di Fermi, arrivò alla scoperta riguardante la struttura a guscio del nucleo atomico che le è valso una quota di premio Nobel.

Attraverso gli anni, da quando fu istituito nel 1901, il premio Nobel ha acquistato una tale aura agli occhi del pubblico che nessun altro premio può competere con esso. Ciò nonostante è opportuno qui menzionare un famoso premio istituito dall'Atomic Energy Act del 1954 come riconoscimento delle conquiste nello sviluppo dell'energia atomica. Il primo beneficiario fu Enrico Fermi, e dopo la sua morte la Commissione dell'Energia Atomica decise che avrebbe dovuto portare il suo nome. Fino al 1963, cioè, fino a quando la politica fu riconoscere solo il conseguimento scientifico (escludendo i contributi alla progettazione e gestione tecnica), otto uomini ricevettero il premio Enrico Fermi e cinque di essi avevano origini europee: Fermi, John von Neumann, Eugene Wigner, Hans Bethe e Edward Teller. (I tre americani furono Ernest Lawrence, Glenn Seaborg e Robert Oppenheimer).

In campo socio politico, gli scienziati di origine europea ottennero un grande vantaggio rispetto alle loro controparti americane. Due aspetti fecero esplodere il fermento degli scienziati atomici immediatamente dopo Hiroshima e Nagasaki.

L'impatto morale della distruzione causata dalla bomba atomica e la revoca parziale del segreto di guerra. Nei siti del Manhattan Project e in altri luoghi gli scienziati formarono immediatamente organizzazioni locali per discutere soluzioni ai problemi globali causati dal rilascio dell'energia atomica ed esplorare modi per persuadere gli uomini al potere ad adottare queste soluzioni. Presto i gruppi locali si fusero nella Federazione degli Scienziati Atomici che più tardi ampliò la propria portata e divenne la Federazione degli Scienziati Americani. Le attività dei gruppi locali e quelle della federazione sono collettivamente conosciute come il "movimento degli scienziati atomici". Il suo risultato a distanza fu di plasmare il pensiero pubblico ad un grado notevole presentando i nuovi concetti dell'era atomica che oggi sono parte integrante della nostra cultura. Tra i risultati a breve termine ci fu la vittoriosa battaglia contro il May-Johnson bill, che avrebbe potuto porre il controllo dell'energia atomica nelle mani dell'esercito e preso insufficienti provvedimenti per la libertà della scienza e lo scambio di informazioni scientifiche con altri paesi.

Diversi scienziati di origine straniera furono partecipanti di spicco del movimento fin dai suoi albori. Al Laboratorio Metallurgico Rabinowitch e Szilard ebbero parti di primo piano nella fondazione dell'Atomic Scientist di Chicago e contribuirono al suo sviluppo. A Los Alamos, prima dell'esodo degli scienziati di ritorno alle università di provenienza, Bethe, Weiskopf, Teller e Placzek furono molto attivi nell'Associazione degli Scienziati di Los Alamos. Altri scienziati di origine europea cooperarono nello sforzo di informare il pubblico.

Disperso sul territorio e proteiforme com'era, il movimento degli scienziati atomici ebbe presto un organo centrale e una registrazione durevole delle sue attività, il *Bulletin of the Atomic Scientists*. Fu fondato nel 1945 da Eugene Rabinowitch e Hyman Goldsmith (morto in un tragico incidente nel 1949) e sponsorizzato da un gruppo di scienziati tra i quali c'erano uomini di origine estera come Albert Einstein, James Franck, Hans Bethe, Leo Szilard, Victor Weisskopf, Sam Goudsmit, Edward Teller e alcuni altri di origini americane. Fin dalla prima uscita il *Bulletin* ha costituito un veicolo per l'autorevole presentazione dei problemi atomici e un forum per una discussione illuminata. Scienziati di tutte le parti del mondo hanno contribuito agli articoli e giornalisti di tutte le provenienze l'hanno utilizzato come una delle fonti più attendibili dell'informazione politico-scientifica. Estimatori del *Bulletin* riconoscono che

Eugene Rabinowitch è stato il suo spirito e forza motrice fin dal suo inizio. In qualche modo, raggiungendo l'impossibile, fu in grado di combinare i propri doveri come professore di botanica all'università dell'Illinois ad Urbana (fino al pensionamento) e il difficile compito di editore del *Bulletin*. Leggeva ogni articolo che doveva essere pubblicato e scriveva editoriali per la maggior parte delle edizioni. Rabinowitch, che è nato in Russia, educato in Germania e vissuto in Inghilterra per diversi anni prima di venire negli USA, ha la concezione di un visionario del ruolo internazionale della scienza: la lingua della scienza è veramente internazionale secondo lui, e una volta che le persone giungono a comprenderla e parlarla, le difficoltà possono essere risolte e le differenze liquidate. Il *Bulletin* si assume il compito di formare il pubblico americano e i politici nell'uso di questo linguaggio. Sebbene il suo sogno non sia divenuto realtà e la scienza abbia aiutato a risolvere solo pochi conflitti internazionali, Rabinowitch esercita la sua influenza su di un vasto orizzonte e a lui va una buona parte del credito per i risultati educativi del *Bulletin*.

LA BOMBA ALL'IDROGENO

Un'altra area nella quale gli scienziati atomici di origine europea hanno avuto influenza è lo sviluppo delle armi termonucleari. L'interesse nelle reazioni termonucleari è anteriore all'idea di utilizzarle la fissione per produrre energia atomica; alla fine degli anni '30 la speculazione rimaneva un gioco intellettuale giocato da fisici teorici (soprattutto Bethe, Gamow, Teller e l'americano Charles Critchfield). Questi uomini non si aspettavano di essere in grado di produrre sulla terra le grandi concentrazioni di energia e calore rilevate all'interno delle stelle senza la quale i nuclei leggeri non possono fondersi. Ma la sfida del problema stimolò le loro menti creative. La scoperta della fissione dirottò la loro attenzione e incanalò le loro energie nello sforzo bellico. Entro l'inizio del 1942 la fissione era progredita al punto in cui il raggiungimento di un'esplosione atomica era una possibilità concreta. A quel tempo Teller stava lavorando con Fermi sui problemi della fissione alla Columbia, ed essi avevano l'abitudine di discutere di questioni scientifiche durante il pranzo. Un giorno Fermi fece una domanda: una volta che la bomba atomica fosse sviluppata, poteva l'esplosione essere utilizzata per dare inizio a qualcosa di simile alle reazioni presenti nel sole? La suggestione affascinò Teller e presto divenne la sua preoccupazione principale. Dovunque gli accadesse di essere, al Laboratorio Metallurgico, o a

Los Alamos, a Berkeley, lui si impegnava in discussioni con altri scienziati. Al di fuori di ciò che chiamava “congetture da conversazione” e “ipotesi ispirate”, l’idea della bomba termonucleare cominciò a prender forma. Teller ci lavorò sopra a Los Alamos durante la guerra, e dopo la guerra valutò come il programma termonucleare potesse essere supportato e spinto. Ma, “Hiroshima”, come lui stesso scrisse, “spinse molti scienziati a provare ripugnanza morale per il lavoro sulle armi”. Fermi e Bethe, che avevano contribuito allo sforzo termonucleare, e Oppenheimer, che lo aveva sollecitato, furono tra coloro che lasciarono Los Alamos, preferendo non lavorare sulle armi in tempo di pace. Solo un piccolo gruppo proseguì la ricerca termonucleare.

Nel settembre del 1949 le notizie che la Russia aveva ottenuto e fatto esplodere una bomba atomica causò un riesame delle possibilità del termonucleare. Gli scienziati erano divisi. Alcuni erano in favore di un programma d’urto – Teller e John von Neumann erano i suoi esponenti; altri si opponevano con fermezza, tra essi Oppenheimer; e altri erano incerti. La Commissione dell’Energia Atomica cercò l’opinione del suo Comitato Consultivo Generale, che fu in seguito presieduto da Oppenheimer. Fu convocato nel mese di ottobre 1949 e all’unanimità raccomandò che gli Stati Uniti non prendessero l’iniziativa di accelerare lo sviluppo delle bombe all’idrogeno, ma offrì due relazioni. Il rapporto principale spiegava le raccomandazioni del comitato basandosi su considerazioni pratiche e politiche, quello di minoranza trattava le ragioni etiche; il rapporto di minoranza cominciava con le frasi: “ Il fatto che non esista nessun limite alla distruttività di questa arma rende la sua stessa esistenza e la conoscenza per la sua costruzione un pericolo per l’intera umanità. E’ per forza una cosa diabolica considerata da tutti i punti di vista”. Fu firmato da I.I. Rabi e Enrico Fermi.

La controversia sul programma termonucleare era allora segreta. Divenne nota in parte attraverso la pubblicazione delle audizioni dinanzi alla Commissione di Sicurezza del Personale nel caso Oppenheimer. Poiché l’opposizione di Oppenheimer al programma per la bomba all’idrogeno fu una delle ragioni per le indagini, questa questione fu discussa ampiamente. Dei campioni di opinioni scientifiche espresse durante le audizioni, utilizzerò solo la testimonianza di scienziati di origine straniera. Von Neumann, la cui testimonianza è considerata una delle più imparziali e significanti, pone il problema nella giusta luce. “Sono a

favore di un programma molto accelerato”, disse, “ come tutti anche io sarei molto felice se tutti fossero stati d’accordo con me. Tuttavia era evidentemente una questione che avrebbe avuto conseguenze di grande importanza. Era a quanto pare una questione che avrebbe avuto conseguenze per il resto delle nostre vite e oltre. Così ci fu una controversia assai animata . Continuò per mesi. Che durasse mesi non fu particolarmente una sorpresa per me. Penso che fosse assolutamente normale che le emozioni salissero tanto”.

Fermi riferì sul rapporto di minoranza del Comitato Consultivo Generale, che aveva firmato, e disse: “La mia opinione a quel tempo era che si sarebbe dovuto cercare di mettere fuori legge la cosa prima che nascesse. Diciamo che ritenevo a quel tempo che forse sarebbe stato più facile vietare con qualche sorta di accordo internazionale qualcosa che non esisteva. Credevo che si potesse cercare di farlo, e in mancanza di questo, si sarebbe dovuto con grande rammarico procedere.” Bethe descrisse ciò che sentiva con grande minuzia. Nell’ottobre del 1949, ricordava, Teller gli chiese di unirsi a tempo pieno al progetto di sviluppo di armi termonucleari. “Avevo davvero grandi conflitti interni su ciò che avrei dovuto fare” disse alle audizioni. Era colpito dalle idee di Teller, che sembravano rendere possibile la fattibilità tecnica di bombe all’idrogeno. “D’altra parte, mi sembrava che fosse un’impresa davvero terribile... Mi sembrava che lo sviluppo di armi termonucleari non avrebbe risolto nessuno dei problemi in cui ci trovavamo, e tuttavia non ero del tutto sicuro di dover rifiutare...” Alla fine rifiutò. “Fui influenzato nel prendere posizione dopo la mia completa indecisione” dichiarò “da due miei amici, il Dr. Weisskopf e il Dr. Placzek. Feci una lunghissima discussione col Dr. Weisskopf su cosa sarebbe stata una guerra con bombe all’idrogeno. Entrambi concordammo che dopo una simile guerra anche se avessimo vinto, il mondo non sarebbe più stato... come quello che vogliamo conservare. Avremmo perso le cose per le quali avevamo combattuto. Fu una conversazione davvero lunga e difficile per entrambi.” Più tardi Bethe ebbe una discussione sia con Weisskopf che con Placzek durante un viaggio da Princeton a New York. “In sostanza furono ribadite le medesime cose. Poi quando arrivai a New York, chiamai il Dr. Teller e gli dissi che non potevo unirmi al progetto”. (Più tardi quando scoppiò la guerra con la Corea, Bethe cambiò idea e cooperò con il programma termonucleare).

All'audizione di Oppenheimer, Teller menzionò il suo "quasi disperato interesse nell'impresa (il programma termonucleare), e il suo "essere terribilmente deluso dal contenuto sia del rapporto principale che di quello di minoranza" del Comitato, "che ai miei occhi non differiva gran ché... Non solo per me, ma per molti altri che me lo dissero spontaneamente, il rapporto significava questo: Finché andate avanti e fate lievi miglioramenti (alle armi atomiche) e lavorate duro e diligentemente ad esse, state facendo un ottimo lavoro, ma se riuscite a fare davvero un bel progresso, allora state facendo qualcosa di immorale". (In questa testimonianza Teller pronunciò parole che molti colleghi giudicarono davvero ingiuste verso Oppenheimer e che sfociarono in una profonda e duratura frattura nella comunità scientifica. Questo risultato è una voce negativa nel bilancio della migrazione culturale.)

Ma la decisione definitiva sul programma nucleare non fu degli scienziati, così come era stato per la decisione sull'uso della bomba atomica nel 1945. Nel gennaio 1950, solo pochi mesi dopo il rapporto negativo del Comitato Consultivo Generale, il presidente Truman bypassò le sue raccomandazioni e diede il via a un programma termonucleare d'urto. Quattro giorni prima, in Inghilterra, Klaus Fuchs aveva confessato che a Los Alamos aveva passato informazioni ad agenti comunisti sul lavoro al laboratorio, e Fuchs era ben informato su tutto ciò lì avveniva in tempo di guerra, incluso il lavoro sulla bomba all'idrogeno.

Le direttive presidenziali non misero fine alle pene di Teller. Sorsero difficoltà tecniche. Teller stava spingendo un progetto di sua invenzione per la bomba all'idrogeno, ma diversi dei suoi collaboratori a Los Alamos dubitavano che avrebbe funzionato. Un riesame del suo progetto richiedeva complessi calcoli matematici e informazioni al riguardo furono fornite dal più veloce computer del tempo, dall'Eniac di Aberdeen, nel Maryland. Al contempo Stan Ulam e il suo collega americano Cornelius Everett iniziarono gli stessi calcoli senza computer, in una gara tra uomo e macchina. Quando Ulam provò che il progetto di Teller non avrebbe funzionato – si sarebbe dovuto usare così tanto trizio che il suo costo sarebbe stato proibitivo – Teller non gli avrebbe creduto; gli uomini spesso fanno errori risolvendo astruse operazioni matematiche. Ma poi giunse la conferma di Eniac, ad Aberdeen. Teller cadde in un breve periodo di depressione e nel frattempo Ulam continuava a pensare al problema di conseguire un'esplosione termonucleare. Se ne uscì con una nuova idea che

ricevette l'approvazione di Teller. Il documento stilato dai due è il fondamento per la costruzione delle attuali bombe all'idrogeno.

Se durante un'emergenza il cervello umano può battere una macchina, alla lunga la macchina può produrre molto più "pensiero" ad una velocità molto superiore a quella del cervello. I primi computer moderni, che possono conservare e elaborare favolose quantità di dati, erano in fase di completamento circa al tempo in cui il programma termonucleare si stava riprendendo dalla sua battuta d'arresto e furono usati di frequente. Il grande salto dalle vecchie macchine calcolatrici ai computer è dovuto in gran parte alle idee concepite da John von Neumann. La sua conoscenza dei processi di pensiero e del cervello stesso lo condussero a progettare un computer usando come modello il cervello umano e sostituendo circuiti elettronici alle cellule del cervello.

Von Neumann propose la costruzione di un cervello elettronico come un mezzo per manipolare informazioni al fine di predire il tempo. La disponibilità di accurate previsioni del tempo è un importante fattore per le operazioni di guerra che richiedono bel tempo, come attacchi aerei e atterraggi, e von Neumann ottenne fondi per i suoi futuri computer su queste basi. I primi due computer ad essere completati furono il Johnniac, così chiamato ispirandosi a von Neumann e costruito a Princeton e il Maniac (mathematical and numerical integrator and calculator) del Los Alamos Scientific laboratory. Il primo grande problema che essi risolsero non fu nel campo della meteorologia ma in quello delle armi termonucleari.

Alle audizioni per il caso Oppenheimer, von Neumann stesso descrisse in modo colorito il ruolo dei computer nel programma termonucleare. Disse che durante circa i due terzi del periodo durante il quale la bomba all'idrogeno fu sviluppata le condizioni erano tali che computer veloci "non erano generalmente disponibili e che era necessario guardare in giro per trovare un computer qui e uno là che funzionasse nella metà del tempo e cercare di usarlo... durante l'ultimo terzo dello sviluppo i computer erano liberamente disponibili e prodotti industrialmente..." Per quanto riguarda il Johnniac von Neumann disse, "questo computer divenne operativo nel 1952, dopo di che il primo grande programma che fu fatto su di esso, che era piuttosto esteso e che prese sei mesi di lavoro, fu per il programma termonucleare. Prima di ciò avevo speso molto tempo su calcoli su altri computer per il programma termonucleare."

Senza von Neumann e i suoi computer il programma termonucleare sarebbe avanzato ad un ritmo molto inferiore di quanto fece. (Più tardi, quando il Maniac fu libero da compiti più pesanti, Stan Ulam gli insegnò a giocare a scacchi).

Una volta che fu raggiunto il progresso nel programma termonucleare, fu creato un nuovo laboratorio a Livermore, in California, per lo sviluppo delle armi termonucleari. Nel 1952, Teller, che aveva lavorato duro per la creazione di un tale laboratorio, divenne il suo primo direttore e ha ricoperto questa posizione per circa 10 anni. Durante questo periodo egli vide la realizzazione di molte delle sue idee, l'ottenimento e la sperimentazione delle bombe all'idrogeno e le prime esplorazioni per vagliare la possibilità di utilizzare le esplosioni termonucleari per progetti positivi. In *The Legacy of Hiroshima* egli scrisse fantasiosamente delle possibili applicazioni pacifiche dell'energia termonucleare: l'apertura di porti e canali; la scoperta di giacimenti minerari e petroliferi; la modifica della geografia del mondo, l'irrigazione dei deserti e l'azione sul tempo atmosferico.

AL SERVIZIO DEL GOVERNO

Come direttore del laboratorio di Livermore, Teller era al servizio dell'Atomic Energy Commission. Diversi altri scienziati atomici di origine straniera servivano in posizioni ufficiali all'interno della commissione o nelle commissioni consultive e i comitati di altri rami del governo.

La Commissione civile per l'energia atomica fu istituita nel 1946. Come erede del Progetto Manhattan del periodo bellico, cercò l'assistenza e la consulenza di coloro che erano stati i leader in quel progetto e avevano pensato all'amministrazione in tempo di pace dell'energia atomica. Il talento di origine straniera aveva dato contributi sostanziali in quest'area e fu quindi rappresentato tra coloro che servivano la commissione. In vari periodi Fermi, Teller, von Neumann e Wigner servirono per periodi più o meno lunghi nel General Advisory Committee, l'organo consultivo più importante della commissione. Teller e Wigner furono anche nominati nei comitati tecnici. Altri contribuirono in altro modo: molti, ad esempio, passarono periodi a Los Alamos come consulenti in varie fasi del lavoro.

Al di fuori dell'Atomic Energy Commission, gli scienziati di origine straniera avevano occupato un'ampia gamma di posizioni ufficiali. Von Neumann, Bethe e Teller parteciparono al Scientific Advisory Board dell'aviazione, membri del quale erano anche Kistiakowsky e l'eminente esperto di aviazione Theodore von Karman, che aveva enormemente contribuito al miglioramento degli aerei americani. Bethe ricoprì altri incarichi ufficiali. Forse il suo ruolo più importante fu come membro del Science Advisory Committee del presidente, quando divenne il principale sostenitore scientifico della cessazione dei test nucleari su scala internazionale. Come conseguenza partecipò alla conferenza di esperti internazionali, a Ginevra, che esplorava la fattibilità di un divieto di sperimentazione e che in seguito fu il principale consulente scientifico nei negoziati politici sul divieto. Fu anche consulente dell'agenzia del disarmo fondata nel 1961. Un altro degli interessanti incarichi di Bethe fu come membro di un comitato di valutazione dei test atomici russi e di analisi dei residui, un comitato che rispondeva sia al Dipartimento della Difesa che alla Commissione dell'Energia Atomica. Questi e altri scienziati di origine straniera servirono il governo in altri modi. Alcuni furono consulenti o ricercatori del National Air Space Administration – tra essi Bruno Rossi, che per un po' di tempo fu anche membro della commissione scientifica consultiva del presidente.

Fu John von Neumann che ricoprì una delle due più alte posizioni nel governo mai raggiunte dagli intellettuali dell'ondata. (L'altra fu raggiunta da Eugene Fubini, come precedentemente descritto). Nel 1954 von Neumann fu nominato uno dei cinque commissari della Commissione dell'Energia Atomica. “Il fatto che fosse un cittadino naturalizzato”, scrisse l'ammiraglio Strauss in *Men and Decisions*, “causò qualche perplessità nel Comitato Congiunto del Congresso, ma fu confermato e presto guadagnò il rispetto del Congresso”. Non solo egli era il “più normale” degli scienziati ungheresi, secondo l'opinione dei suoi amici non ungheresi, ma era anche uno dei pochissimi uomini dei quali non ho mai sentito una sola osservazione critica. E' sorprendente che così tanta imparzialità e intelligenza si possano essere concentrate in un uomo dall'aspetto non straordinario, basso, con un viso e un corpo rotondi. Le sue qualità di genio includono una prodigiosa velocità mentale e un'enorme profondità e flessibilità di pensiero. La sua precoce fama fu dovuta a risultati di matematica pura, ma negli anni il suo intuito matematico ha interessato vari campi, dai giochi e strategia all'automazione e ricerche operative.

Oltre a contribuire allo sviluppo dell'energia atomica e termonucleare e dei computer, egli esercitò una grande influenza sul programma per lo sviluppo dell'Intercontinental Ballistic Missiles. “ Gli Stati Uniti immediatamente dopo la seconda guerra mondiale”, scrive Teller, “diedero il via a progetti sui razzi. Il progetto rimase modesto in realtà finché non provammo la possibilità della bomba ad idrogeno. Poi uomini lungimiranti come John von Neumann e Trevor Gardner si resero conto che missili pieni di bombe termonucleari sarebbero state armi decisive”. Hans Bethe fu molto eloquente circa l'impatto di von Neumann sul programma ICBM. Disse una volta che von Neumann era il membro decisivo di un comitato che si era formato “spontaneamente” e il cui altro promotore era Trevor Gardner, un vice segretario dell'aeronautica. Von Neumann diede forti raccomandazioni, disse che il programma ICBM era un disastro, che doveva essere riorganizzato come un programma d'urto, e che diverse imprese dovevano essere chiamate a svolgere il lavoro. A causa dell'azione di forza di von Neumann e del suo comitato, Bethe disse, gli Stati Uniti ebbero i missili solo qualche mese dopo l'Unione Sovietica; altrimenti ci sarebbe stato un ritardo di diversi anni. Durante questi anni l'equilibrio del potere si sarebbe potuto sconvolgere, i russi avrebbero potuto dettare le loro politiche, e noi avremmo potuto tremare di paura. Il programma ICBM fu accelerato anche dal fatto che avevamo computer veloci al cui sviluppo von Neumann aveva dato un grandissimo contributo. Nella sua efficacia come commissario dell'Energia Atomica, la sua imparzialità e senso comune contarono tanto quanto la sua genialità. Questi furono gli anni in cui il maccartismo e il caso Oppenheimer avevano fatto crescere una grande animosità e diviso la comunità scientifica. Von Neumann fu neutrale, e cosa ancora più importante, ugualmente accettato dalle parti opposte: alle audizioni per il caso Oppenheimer egli fece una delle più equilibrate affermazioni, mettendo ogni problema nella giusta prospettiva, sebbene non si fosse trovato d'accordo con Oppenheimer sulla questione della bomba all'idrogeno. Come commissario egli si prese l'onere di essere un conciliatore e grazie al suo atteggiamento ragionevole verso i conflitti egli riuscì ad un grado notevole. Non mantenne il suo posto di commissario a lungo; morì nel 1957 dopo una lunga malattia. Ciononostante la sua influenza durante gli ultimi anni della sua vita fu grande e positiva.

LA SCIENZA ATOMICA NELLA TERRA DELLE OPPORTUNITA'

In questo capitolo ho raccontato episodi della storia degli scienziati atomici di origine europea e la loro assimilazione e contributi alla vita americana. Una piena valutazione del loro impatto avrebbe richiesto molto di più. Da una parte, non ho menzionato tutti gli scienziati atomici di origine europea, alcuni dei quali collaborarono durante fasi meno spettacolari dello sforzo bellico o restarono nelle università, che erano gravemente impoverite e con un grande bisogno di insegnanti. Ma la completezza della storia degli europei non mi sembra essenziale.