

SCIENZE

a cura di Emanuele Sorace

FREEMAN DYSON, *Maker of Patterns. An autobiography through letters*, New York-London, Liverlight Publishing Corporation 2018, pp. 400, \$ 27.95.

«Quando paragono i miei ricordi con le lettere vedo che non solo dimentico le cose, ma anche che ricordo cose che non sono mai accadute», scrive nella prefazione a questo libro il fisico inglese – naturalizzato americano – Freeman Dyson (FD in seguito), ormai novantacinquenne. Da qui la scelta di pubblicare una autobiografia composta esclusivamente da lettere da lui indirizzate alla famiglia tra il 1941 e il 1978, presentate in ordine cronologico e raggruppate in diciassette capitoli.

Come spiega l'autore nell'introduzione, le lettere sono state da lui selezionate sulla base della loro rilevanza (o meglio: di quella che a lui sembrava tale), e mancano del tutto le lettere di risposta. Ogni capitolo è preceduto da una presentazione e al posto delle note vi sono precisazioni, commenti e riflessioni attuali (a volte assai lunghe) dell'ancora lucido autore, le quali costituiscono una parte essenziale del libro, quasi una sorta di controcanto e dialogo a distanza col proprio passato. E proprio qui sta uno specifico e ulteriore interesse del volume: nel fatto di essere un testo che mette a confronto le testimonianze di un lontano vissuto con la personalità e le convinzioni odierne, mostrando continuità e discontinuità dell'una e delle altre. FD scrive di avere sempre ritenuto essenziali, in ordine di priorità, la famiglia, gli amici, il lavoro, e che questo ordine appare anche nelle lettere: ma vale la pena di rilevare che il titolo del volume, ripreso da una frase del matematico Geoffrey H. Hardy (suo professore a Cambridge), mette piuttosto in rilievo il fattore lavoro, sia esso quello del matematico o dello scrittore.

La lettura offre una miniera di stimoli per riflessioni e approfondimenti che, in accordo col carattere versatile di FD, riguardano campi molto diversi, tanto da rendere pressoché impossibile renderne qui adeguatamente conto. Vi sono però alcune problematiche e persone – oltre ai familiari, le due mogli e i sei figli, a cui ovviamente viene dedicato molto spazio – che affiorano più volte nelle lettere e nei commenti e che rimandano spesso agli anni della guerra.

FD nacque il 15 dicembre 1923 a Winchester, in una famiglia colta: il padre, sir George, era compositore e direttore d'orchestra del londinese Royal College of Music che, ricorda FD, grazie all'impegno del padre restò in attività durante tutta la seconda guerra mondiale, esempio di resistenza attiva seguita poi da altre istituzioni culturali londinesi. Fornito di una grande cultura generale, FD fu un vero e proprio *enfant prodige* in ambito scientifico. Ammesso quindicenne a Cambridge nel 1939, frequentò i corsi di

matematica e fisica dal 1941 al 1943, con molti professori (tra i quali Hardy e Dirac) e pochissimi condiscipoli. Nel 1943 fu arruolato ma, come egli scrive, a seguito della morte del giovane e già autorevolissimo fisico Moseley a Gallipoli nel 1915 -«By his death he saved our lives» (scrive ora FD commentando quel fatto, p. 23) – il ministero della Guerra teneva i giovani promettenti scienziati lontani dal fronte. Perciò egli non morì su un aereo come molti suoi amici, ma fu ammesso nel Bomber Command, cioè nella struttura che pianificava i bombardamenti delle città tedesche, tra cui Dresda.

Alla fine della guerra egli sentì il bisogno di visitare la Germania ferita a morte dai bombardamenti inglesi, e solo nel 1946 tornò a Cambridge; ma poco dopo, grazie a una borsa di studio, si recò negli Stati Uniti all'Università di Cornell, dove da matematico si trasformò in fisico teorico. Da allora è vissuto praticamente sempre negli Stati Uniti, divenendone cittadino nel 1957. Nel 1950 si era sposato con una matematica svizzera, da cui ebbe due figli, e dalla quale avrebbe poi divorziato in modo abbastanza burrascoso, anche se le lettere sull'argomento (a cui è dedicato ampio spazio nel cap. 9) cercano di mantenere un certo equilibrio; i figli, tra l'altro, al momento della ufficializzazione del divorzio (1958) furono affidati a FD, che nello stesso anno si risposò con la moglie attuale, la tedesca Imme Jung, masters runner.

Nel frattempo FD, divenuto uno dei più noti fisici teorici del mondo, aveva cominciato a concretizzare i suoi multiformi interessi operando nel campo dell'energia e degli armamenti nucleari, sino a diventare un autorevole riferimento anche per l'amministrazione americana. Il periodo trattato dal libro non copre la sua attività di scrittore per il grande pubblico di numerosi libri di divulgazione, riflessione e proposte sulla scienza, o sul rapporto fra scienza e società proiettate sul futuro, con aspetti anche visionari o addirittura fantascientifici che gli hanno procurato larga fama anche in Italia (*Lo scienziato come ribelle, Da Eros a Gaia, L'importanza di essere imprevedibile ...*: ma per un elenco delle sue opere tradotte in italiano cfr. www.unilibro.it/libri/f/autore/dyson_freeman).

A dispetto dell'apparente *understatement* della formula narrativa usata, *Maker of Patterns* risulta decisamente interessante per la storia della fisica e dei fisici americani, dei fisici europei immigrati negli Stati Uniti e per le relazioni tra scienziati e potere statunitense negli anni cruciali dell'immediato dopoguerra, quando FD si affermò definitivamente come un matematico e un fisico teorico di grandissima importanza. Alcuni saggi da lui pubblicati a cavallo degli anni Quaranta e Cinquanta di fatto 'salvarono' la fisica fondamentale (impegnata da decenni nella ricerca di una teoria del campo elettromagnetico e degli elettroni che fosse coerente con la nuova meccanica quantistica degli anni Venti) dalle sabbie mobili in cui era sprofondata a causa degli inaccettabili valori infiniti che infestavano tale teoria (l'Elettrodinamica

Quantistica nota come QED) e delle differenti ricette per eliminarli in modo sensato.

La storia più autorevole del travagliato iter di quelle ricerche si trova in *QED and the men who did it*. Dyson, Feynman, Schwinger, Tomonaga di Silvan Schweber: e vale la pena di ricordare che gli ultimi tre personaggi, proprio per i risultati da loro ottenuti su quel problema, nel 1965 furono insigniti del premio Nobel per la fisica. Nella lettera in cui comunica la notizia alla famiglia (23 ottobre 1965, p. 316) FD osserva che se il premio era stato attribuito ai tre in modo del tutto paritario era anche merito suo, visto che era stato proprio lui con i suoi saggi a dimostrare l'equivalenza della formulazione di Julian Schwinger – l'unica presa in considerazione sino ad allora – con quella di Richard Feynman (statunitense come Schwinger), che in seguito sarebbe stata usata da tutti per la sua maneggevolezza e intuibilità. Quanto a Tomonaga – che aveva studiato negli anni Trenta a Lipsia con Heisenberg e che sul finir della guerra aveva elaborato in modo autonomo, in Giappone, una teoria analoga a quella di Schwinger – va detto che già diciassette anni prima FD aveva descritto i suoi articoli come un evento molto apprezzato (anche per ragioni politiche) dagli scienziati dalla vista lunga, turbati «dal crescente pericolo del nazionalismo nella scienza americana» (11 aprile 1948, p. 80).

Si tratta di un giudizio ponderato e convinto, che fa il paio con la malcelata soddisfazione con cui più o meno nello stesso periodo (cfr. lettera del 28 febbraio 1948, p. 69) venne accolta durante una conferenza la notizia che nel grande ciclotrone di Berkeley era sì stato prodotto e rilevato per la prima volta un mesone, ma anche che il ciclotrone – «what makes the story amusing» – ne produceva da tempo centinaia al giorno: solo che i fisici del grosso *team* di Ernest Lawrence (Nobel nel 1939, grande manager della fisica, iniziatore della Big Science, strenuo sostenitore degli armamenti nucleari), non ne registravano nessuno perché sviluppavano erroneamente le lastre fotografiche, cosicché fu unicamente una visita casuale di Cesare (non Eugenio come qui si scrive) Lattes, collaboratore a Bristol di Cecil Powell (ma, aggiungo, allora, e da anni, di Giuseppe Occhialini) a far individuare e risolvere il problema.

Nelle pagine successive i nomi di Feynman e Schwinger spariscono del tutto; ma era stata la loro frequentazione diretta (e le intense discussioni sulle loro teorie che essa aveva favorito) a permettere a FD di comprenderne la equivalenza: «It happened that I was the only young person in the world who had worked with the Schwinger theory from the beginning and had also long personal contact with Feynman at Cornell, so I had a unique opportunity to put the two together» (30 agosto 1948, p. 104); e già prima aveva scritto della sua grande ammirazione per Feynman – «he is

the brightest of the young theoretician here and is the first example I have met of that rare species, the native American scientist» (19 novembre 1947, p. 59). E le numerose lettere degli anni successivi che parlano di Feynman rivelano l'ammirazione di FD per la piccola comunità di giovani scienziati e scienziate, di altissimo livello e con gravi esperienze alle spalle, che si era formata intorno a lui e che era dominata dalla sua prorompente, vitale presenza.

Ma l'esperienza che riaffiora continuamente e che costituisce una delle chiavi di lettura dell'intero volume è la sua partecipazione al Bomber Command e l'insormontabile senso di colpa che gliene venne. Ne sono un segno evidente i commenti che la rievocano, dal paragone dei morti causati dai bombardamenti inglesi con i numeri dei morti a Bergen Belsen (p. 43) alle riflessioni sulla scelta strategica britannica di usare materiale incendiario più leggero e meno esplosivo, in modo da danneggiare pesantemente le città e i civili, ma non i centri produttivi in cui i tedeschi avevano concentrato i mezzi antincendio, che infatti funzionarono sin quasi alla fine (p. 51). Del resto, è senza dubbio collegato a quella lacerante esperienza anche l'interesse profondo e concreto di FD per le armi e i reattori nucleari, di cui divenne a tal punto esperto che un suo progetto di piccoli reattori civili fu preferito a quello del creatore della bomba H, Edward Teller (figura su cui Stanley Kubrick modellerà in gran parte il Dottor Stranamore: e non per caso FD collaborerà alla sceneggiatura di *2001 Odissea nello spazio*), col quale peraltro FD fu sempre in contrasto e a cui non risparmia battute feroci, pur cercando di capire le ragioni delle sue scelte.

Proprio queste competenze, fra l'altro, lo portarono a partecipare a una importante iniziativa finanziata per cinque anni dallo Stato, il progetto Orione, che si proponeva di rendere attuabili e facili i viaggi interplanetari a scopo colonizzatore, utilizzando una successione di esplosioni nucleari di fusione. FD si trovò dunque in conflitto di interesse quando nel 1963 fu interpellato sulla utilità del bando delle esplosioni nucleari in atmosfera; ma finì per dare un parere favorevole, anche se era evidente che il bando avrebbe portato alla chiusura del progetto Orione, della cui fattibilità e utilità FD si dichiara tuttora assolutamente convinto. E quanta importanza FD annettesse a quel progetto risulta chiaro dal volume che ne ricostruisce le dinamiche, *Project Orion. The true story of the Atomic Spaceship*, pubblicato nel 2002 dal figlio George, convertitosi alla storia della scienza dopo un periodo di autoemarginazione seguito da una dura esperienza alla Robinson Crusoe nel Nord del Canada, su cui si soffermano a lungo le ultime lettere di FD qui raccolte e commentate.

Ma oltre ai figli e alle mogli spiccano altre figure: anzitutto quella di Hans Bethe, il notissimo fisico tedesco che aveva diretto la divisione teorica di Los

Alamos, figura totalmente positiva, determinante nel guidare il giovane matematico inglese, appena ritornato alla scienza, verso i temi di frontiera della fisica teorica, ma anche autorevole e saggio nel gestire il difficile rapporto postbellico dei fisici operanti negli Usa coi vertici politici di quel paese. Assai stimato da Bethe nonostante il suo carattere difficile era – scrive FD – Robert Oppenheimer, anche per via della sua vastissima cultura umanistica.

Le lettere mostrano che inizialmente il rapporto di FD con Oppenheimer fu abbastanza burrascoso sul piano scientifico. Ma dopo averlo convinto della validità delle sue ricerche sulla QED, e quindi delle idee di Feynman, FD ottenne che Oppenheimer lo accogliesse nel 1953 come membro permanente dell'Institute for Advanced Study di Princeton (IASP in seguito) che egli dirigeva dal 1947 e che continuò a dirigere sin quasi alla morte, nonostante l'infamante condanna maccartista alla perdita dell'accesso ai segreti nucleari inflitta all'ex direttore di Los Alamos. Il rapporto con Oppenheimer – che viene inusualmente e significativamente ricordato da FD come un «loyal public servant and a wise observer of the human scene» (p. 310) – fu intenso e duraturo.

Da allora FD rimase per oltre sessant'anni membro dell'Istituto, con pochi obblighi e con la possibilità di spostarsi ovunque, continuando a produrre risultati importanti in vari campi della fisica quali la introduzione delle onde di spin (1956), il collegamento delle matrici random con i livelli energetici dei nuclei pesanti (1962), la dimostrazione della stabilità della materia ordinaria come conseguenza del principio di esclusione (1966) e, in ambito matematico, le ricerche sui numeri interi (1969).

E certo l'IASP – luogo di innumerevoli relazioni e incontri con personalità speciali, membri permanenti e visitatori illustri («Princeton [...] un villaggio cerimonioso, popolato da semidei sui trampoli», lo aveva definito Einstein nel 1933, come ricorda FD a p. 102) – fu un luogo ideale per l'eclettica creatività di FD e per farne un membro influente dell'establishment statunitense (1° maggio 1964, p. 310), anche se questo non gli fece mai cambiare idea né in merito alle sue scelte pacifiste, tese in primo luogo a evitare la guerra con l'URSS, né al suo convinto antirazzismo, che lo portò ad appoggiare senza esitazioni la cruenta battaglia per i diritti civili degli anni '60. Assai significative sono, da questo punto di vista, le lettere in cui parla della grande marcia a Washington del 1963 (28 agosto 1963, pp. 298-300), dell'assassinio di Kennedy (28 novembre 1963, pp. 301-302) e di Martin Luther King (5 aprile 1968, p. 332).

A questa posizione si accompagna una grande sensibilità per i ricorrenti problemi dei rifugiati a partire dall'immediato dopoguerra, quando critica la scarsa disponibilità all'accoglienza da parte della Gran Bretagna, sino all'esodo ungherese seguito alla repressione sovietica della sollevazione popolare

dell'ottobre 1956. Riguardo a quella repressione FD segnala lo stupore del suo vicino George Kennan – il noto politico, diplomatico e storico dell'Urss – per il ritardo con cui essa ebbe inizio, spiegabile a suo dire «solo con una frattura nel governo russo» (13 novembre 1956, p. 217).

Quanto all'URSS, e al comunismo – da lui identificato col regime staliniano – le sue opinioni passano dalla empatia del periodo 1941-45, che lo aveva indotto a imparare il russo, ad una totale ripulsa, per cui ad esempio attribuisce il caso Lysenko all'incompatibilità strutturale della scienza moderna col «dogma marxista» (4 dicembre 1948, pp. 128-130): e forse proprio questa repulsione lo spinge ad anticipare erroneamente al 1978 l'avvento al potere di Gorbachev ... (p. XII).

Le riflessioni conclusive non sono rassicuranti, considerando che sono scritte da una personalità di straordinaria competenza scientifica, del tutto indipendente, aliena da catastrofismi e capace di immaginare fantastiche soluzioni future scientifico-tecnologiche:

A world of turmoil and violence is our legacy to future generations. They need to understand why science has failed to give us fair shares and social justice and they need to work out practical remedies [...] Pure science is best driven by intellectual curiosity, but applied science needs also to be driven by ethics (p. 383).

EMANUELE SORACE