

# © Il Terzo Reich e la fisica tedesca



CULTURA,  
CIVILTÀ  
E RELIGIOSITÀ

IPERTESTO

## Heisenberg e la fisica tedesca negli anni Venti

Fino al 1933, la vera culla della cultura scientifica mondiale non erano gli Stati Uniti, ma la Germania: il tedesco, molto più dell'inglese, era la lingua che un ricercatore doveva conoscere, per essere al corrente delle nuove scoperte e delle nuove acquisizioni, soprattutto nel campo della fisica.

Negli anni Venti, quando Albert Einstein era da tempo una figura di fama mondiale, emerse tra gli altri il nome di **Werner Heisenberg**, un promettente giovane nato in Baviera nel 1901.

Iscrittosi alla facoltà di Fisica dell'Università di Monaco nell'autunno del 1920, Heisenberg ebbe la fortuna di studiare sotto un grande maestro, **Arnold Sommerfeld**, esponente di punta di quella fisica atomica teorica che, negli anni Venti, in Europa era studiata soprattutto in tre grandi centri di ricerca. Oltre a Monaco, gli altri vertici del triangolo erano costituiti da Gottinga (ove insegnava il fisico e matematico tedesco Max Born) e Copenaghen, divenuta famosa grazie alla figura di **Niels Bohr**. Questi intratteneva rapporti particolarmente cordiali con Arnold Sommerfeld e condivideva la sua opinione secondo cui lo sviluppo della scienza tedesca avrebbe potuto svolgere un fondamentale ruolo nell'accreditare di nuovo di fronte al mondo la Germania come nazione *civile*. In effetti, dopo le violenze verificatesi in Belgio negli anni 1914-1918, la cultura tedesca era stata accusata di barbarie e aveva subito un vero e proprio ostracismo in tutti i campi.

Oltre a restare in fitto contatto epistolare e a comunicarsi regolarmente i risultati dei propri studi, i tre scienziati erano soliti scambiarsi studenti e assistenti singolarmente brillanti. Heisenberg, pertanto, si recò a Gottinga nel 1923 e a Copenaghen nel 1924. Con Bohr, soprattutto, Heisenberg intrinse una relazione di amicizia particolarmente intensa, basata su una profonda stima reciproca; nel contempo, il fatto che Bohr avesse circa quindici anni più di Heisenberg permise a quest'ultimo di avere nel maestro danese anche una guida più anziana e matura, quasi una figura paterna.

Conseguita l'abilitazione all'insegnamento universitario il 28 luglio 1924, Heisenberg poté usufruire di una borsa di studio elargita dall'International Education Board (IEB) della Rockefeller Foundation e trasferirsi a Copenaghen, ove due anni più tardi, nel 1926, Bohr riuscì a fargli ottenere una cattedra universitaria. L'anno seguente, mentre ancora insegnava nella capitale danese e lavorava a stretto contatto umano e professionale con Bohr, Heisenberg elaborò il concetto di fisica per cui è maggiormente famoso: il cosiddetto *principio di indeterminazione*.

## Il principio di indeterminazione

Per comprendere appieno la novità della scoperta, occorre ricordare che, nel 1900, il fisico tedesco Max Planck aveva suggerito che il calore non veniva emesso a un ritmo arbitrario e neppure in forma continua, bensì per *quantità discrete* o *pacchetti d'energia*, che vennero infine chiamati *quanti*. Proseguendo su questa strada, nel 1905 Einstein dimostrò che anche la luce si propaga per *pacchetti*, e definì il *quanto* di luce con il termine *fo-*



Il fisico tedesco Werner Karl Heisenberg (1901-1976).

IPERTESTO C

1

Il Terzo Reich e la fisica tedesca

## → Superamento della scienza positivista

tone. Ma poiché la luce, nel contempo, si propaga per onde, il risultato dello studio di Einstein mostrava che la luce stessa aveva il duplice (e come tale ambiguo e indefinibile) carattere di fenomeno ondulatorio e corpuscolare.

Partendo da questi presupposti, nel 1927 Heisenberg dimostrò che è impossibile misurare insieme la posizione e la quantità di moto di una particella subatomica, dal momento che la proiezione di un *quanto* di luce sulla particella (atto necessario per misurarne la velocità) modifica la sua posizione. Il **principio di indeterminazione di Heisenberg** – secondo il quale, se conosciamo la posizione di una particella, ignoreremo sempre la sua velocità, e viceversa – **introduceva nella scienza un elemento di incertezza assolutamente ineliminabile**: quella che era alla portata dello scienziato, al massimo, era una tendenza *probabile*, lontanissima dalle arroganti pretese positivistiche di poter conoscere la realtà in modo *oggettivo* e di poter prevedere con esattezza il corso futuro degli eventi, sulla base di leggi *necessarie*.

Einstein si mostrò sempre perplesso nei confronti di questa *irruzione* della componente probabilistica nella fisica moderna, ed espresse il suo scetticismo con una battuta rimasta famosa: «La meccanica quantistica è degna di ogni rispetto, ma una voce interiore mi dice che non è ancora la soluzione giusta. È una teoria che ci dice molte cose, ma non ci fa penetrare più a fondo il segreto del Grande Vecchio. In ogni caso, sono convinto che *Egli* non gioca a dadi col mondo». In altre parole, il grande fisico riteneva che i risultati fino ad allora raggiunti dai suoi colleghi fossero solo provvisori, incompleti, e che una teoria non potesse dirsi pienamente fondata se approdava a risultati di ordine esclusivamente probabilistico. Viceversa, Heisenberg era giunto proprio alla conclusione secondo cui l'imprecisione (e, quindi, la necessità di ricorrere al probabilismo) erano impliciti nell'ordine della natura stessa.

Il fisico danese Niels Bohr (1885-1962) in una fotografia del 1925.



Utilizzando una terminologia più tecnica e più filosofica, si potrebbe poi aggiungere che Einstein sosteneva una sorta di *ontologia realistica a priori*, cioè partiva dal presupposto (vero e proprio *assunto* preliminare) secondo cui esiste una realtà fisica conoscibile indipendente dal fisico. A questa impostazione, invece, nel settembre del 1927, **Bohr oppose il principio di complementarità**, che insieme al *principio di indeterminazione* costituisce il nocciolo del cosiddetto *spirito di Copenaghen*, decisivo sullo sviluppo della fisica atomica.

È opportuno ricordare che, in genere, l'atomo veniva fino ad allora raffigurato come una specie di *sistema solare* in miniatura, ove il nucleo occupava il posto del sole e gli elettroni quello dei pianeti rotanti su orbite. Edwin Schrödinger, tuttavia, mostrò che gli elettroni tendevano a comportarsi, anche, come onde di materia. Pertanto, come ha scritto Heisenberg, commentando dopo la guerra il *principio di complementarità*, «Bohr considerò le due immagini – quella corpuscolare e quella ondulatoria – come due descrizioni complementari della stessa realtà. **Ognuna delle due descrizioni può essere solo parzialmente vera** e sono necessarie delle limitazioni all'uso della teoria corpuscolare così come di quella ondulatoria, in quanto né l'una né l'altra possono evitare delle contraddizioni».

In tal modo, però, **Bohr aboliva la tradizionale precisa distinzione tra soggetto e oggetto**: secondo Bohr, spettava allo scienziato decidere di volta in volta se considerare il fenomeno atomico che stava studiando di natura corpuscolare o di natura ondulatoria. In sintesi, per dirla di nuovo con le parole di Heisenberg, «ciò che accade dipende dal nostro modo di osservarlo o dal fatto che noi l'osserviamo... Perciò, il passaggio dal *possibile* al *reale* ha luogo durante l'atto di osservazione... e noi possiamo dire che il passaggio dal *possibile* al *reale* si verifica non appena l'interazione dell'oggetto e del dispositivo di misurazione, e quindi del resto del mondo, è entrata in gioco».

## La polemica di Einstein contro il nazismo

Nell'ottobre 1927, Heisenberg fu chiamato a ricoprire la prestigiosa cattedra di Fisica teorica all'Università di Lipsia. A questa prima soddisfazione seguì, nel dicembre 1933, il conferimento del premio Nobel per la fisica. A quell'epoca, però, Hitler aveva già conquistato il potere (30 gennaio 1933) e la Germania, nel giro di pochissimo tempo, si era trasformata in una dittatura basata sull'uso combinato del campo di concentramento e della discriminazione razziale.

**Einstein**, che nel gennaio-febbraio 1933 si trovava negli Stati Uniti, **prese immediatamente pubblica posizione contro il nuovo regime**, che violava la libertà e i diritti civili dei cittadini tedeschi; inoltre, per protesta, si dimise da membro della Accademia prussiana delle scienze. La puntuale denuncia di Einstein è molto importante, sotto il profilo storico, in quanto segna un'aperta rottura con la tradizione secondo cui lo scienziato era rigorosamente *apolitico*.

Riferimento  
storiografico **1**

pag. 7

→Uno scienziato  
che fa politica



In primo piano, al centro dell'immagine, il fisico e matematico tedesco Albert Einstein in una fotografia scattata negli Stati Uniti nel 1934.

## Riferimento storiografico

2 pag. 8

→ Nazionalismo  
di Heisenberg

La comunità scientifica tedesca iniziò a subire le conseguenze della politica del nuovo regime a partire dal 7 aprile 1933, allorché fu promulgata la *Legge per la ricostruzione della carriera dei funzionari statali di ruolo*; l'articolo 3 di tale legge, meglio noto come *paragrafo ariano*, prevedeva infatti il pensionamento forzato di tutti i pubblici dipendenti che non fossero di *discendenza ariana*. In conseguenza di tale provvedimento (e, più in generale, della politica antisemita nazista) la Germania perse 1684 scienziati, la maggior parte dei quali emigrò in Inghilterra o negli Stati Uniti.

**Heisenberg** – che non era assolutamente antisemita e tanto meno iscritto al partito nazista – cercò di impedire il pensionamento forzato o il licenziamento di alcuni studiosi ebrei: nel giugno del 1933, ad esempio, fece circolare una petizione a sostegno del matematico di Gottinga Richard Courant e di Max Born, sostenendo la tesi che il loro allontanamento e la loro eventuale emigrazione all'estero avrebbero gravemente danneggiato la scienza tedesca. Tuttavia, Heisenberg **non ritenne** mai suo dovere seguire la strada indicata da Einstein, cioè **denunciare pubblicamente le violenze del regime** e, al limite, abbandonare la Germania. Anzi, tutto sommato, pur respingendo gli *eccessi* (o meglio, quelli che ai suoi occhi apparivano tali: in realtà, razzismo e lager erano il nocciolo stesso del Terzo Reich) e disprezzandone la volgarità plebea, con Hitler e col nazismo egli condivideva, se non altro, la determinazione a trasformare di nuovo la Germania in una grande potenza internazionale, rispettata e temuta a livello mondiale.

Inoltre, a quel tempo, la sua scelta di essere uno studioso rigorosamente *apolitico* poteva apparire anche più coraggiosa e moralmente difendibile di quanto non appaia oggi ai nostri occhi. In tal modo, infatti, proclamando che scienza e politica erano completamente separate e distinte, Heisenberg implicitamente rifiutava ogni interferenza della ideologia nella ricerca, e quindi rivendicava pure, di conseguenza, il diritto di mettere pubblicamente in luce i meriti di Einstein e di tutti gli altri fisici non ariani.

## Lo scontro di Heisenberg con i teorici della fisica tedesca

Per quanto timido e contraddittorio possa apparire ai nostri occhi il comportamento di Heisenberg e di altri intellettuali tedeschi *apolitici*, resta vero che ai nazisti esso appariva comunque una sfida aperta, dato che metteva in discussione la loro pretesa di dominare in modo totalitario tutti i settori e gli ambiti della società tedesca. **Heisenberg**, pertanto, a più riprese venne **ferocemente criticato dai teorici della fisica tedesca**, un gruppo di scienziati che – prendendo alla lettera il postulato hitleriano secondo cui gli ariani erano gli unici *creatori di civiltà*, mentre gli ebrei erano del tutto privi di spirito creativo – attaccavano ferocemente Einstein e accusavano la teoria della relatività (e, più in generale, l'intera fisica teorica) di essere astrusa, priva di solide basi sperimentali, eccessivamente astratta e dunque pericolosa per le menti tedesche.

Il primo attacco pubblico degli scienziati nazisti nei confronti di Heisenberg ebbe luogo alla fine di gennaio del 1936, sul quotidiano “*Völkischer Beobachter*” (organo della NSDAP), che aveva una tiratura media di 500 000 copie. Poche settimane dopo, in febbraio, un secondo affondo venne portato da un mensile del partito, che riportò un velenoso discorso tenuto nel dicembre 1935 dal premio Nobel Philipp Lenard, che definì Heisenberg «lo spirito dello spirito di Einstein». Il colpo più basso, volgare e pericoloso, tuttavia, venne nel 1937, allorché il 15 luglio il settimanale delle SS “*Das Schwarze Korps*” arrivò a definire Heisenberg «ebreo bianco». Con tale formula, l'estensore dell'articolo intendeva denigrare quegli scienziati tedeschi che, pur essendo ariani, si comportavano da ebrei perché diffondevano la fisica *giudaica* e osavano sostenere la teoria della relatività. Ancora più subdoli e pericolosi degli ebrei veri, i *Weisse Juden in der Wissenschaft* (*Ebrei bianchi nella scienza*: questo era il titolo completo dell'articolo) non erano dei veri scienziati, ma dei puri e semplici «portatori di batteri», da combattere con estrema determinazione e col massimo dell'impegno.

## La lettera di Himmler a Heisenberg

Il 21 luglio 1938, il comandante supremo delle ss Heinrich Himmler scrisse due lettere a proposito della figura di Werner Heisenberg, dopo che l'SD (i servizi segreti delle ss) avevano compiuto un'accurata indagine sulla vita privata e il comportamento del grande fisico tedesco. Il primo testo, indirizzato al capo della polizia del Reich (Reinhard Heydrich), chiedeva di non prendere alcun provvedimento nei confronti di Heisenberg; la seconda lettera, inviata all'interessato, invitava Heisenberg a un colloquio. In pratica, gli offriva un compromesso: avrebbe conservato la cattedra, se avesse smesso di citare Einstein nel corso delle sue lezioni.

Caro Heydrich,  
ho ricevuto il rapporto, molto curato e oggettivo, sul professor Werner Heisenberg di Lipsia. Allego qui una lettera estremamente pertinente del professor Prandt, di Gottinga, col quale concordo... Includo inoltre una copia della mia lettera a Heisenberg per conoscenza. Credo che Heisenberg sia una persona onesta e che non ci possiamo permettere di perdere o di mettere a tacere quest'uomo, ancora giovane e in grado di far crescere una promettente generazione di scienziati.

Egregio signor professor Heisenberg,  
solo oggi posso rispondere alla Sua lettera datata 21 luglio 1937, in cui si rivolgeva a me in riferimento all'articolo del Professor Stark in "Das Schwarze Korps". La mia famiglia mi ha raccomandato il suo caso, di cui mi sono occupato con attenzione e dovizia di particolari. Sono lieto di poterLa adesso informare che non approvo l'invettiva pubblicata nel *Das Schwarze Korps* e che ho dato disposizioni affinché non si ripetano ulteriori attacchi contro di Lei. Spero di incontrarla a Berlino in autunno, a novembre o dicembre, in modo da poter parlare più a fondo della questione di persona.

Cordiali saluti, Heil Hitler!  
Suo H. Himmler

P.S. Credo tuttavia sia meglio che in futuro faccia una distinzione per il suo pubblico tra i risultati della ricerca scientifica e le idee personali e politiche degli scienziati coinvolti.

J. BERNSTEIN, *Il club dell'uranio di Hitler. I fisici tedeschi nelle registrazioni segrete di Farm Hall*, Sironi, Milano 2005, p. 76, trad. it. A. FABBRI, M. FABBRI

→ **Che significato aveva, per un nazista come Himmler, l'espressione «persona onesta»?**  
→ **Quali alternative si aprivano davanti ad Heisenberg, dopo la lettera di Himmler? Quali strade poteva prendere?**

A partire da questo momento, Heisenberg si trovò in una situazione estremamente delicata, e poiché non voleva lasciare la sua Germania, **fu costretto a scendere a compromessi** sempre più ambigui **col regime nazista**, agli occhi del quale lo scienziato doveva riacquistare credibilità con gesti e comportamenti che mostrassero il suo completo allineamento e la sua affidabilità.

Il primo gesto *difensivo* compiuto da Heisenberg fu di rivolgersi al comandante in capo delle ss, Heinrich Himmler, al quale lo scienziato scrisse una lettera nell'estate del 1937. Il gerarca nazista, desideroso di chiarire il caso, ordinò alla Divisione culturale dell'SD (i servizi di sicurezza delle ss) di effettuare un'approfondita indagine su Heisenberg, che fu sottoposto a lunghi interrogatori. Per circa otto mesi, mentre la sua vita privata venne esaminata fin nei minimi dettagli e la sua casa fu tenuta sotto controllo, le sue lezioni vennero frequentate da spie infiltratesi tra gli studenti. Alla fine dell'indagine, l'SD giunse alla conclusione che il professor Heisenberg non era politicamente né sospetto né pericoloso: in sintesi, non era assolutamente un nemico del Reich. Pertanto, il 21 luglio 1938, Himmler spedì una lettera ufficiale all'indirizzo privato di Heisenberg a Lipsia comunicandogli che non approvava l'attacco di "Das Schwarze Korps" e che aveva proibito ogni ulteriore offensiva contro di lui. Nel contempo, però, ammoniva il fisico a **evitare in pubblico qualsiasi riferimento a Einstein** e alla teoria della relatività.

È difficile dare una valutazione di questo compromesso, che Heisenberg ritenne accettabile e che si affrettò a sottoscrivere; il presupposto che dobbiamo sempre tenere a mente riguarda la sua tenace e inflessibile volontà di restare in Germania, unita al desiderio di impedire che la fisica teorica tedesca (la più avanzata nel mondo, fino al 1933) perdesse il suo prima-

Riferimento  
storiografico **3**  
pag. 9

→ **Un patto col diavolo**

to per colpa dei pregiudizi razzisti del regime nazista. Al primo posto, Heisenberg poneva il futuro della fisica in Germania e la fedeltà alla sua terra tedesca, un attaccamento che finiva per non tener conto del fatto che, in quel momento storico, essa era governata da un regime totalitario e razzista. Pur di raggiungere questi due obiettivi, egli accettò di stipulare il suo *patto col diavolo*, come Faust, rinunciando a compiere i due gesti clamorosi compiuti invece da Einstein: emigrazione e lotta attiva contro il regime hitleriano.

## La ricerca nucleare tedesca durante la guerra

Negli anni 1939-1945, fedele alla sua concezione nazionalistica, Heisenberg si mise a disposizione del governo, in modo da contribuire alla sconfitta dei nemici della Germania. Dimenticando che quello in corso era un conflitto molto diverso dal precedente, in quanto si trattava della guerra espansionistica e razziale del Terzo Reich, Heisenberg **accettò di collaborare al programma nucleare nazista**, che ebbe formalmente inizio il 26 settembre 1939, allorché lui, Otto Hahn, Carl Friedrich von Weizsaecker e altri fisici furono convocati a una riunione al vertice a Berlino.

La fissione nucleare (cioè il processo di scissione di un nucleo atomico, capace di sprigionare una quantità immensa di energia) era stata descritta da Otto Hahn nel 1938. Fino alla guerra, però, nessun governo aveva pensato di poter sfruttare per scopi militari la nuova scoperta. Apparentemente, dunque, i tedeschi erano in anticipo nella corsa all'atomica; in realtà, invece, essi incontrarono subito gravi problemi nel reperimento sia della materia prima (l'uranio più facilmente fissile, denominato U 235) sia delle sostanze da utilizzare come *moderatore*, una volta avviato il processo di reazione nucleare. Consapevole di questi problemi, Heisenberg si recò a Copenaghen nel settembre del 1941, per incontrare Niels Bohr. L'incontro tra i due vecchi amici (ora, però, schierati su fronti opposti, visto che la Danimarca era stata occupata dai tedeschi nel 1940) è in parte avvolto nel mistero. Nell'immediato, nessuno dei due stese un diario o registrò impressioni: ciò che sappiamo si basa su testimonianze postbelliche, vaghe, generiche e contraddittorie. I dati sicuri sono pochi; con certezza sappiamo solo

che Bohr non gradì la visita, sia per il contesto in cui essa avvenne (Heisenberg, a Copenaghen, tenne una conferenza in un istituto di propaganda tedesca), sia per il contenuto della conversazione. Di certo, i due parlarono dell'utilizzo dell'energia nucleare per finalità belliche, ma Bohr chiuse subito il discorso in modo spiccio e sbrigativo, per non lasciarsi sfuggire alcuna informazione utile all'avversario.

La ricerca tedesca sull'energia nucleare proseguì, tra mille difficoltà, fino alla fine della guerra, ma **Heisenberg e il suo gruppo non raggiunsero mai alcun risultato concreto**. Infine, il 30 aprile 1945 (lo stesso giorno in cui Hitler ed Eva Braun, la compagna del Führer, si suicidavano a Berlino) una squadra di soldati statunitensi catturò Heisenberg nella sua casa di Urfeld, sulle montagne bavaresi, e lo trasferì (insieme a numerosi altri scienziati tedeschi) in Inghilterra. Qui Heisenberg apprese, la sera del 6 agosto 1945, che gli americani avevano sganciato la bomba atomica su Hiroshima. Quell'evento non segnava solo la fine della guerra; più in generale, significava un vero e proprio passaggio di consegne: la Germania (e, con essa, l'Europa intera) perdeva la propria supremazia politico-militare, la sua centralità economica e (cosa non meno importante, almeno agli occhi di Heisenberg) il proprio primato in campo scientifico.

Werner Heisenberg (1901-1976) in una fotografia degli anni Settanta del Novecento.



# Riferimenti storiografici

## 1 La polemica contro la fisica ebraica in Germania

In Germania, la polemica contro la teoria della relatività di Einstein iniziò alla fine degli anni Venti, per opera di di Philipp Lenard e Johannes Stark. Entrambi erano studiosi di talento, vincitori del premio Nobel. Tuttavia, ai loro occhi, tutta la fisica moderna appariva «*ebraica*», cioè oscura, degenerata, astratta. Negli anni Trenta, al vertice della potenza, Lenard e Stark attaccarono apertamente anche Heisenberg e altri fisici che – pur essendo ariani – non condividevano il loro disprezzo per Einstein e la teoria dei quanti.

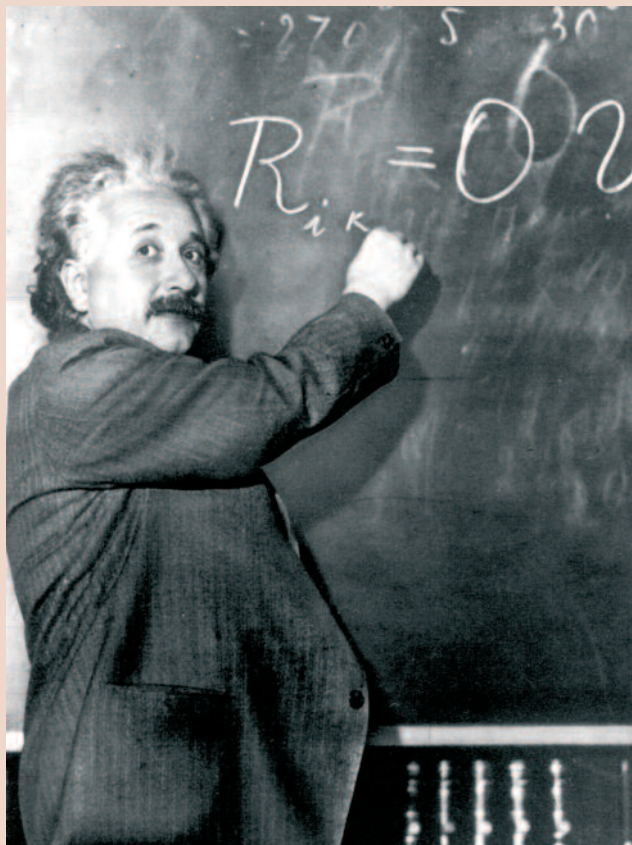
Per gli ideologi nazisti la scienza, per essere accettabile, doveva diventare, analogamente a tutte le altre forme di cultura, *völkisch* [nazionale, *n.d.r.*], *deutsch* [tedesca, *n.d.r.*] o *ariana* razzialmente definita; in ogni campo, coloro che ricercavano un guadagno personale o politico proponevano dottrine dichiaratamente ariane. Una fra le più perniciose di queste teorie fu quella della fisica *ariana* o *tedesca* propagandata dai fisici sperimentali premi Nobel Philipp Lenard e Johannes Stark. [...]

Verso la fine degli anni venti, Stark e Lenard produssero un numero crescente di discorsi e opuscoli sul loro dogma antisemita della fisica *tedesca*. Questo dogma, anche se non fu mai formalmente definito, si fondava sulla convinzione nazista che le creazioni umane, come la scienza, sono la somma di contributi di vari individui, i quali sono a loro volta espressione della propria razza e origine etnica. Era l'antitesi del concetto marxiano di scienza, secondo cui la scienza è il prodotto non individualistico delle condizioni economiche dominanti in una data società. In un contrappunto alle antitesi sovietiche allora correnti di scienza capitalistica e scienza comunista, Lenard e Stark proposero nozioni *völkisch* di una fisica *tedesca* contro una fisica *ebraica*. Nella prefazione al suo testo di meccanica classica del 1936 intitolato *Deutsche Physik*, Lenard proclamò il fondamento razzista della fisica: «*Fisica tedesca? chiederà qualcuno. Avrei potuto dire altrettanto bene fisica ariana o fisica dell'uomo di tipo nordico, fisica degli investigatori della realtà, dei cercatori della verità, fisica di coloro che hanno fondato la ricerca naturale. La scienza è e resterà internazionale! obietterà qualcuno. Questo è però un errore fondamentale. In realtà la scienza, come qualsiasi altra cosa prodotta dall'umanità, è condizionata dalla razza, dal sangue*». Per Lenard e Stark, la fisica *ebraica* aveva trovato la sua espressione ultima nelle teorie cosiddette formalistiche della relatività e dei quanti, le quali, secondo loro, non erano solo intellettualmente oscure ma erano in realtà in contraddizione con la natura, ossia con la loro ingenua concezione realistica della natura. [...]

Dopo la seconda ondata di licenziamenti, nel 1935, i nazisti, decisi a soffocare anche le ultime forme di resistenza tra i tedeschi non ebrei, attuarono una nuova tirannide mentale, accusando critici e oppositori di pensare o agire *da ebrei* e minacciandoli quindi delle stesse persecuzioni. Il vice di Himmler, Reinhard Heydrich, parlò nel 1935 di una *spiritualizzazione* della lotta nazista per il controllo interno ora che molti fra gli ebrei e gli avversari politici dichiarati avevano avuto l'ostracismo: si trattava di un *Kampf der Geister* (lotta degli spiriti) per il controllo del cuore e della mente di coloro che restavano. Stark e Lenard, pur non essendo alleati al blocco di potere delle ss di Himmler e Heydrich all'interno del regime, parteciparono con entusiasmo alla battaglia.

Stark e Lenard iniziarono il loro attacco ideologico nel dicembre 1935, in coincidenza con l'inaugura-

Albert Einstein fotografato durante una lezione universitaria.



→ Per quale motivo la «fisica tedesca» era «l'antitesi del concetto marxiano di scienza»?

→ Perché le teorie della relatività e dei quanti erano considerate «in contraddizione con la natura»?

→ Spiega l'espressione «lotta degli spiriti» (o «spiritualizzazione della lotta»).

zione del nuovo Philipp-Lenard-Institut für Physik a Heidelberg. Nel suo elogio per Lenard, ora in pensione, Stark – con voce acuta e un'espressione malvagia in volto – farneticò non solo contro Einstein e altri fisici ebrei che, a suo modo di vedere, avevano prodotto il *formalismo ebraico* delle teorie della relatività e dei quanti, ma anche contro «i loro allievi e imitatori non ebrei», che insegnavano e usavano quella fisica. La lunga lotta di Lenard contro Einstein e la fisica *ebraica*, disse Stark, era riuscita solo in parte: «Ora Einstein è scomparso dalla Germania; ma purtroppo i suoi amici e sostenitori tedeschi continuano a operare nel suo spirito». Planck dirigeva ancora la Kaiser Wilhelm Gesellschaft; Laue aveva ancora una posizione di prestigio all'Accademia di Berlino; «e il formalista Heisenberg, lo spirito dello spirito di Einstein, sta per essere ora addirittura premiato con la chiamata ad una cattedra». Non si poteva tollerare una situazione del genere nella Germania nazista. «Possa la lotta di Lenard contro l'einsteinismo essere un monito», sbraitò Stark. «E si deve auspicare che i consulenti responsabili nel Ministero della Pubblica Istruzione si lascino guidare da Lenard nel designare coloro che dovranno occupare le cattedre di fisica, comprese quelle di fisica teorica».

Queste erano infauste minacce e anche accuse e richieste pesanti. Ovviamente Stark e Lenard avevano già avanzato in precedenza la voce contro la fisica *ebraica*, includendo nelle loro farneticazioni persino il nome di Heisenberg, ma ora la situazione si faceva molto grave. Con la *spiritualizzazione* della lotta, le ss, sempre più potenti, e la guerra che si profilava all'orizzonte, l'orientamento politico dei non ebrei interessava moltissimo al regime, e definire un non ebreo «lo spirito dello spirito di Einstein» equivaleva a designarlo come un nemico del Reich.

D.C. CASSIDY, *Un'estrema solitudine. La vita e l'opera di Werner Heisenberg*, Bollati Boringhieri, Torino 1996, pp. 369-371, 376-377, trad. it. L. SOSIO

## 2 Licenziamenti e cinismo nel mondo accademico tedesco

A partire dalla fine del XIX secolo, gli ebrei tedeschi guardarono alla cultura come allo strumento più prestigioso che avrebbe permesso il loro avanzamento sociale. Moltissimi ebrei, pertanto, in tutti i campi del sapere raggiunsero in Germania le posizioni più prestigiose. L'avvento di Hitler al potere provocò il licenziamento in massa di migliaia di professori universitari che, emigrati all'estero, avrebbero offerto i loro servizi ai nemici del Terzo Reich.

Nella primavera 1933, dopo la conquista del potere da parte di Hitler, quando gli scienziati ebrei vennero licenziati in massa, i loro posti vennero prontamente rilevati dai più giovani colleghi non ebrei. Questo processo sorprese a tal punto lo scienziato britannico George Barger, professore di chimica all'Università di Edimburgo, da indurlo a scrivere a Karl

Freudenberg, noto docente non ebreo di chimica organica a Heidelberg, per chiedergli come mai i ricercatori tedeschi collaborassero alla purga accettando quelle posizioni. Freudenberg gli rispose così: «Ci sono degli ordini a cui non si può fare altro che obbedire. È mia ferma convinzione che una cura per il corpo del popolo tedesco fosse necessaria, cosa che probabilmente solo pochissimi negheranno. Il modo in cui è stata attuata non può essere soggetto a prolungate discussioni in questo paese, per il semplice fatto che ci sono degli ordini, e il punto di vista del singolo non conta assolutamente nulla».

L'allontanamento dei ricercatori e dei docenti ebrei dai loro posti di lavoro costituiva una delle prime applicazioni da parte dello stato dell'igiene razziale nella Germania di Hitler, come se si volesse purificare il corpo della scienza e della tecnologia da un virus pericoloso. In termini di pratica sociale della scienza, alla luce dei relativi vincoli sociali fondati sul rispetto reciproco, l'accettazione passiva dei licenziamenti e la disponibilità a trarre vantaggio dalle estromissioni, rivelavano un profondo vuoto morale all'interno delle comunità scientifiche tedesche. [...]

Thomas Mann, già costretto a emigrare contro voglia, scrisse nel suo diario sotto la data del 3 aprile 1933 che la Germania, ormai «priva di qualunque senso del male», era ricaduta «nella più oscura barbarie»; ma lui non si sarebbe «mai arreso, preferendo morire che adeguarsi». Un altro personaggio che non aveva nessuna intenzione

Il fisico tedesco  
Max Planck  
(1858-1947).





di allinearsi era Albert Einstein, che il 10 marzo, prima di lasciare il paese alla volta degli Stati Uniti, aveva dichiarato che «la libertà civile, la tolleranza e l'uguaglianza di tutti i cittadini di fronte alla legge» erano venute meno in Germania e che la giustizia era ormai alla mercé di una «rozza e rabbiosa banda di miliziani nazisti». Il 28 marzo diede le dimissioni dall'Accademia prussiana delle scienze prevenendo la decisione – già assunta da Bernhard Rust [dirigente nazista divenuto ministro prussiano della Cultura nel 1933, *n.d.r.*] – di espellerlo. I membri dell'Accademia, tra cui Max von Laue e Max Planck, non mossero un dito contro l'espulsione di Einstein. Quest'ultimo dichiarò apertamente i suoi sentimenti: «La condotta degli intellettuali tedeschi – nel loro insieme – non è stata migliore di quella della teppaglia».

Alla fine della prima settimana di aprile del 1933 il nuovo regime approvò la legge di riforma dell'impiego pubblico (*Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums*), che estrometteva i socialisti e i non ariani dall'amministrazione pubblica. Il non ariano veniva definito come un cittadino che aveva un genitore o un nonno non appartenente alla razza ariana, al fine di includere in questa macrocategoria anche coloro che erano ebrei soltanto per un quarto. Poiché i docenti universitari e quanti lavoravano negli Istituti Kaiser Wilhelm erano dipendenti pubblici, quasi un migliaio di professori universitari, in gran parte scienziati e ricercatori, tra cui 313 titolari di cattedre, vennero licenziati. Hitler non si lasciò impressionare dal macroscopico danno che ne sarebbe derivato alla scienza tedesca. Era irremovibile.

All'inizio venivano ammesse richieste di esenzione per gli ebrei che erano entrati in servizio prima della grande guerra, che vi avevano combattuto o che vi avevano perduto il padre o il figlio. La situazione di coloro che avevano titolo a richiedere l'esenzione era quanto mai spiacevole. Il premio Nobel James Franck, un veterano della prima guerra mondiale che aveva diretto il Secondo istituto di fisica di Gottinga, stabilì che chiedere l'esenzione avrebbe significato colludere con il regime: «Noi tedeschi di origine ebraica», scrisse nella sua lettera di dimissioni, «veniamo trattati come stranieri e nemici della madrepatria... Chiunque abbia combattuto in guerra dovrebbe essere autorizzato a continuare a servire lo stato. Io mi rifiuto di sfruttare questo privilegio». Quarantadue colleghi di Franck lo denunciarono per aver innescato la propaganda antitedesca con le sue dimissioni.

Anche Max Born, direttore dell'Istituto di fisica teorica di Gottinga, si rifiutò di chiedere l'esenzione. Einstein gli scrisse nel mese di maggio: «Credo che tu sappia che io non ho mai avuto un'opinione particolarmente favorevole dei tedeschi (in termini morali e politici). Ma devo confessare che il grado di brutalità e di codardia che hanno manifestato mi ha decisamente sorpreso». [...] Ci fu un timido tentativo, da parte di alcuni scienziati ariani, di raccogliere le firme dei colleghi per protestare contro i licenziamenti. Ma Planck, secondo Otto Hahn, avrebbe detto: «Se oggi trenta professori si svegliano e protestano contro il governo, domani ce ne saranno centocinquanta che dichiarano la loro piena solidarietà con Hitler, per il semplice fatto che vogliono prenderne il posto».

J. CORNWELL, *Gli scienziati di Hitler. La scienza, la guerra e il patto con il diavolo*, Garzanti, Milano 2006, pp. 147-156, trad. it. R. MERLINI

### 3 Il compromesso di Heisenberg con il regime nazista

**Werner Heisenberg è la figura più discussa della fisica tedesca nel periodo del Terzo Reich. Poiché rifiutava di ripudiare le teorie di Einstein, fu più volte attaccato dalla stampa nazista. Infine, rivoltosi direttamente a Himmler, trovò un compromesso col regime e giunse a far parte del gruppo di scienziati che avrebbero dovuto preparare per Hitler un ordigno nucleare.**

«La vittoria dell'antisemitismo razziale dev'essere considerata solo una guerra parziale. [...] Non è infatti l'ebreo come razza a costituire di per sé una minaccia per noi, bensì piuttosto lo spirito che egli diffonde. E se il portatore di questo spirito non è un ebreo bensì un tedesco, lo si dovrebbe combattere con impegno ancora maggiore rispetto all'ebreo razziale, che non può nascondere l'origine del suo spirito. Il linguaggio comune ha coniato un'espressione per tali portatori di batteri: *ebreo bianco*».

Cominciava così, nel numero del 15 luglio 1937 del settimanale delle ss "Das Schwarze Korps", uno degli attacchi più rabbiosi e ripugnanti alla scienza in generale e a Heisenberg in particolare apparsi durante il Terzo Reich. [...] L'imminente nomina di Heisenberg all'Università di Monaco rinfocolò gli sforzi di Johannes Stark per impedire la designazione e riguadagnare il controllo delle cattedre di fisica. Stark ricevette nuovo incoraggiamento il 7 giugno durante le celebrazioni a Heidelberg del settantacinquesimo compleanno di Philipp Lenard. Con Alfred Rosenberg fuori gioco e le ss in ascesa, gli oppositori di Heisenberg si

→ **Quale atteggiamento morale nasconde una frase del tipo «Ci sono degli ordini a cui non si può fare altro che obbedire... e il punto di vista del singolo non conta assolutamente nulla». Su scala ancora maggiore, quale atteggiamento prefigura?**

→ **Spiega la seguente affermazione di Einstein: «La condotta degli intellettuali tedeschi – nel loro insieme – non è stata migliore di quella della teppaglia».**



Diego Rivera (1886-1957), *La protesta dell'intelligenza offesa*, 1933. In questo quadro il pittore messicano intende criticare aspramente le persecuzioni di Hitler contro scienziati, artisti e uomini liberi (in basso a sinistra si può riconoscere Albert Einstein).

onore, che gli permetteva di restare in Germania e di continuare le sue ricerche e l'insegnamento della fisica teorica contemporanea. Data l'atmosfera irrespirabile nella Germania nazista del 1938, il nuovo compromesso assai impegnativo concordato da Heisenberg e colleghi – quello di espungere tutti i nomi di ebrei – era probabilmente quanto di meglio essi potessero attendersi. Era un compromesso difficile da accettare? Non molto. Dopo tutto, la battaglia per far rimanere i fisici ebrei nelle università era stata combattuta e persa più di tre anni prima, nell'estate del 1935, e quell'enorme perdita era stata ben presto accettata quando il lavoro era tornato pressoché alla normalità. Accettando il consiglio di Planck e rimanendo dunque in Germania, Heisenberg aveva già fatto un patto col diavolo: un patto che l'attacco delle ss aveva minacciato di annullare. Quando Heisenberg chiese a Himmler di essere prosciolto dall'accusa, segnalò la sua disponibilità a mantenere il patto: egli avrebbe accettato la situazione generale fino a quando gli fosse stato permesso di lavorare, insegnare e agire come in passato a vantaggio della sua scienza. Accettare di non menzionare i nomi di eminenti fisici ebrei in lezioni e articoli gli costò un certo sacrificio ma ben poche angustie aggiuntive, specialmente se ora si potevano usare senza alcun impedimento i loro contributi, e insegnarli alle nuove generazioni. In realtà i nomi di molti scienziati ebrei, compreso Einstein, si facevano liberamente in cerchie private di colleghi e studenti fidati e a volte anche in pubblicazioni. Nell'arena pubblica ufficiale, però, l'elemento morale era sacrificato di nuovo a vantaggio della professione.

A posteriori, il gioco valeva la candela? Se ne può dubitare. Heisenberg vedeva la situazione in questi termini? Non esattamente. Ai suoi occhi, il fatto di restare in Germania valeva qualsiasi prezzo, purché egli potesse continuare a lavorare e insegnare. Come nel caso di molti di coloro che erano stati costretti a emigrare, tutta la sua vita e la sua formazione avevano instillato in lui un attaccamento inviolabile alla Germania, che egli non poteva facilmente rinnegare, nemmeno temporaneamente. Solo se i nazisti gli avessero reso la vita e il lavoro insopportabili, se lo avessero umiliato relegandolo in uno status meno che secondario, o peggio – per esempio incarcerandolo – egli avrebbe potuto contemplare la possibilità di emigrare. (Anche la famiglia e i figli entravano ovviamente in questo calcolo, ma nessuno di loro fu mai colpito in quel modo). Era chiaro che Heisenberg sentiva un profondo attaccamento alla sua patria e una spinta immensa a continuare a lavorare in Germania e per il futuro della fisica tedesca. Infine queste due prospettive si unirono. Heisenberg pervenne a identificare la sua sopravvivenza personale nella Germania nazista con la sopravvivenza di una fisica onesta, e la sopravvivenza di una fisica onesta fornì a Heisenberg le ragioni per continuare personalmente la lotta. Il suo scagionamento dalle accuse significò per lui la riabilitazione della fisica teorica stessa. E, considerando la sua persona in termini così grandiosi, cedette più facilmente a ulteriori compromessi e seduzioni del regime.

D.C. CASSIDY, *Un'estrema solitudine. La vita e l'opera di Werner Heisenberg*, Bollati Boringhieri, Torino 1996, pp. 408, 423-425, trad. it. L. SOSIO

- Spiega la seguente affermazione: «Nell'arena pubblica ufficiale, l'elemento morale era sacrificato di nuovo a vantaggio della professione».
- Si può affermare che Heisenberg agì solo per interesse privato? Erano in gioco anche delle motivazioni ideali?