

Fermi: “lo scienziato della porta accanto”¹

Giuseppe Isernia²

Grazia, Lina Isernia³

Sunto. Fermi, prescindendo dall’acume innato e incondizionato, era “l’uomo della porta accanto”: un uomo normale, semplice e goliardico. La cosa che lo caratterizzava di più era però il suo grande entusiasmo nel lavoro e la sua creatività costruttiva. Conoscere la sua storia significa sfatare il mito dello scienziato topo di biblioteca e aprirsi di fronte ad una fisica fatta di grande inventiva e di “gioco”.

Abstract. Apart from his inborn and unconditioned acumen, Fermi was the “man next door”: a normal man, simple and with university spirit. But his main characteristics was the great enthusiasm he had in his work and his constructive creativity. Knowing his story means to discredit the myth of a scientist-mouse of libraries and to open one’s mind to physics as a science made of great inventiveness and “fun”.

Parole chiave: Enrico Fermi, personalità semplice e goliardica, creatività costruttiva

1. L’uomo della porta accanto.

Fermi. Fermi un grande scienziato: quello che ha inventato la pila atomica e scoperto il decadimento β , che ha vinto il premio Nobel e ricevuto la medaglia al merito negli Stati Uniti. Fermi, nato nel 1901 e sposatosi nel 1928 con Laura Capon.

¹ Relazione tenuta durante la manifestazione per il *Centenario della nascita di E. Fermi* e la premiazione del concorso *Giochiamo con la Fisica*, organizzata il 29/10/2001 dalla Mathesis, sez. di Barletta, presso l’ITIS “E. Fermi” di Barletta

² Istituto Tecnico Industriale Statale “Enrico Fermi”, Barletta

³ Studentessa universitaria

Fermi: ma chi era veramente al di là di tutte queste notizie di natura puramente biografica?

Cosa lo rende, con semplicità di definizione, “lo scienziato della porta accanto”?

Prescindendo dalla sua genialità scientifica, era un uomo normale: sarebbe benissimo potuto essere il nostro vicino di casa o compagno di gite. L'uomo “della porta accanto” alla nostra a cui piace tanto riunirsi con gli amici, fare giochi di società e andare a sciare appena possibile. Adorava il gioco delle pulci o il cinema muto, cioè il gioco dei mimi. Regista e attore di questo passatempo, era un pozzo di idee: una volta, in piena “realizzazione” di un film, mancò l'attrice protagonista. Fermi non si scompose e diede la parte al gioviale Amaldi: quest'ultimo comparve senza battere ciglio con uno stupendo vestito di velluto verde, e fu “l'attrice” più acclamata.

2. La goliardia e l'inventiva dei “ragazzi di via Panisperna”.

Il “papa” aveva una personalità veramente stramba: una commistione di genio e semplicità, di spirito critico e (a volte) quasi d'inettitudine. “Papa”, questo era il suo soprannome fra “i ragazzi di Corbino”, il primo gruppo di fisici con cui lavorò in via Panisperna: sembra molto strano, ma non c'è da meravigliarsene.

Ognuno di quegli scienziati fu cooptato da Corbino che, con grande entusiasmo, voleva creare a Roma un istituto di Fisica Teorica paragonabile per livello a quelli delle altre università europee.

Questa storia ha inizio nel 1922 quando Fermi, poco dopo la sua laurea a Pisa, tornò a Roma e si presentò a Orso Mario Corbino, direttore dell'Istituto di Fisica. Quest'ultimo, colpito dalla straordinaria intelligenza e cultura scientifica di quel ragazzo timido, secco e dalle gambe corte, vide in lui la possibilità di realizzare il suo sogno.

Fermi, dopo la pubblicazione di un suo importantissimo lavoro sulla *Quantizzazione del gas perfetto monoatomico*, ottenne la cattedra di Fisica Teorica a Roma: grazie al suo genio, all'impegno e alla lungimiranza di Corbino, attorno a lui si riunirono menti eccelse.

Raggiunsero Fermi: Emilio Segrè, il suo primo alunno, Franco Rasetti, compagno di goliardie all'università di Pisa, Enrico Persico, vecchio amico dei tempi della scuola, Ettore Majorana e Edoardo Amaldi, figlio del matematico Ugo Amaldi e trasferitosi da ingegneria per seguire le lezioni di Fermi.

Queste poche persone costituirono un gruppo veramente affiatato che produsse importanti ricerche nel campo della fisica. Quello che li accomunava non era soltanto l'eccezionale intelligenza, ma anche il grande entusiasmo, la curiosità e una buona dose di goliardia. Non solo. A tutti e quattro piaceva la vita all'aperto, le passeggiate in campagna, i bagni al mare di Ostia, le arrampicate estive sulle Alpi, lo sci e il tennis.

I "ragazzi di via Panisperna" erano quindi molto lontani dalla nostra immagine di scienziati chini sempre sul lavoro e interessati solo a quello: erano scienziati responsabili e intuitivi, ma anche parecchio "casinisti" (non penso si possa trovare una definizione più appropriata) e Fermi, insieme al suo amico Rasetti, era il più buontempone. Il suo intuito e la sua intelligenza brillavano, ma egli, perfettamente conscio delle proprie capacità, non faceva pesare la sua superiorità, su nessuno (anche perché i suoi collaboratori erano comunque menti acute). Era molto rispettato, poiché ispirava naturalmente fiducia: era considerato, a onor del vero, infallibile.

La teoria dei quanti, così difficile e ostica quanto genialmente vera, era accettata da molti studenti per fede. "In questioni di fede il papa è infallibile. Nella teoria dei quanti Fermi è infallibile. Ergo Fermi è il papa" (Laura Fermi, *Atomi in famiglia*).

Era il 1926, era Roma, era via Panisperna, erano quelli i ragazzi di Corbino, ognuno con il suo soprannome: Segrè era soprannominato il *basilisco* dato che si impermaliva facilmente; Rasetti era il *Cardinal Vicario* perché prendeva il posto di Fermi quando lui non poteva tenere le lezioni; Majorana era il *Grande Inquisitore* in quanto faceva domande senza fine e senza lasciar sfuggire il minimo errore; Persico era il *Cardinale di Propaganda Fide* poiché a Torino divulgava "il Vangelo agli infedeli", diffondeva, in pratica, la teoria dei quanti.

Questi giovani scienziati, spinti dalla loro innata curiosità e voglia di fare, furono i fautori della *Teoria dei neutroni lenti*, i primi a

provocare una fissione nucleare (se pur inconsapevolmente, non avendo i mezzi tecnici abbastanza sofisticati per verificare i risultati dei loro esperimenti).

Questi giovani scienziati, spinti dalla loro innata intraprendenza, erano gli stessi che si potevano vedere “inerpicarsi” in gite in montagna o in campagna, fare e farsi scherzi da prete, gareggiare in ardue prove di abilità e resistenza. Enrico Fermi in queste gite era sempre a capo del gruppo, composto da tantissimi giovani di ogni età.

La sua intelligenza e il suo sapere attraevano i professori più anziani riuniti a casa di Guido Castelnuovo, professore di geometria analitica all’università di Roma, ma Enrico non vedeva l’ora di sgusciar via per andare a giocare con i giovani. Leader di ogni iniziativa, giocava al gioco delle pulci, a football, organizzava gite di chilometri fra i sentieri di montagna. Era sempre il primo del gruppo, mai affaticato e sempre attento agli altri: andava orgoglioso della sua abilità e resistenza fisica al pari della sua intelligenza. Queste escursioni erano la sua passione e spesso le intraprendeva solo con il suo amico Franco Rasetti, compagno di tante avventure. L’originalità e la peculiarità di Fermi si manifestarono proprio in una di queste gite in campagna. Stesi sul prato lui e Rasetti aspettavano quatti quatti di catturare qualche gecko per fare scherzi a malcapitate ragazze. Franco osservava con passione la flora e la fauna del luogo: era un appassionato biologo che aveva preso la facoltà di Fisica per sfidare se stesso. Enrico, immobile, pensava nell’attesa: nacque così la teoria statistica sulla quantizzazione di un gas perfetto monoatomico, in una pacata riflessione pomeridiana. Una delle sue particolarità era proprio questo acume innato e incondizionato. Quando si concentrava nella lettura degli articoli scientifici, leggeva le premesse e il tipo di problema, poi si metteva a riflettere da solo e fra i suoi “conticini”, arrivava alla soluzione, sempre confermata dalla conclusione degli articoli.

Questo suo modo di ragionare spigliato e strettamente logico era il fulcro delle sedute di fisica che si tenevano nella stanza di Fermi. Qui l’insegnamento della fisica non seguiva un percorso canonico, ma si procedeva per domande e intuizioni: “allievi e studenti riunivano i loro sforzi per risolvere i problemi più ardui”. “Fermi veniva con i suoi problemi e pensava ad alta voce aiutandosi col gesso e lavagna,

davanti agli altri, che imparavano così a usar la logica e il buon senso; a eliminare i fattori accidentali mettendo in luce quelli intrinseci; a servirsi di analogie con fatti noti per spiegare quelli ignoti.” (Laura Fermi, *Atomi in famiglia*).

Infatti nel 1934, in ragione di questo metodo di ricerca, gli esperimenti sulla radioattività artificiale vennero condotti con rigore e metodicità, ma anche con l'immane entusiasmo quasi infantile che caratterizzava i ragazzi di Corbino: lo stesso metodo che avevano impiegato per indagare meticolosamente sul funzionamento di un motoscafo giocattolo che allora era di moda fra i bambini. In quest'ultimo caso furono sconfitti (dovettero aprirlo per svelarne il funzionamento); con la radioattività artificiale ebbero indubbiamente più fortuna.

Con questi esperimenti, Fermi tornò alla fisica sperimentale poiché aveva deciso di tentare l'uso dei neutroni per produrre la radioattività artificiale.

3. Dalla fisica sperimentale alla teorica: la creatività costruttiva e l'impronta materna.

La fisica sperimentale gli piaceva molto, quanto quella teorica poiché amava dilettarsi con i suoi “giocattoli” vecchi e nuovi. Infatti bastava un'idea su un esperimento o la realizzazione di un nuovo apparecchio scientifico a spingerlo a rituffarsi nel lavoro in laboratorio.

Quando nel gennaio del 1934 due fisici francesi, Frédéric Joliot e sua moglie Irène Curie, annunciarono di aver scoperto la radioattività artificiale, la fantasia di Enrico fu subito stimolata ed egli si mise all'opera. Gli serviva necessariamente un contatore di Gaiger-Müller per rivelare i prodotti della disintegrazione, ma non ne disponeva e l'unica soluzione era farselo da sé. Enrico Fermi non si perse d'animo a questa idea, dato che era sempre stato abituato dalla madre a costruirsi da solo ciò di cui aveva bisogno. Sin dall'infanzia, Ida de Gattis la madre, maestra di origine barese, con il suo esempio aveva ispirato ai figli (una femmina e due maschi, di cui uno morto quindicenne) una concezione seria e sapiente della vita e del lavoro.

L'influenza di una donna così intelligente spinse i figli a sviluppare un accentuato senso di responsabilità e una già naturale manualità e creatività costruttiva.

Sin dall'infanzia Enrico si industriava nella costruzione e nello studio di vari oggetti, dai giochi più comuni a quelli più complessi, cercando sin d'allora la fisica in un giocattolo. Il gioco, infatti, con le sue poche e semplici regole gli dava una sua forte carica motivazionale: Fermi, con suo fratello, poteva sentirsi così protagonista delle piccole scoperte che faceva divertendosi e riusciva a rielaborare le proprie competenze per poterle applicare in altri contesti.

Fermi, quindi, costruì il contatore Geiger con lo stesso entusiasmo e impegno con cui da piccolo, con il fratello Giulio, creava motorini elettrici o giochi meccanici, o con cui, da provetto casalingo, costruiva le prolunghe al tavolo quando gli ospiti erano molto numerosi.

Gli esperimenti ebbero inizio con il nuovo contatore e con la sempre presente euforia che caratterizzava il gruppo di scienziati.

Fermi, sempre fiducioso delle proprie doti fisiche gareggiava con gli altri correndo agilmente nel corridoio dell'università. L'esperimento infatti consisteva nel bombardare con neutroni alcune sostanze e constatare la loro reazione a tale trattamento. Questa operazione veniva condotta con i contatori Geiger-Müller che si trovavano, per ragioni scientifiche, in un'altra stanza, sul lato opposto del lungo corridoio (rispetto alla stanza dell'esperimento). Quindi, costretti dalla necessità, gli insigni scienziati trasformavano questo tragitto nel percorso di una gara di velocità. Un ingegnere spagnolo si scandalizzò moltissimo di dover fare un'intervista all'illustre scienziato mentre questi sgambettava fra una stanza e l'altra: credeva forse di poter fermare l'entusiasmo conoscitivo di Fermi?

4. Un nuovo mondo

Per i risultati di questo esperimento Fermi fu insignito del premio Nobel il 10 dicembre 1938.

Partito per raggiungere Stoccolma con la sua famiglia, non tornò più in Italia.

Il fascismo aveva avvolto la famiglia Fermi con l'ombra nera dell'antisemitismo: Laura Capon, la moglie, era ebrea e per salvare i suoi congiunti e per sfuggire al fascismo, al quale mai si era opposto ma che mal sopportava, Enrico si decise a partire.

Fermi accettò una cattedra alla Columbia University e prese alloggio con la famiglia in un villaggio del New Jersey, Leonia, abitato per lo più da suoi colleghi: in questo ambiente divenne presto il "profeta", per la sua abilità nel fare previsioni sugli eventi della guerra che ormai era iniziata in Europa. Inoltre egli sbizzarrì la sua fantasia nel ricco assortimento di gadget che l'America offriva: pur essendo parsimonioso di natura e per educazione era molto attratto da tappi per le bottiglie di selz, apriscatole, rasoi, seghe e trapani elettrici, rudimentali lavatrici ...

Negli Usa il primo problema fu la lingua. Già in un precedente viaggio per una serie di conferenze, Fermi aveva affinato il suo inglese stentato e pieno di difetti di pronuncia. Egli, infatti, aveva un metodo tutto suo di imparare le lingue: iniziava leggendo un libro divertente in lingua originale con il vocabolario accanto, poi lo buttava via e continuava la lettura da sé. Questo metodo gli aveva fruttato una buona conoscenza della lingua inglese scritta, ma quanto al parlato la storpiava in maniera indicibile. Due suoi amici olandesi, Gorge Uhlenbeck e Sam Goudsmit, dopo le prime lezioni lo aiutarono a migliorare la sua pronuncia consegnandoli un foglio dove erano indicate tutte le parole che sbagliava: in questo modo Fermi con la sua memoria di ferro imparò l'inglese.

Un'altra sua caratteristica peculiare era il ricordarsi di tutto ciò che gli veniva detto e di tutto ciò che leggeva e lo interessava: quando da ragazzo l'ingegnere Adolfo Amidei, amico di suo padre, gli regalava testi scientifici, lui dopo la lettura li restituiva perché, ricordandosi tutto quello che aveva letto, non aveva bisogno di tenerli per consultarli. Anche il suo studio era specchio di questa sua straordinaria capacità: pochissimi libri, una grande scrivania piena di fogli per i suoi calcoli.

Herbert Anderson fu un altro maestro per Fermi in fatto di lingue: era un suo studente americano intraprendente e brillante che non aveva

per nulla soggezione del suo professore e ne divenne amico e maestro di cultura americana.

5. Il peso delle responsabilità e della guerra.

L'era della fisica teorica nella vita di Fermi stava di nuovo per tramontare, lasciando il passo a nuovi esperimenti che l'avrebbero portato, il 2 dicembre del 1942, alla prima reazione a catena e al funzionamento della pila atomica: iniziava il periodo in cui Fermi lavorò in massima segretezza per lo stato americano. In quel periodo di guerra si diffuse la preoccupante notizia che i tedeschi stessero tentando di utilizzare l'uranio per creare una nuova, potentissima arma.

Roosevelt stesso, avvertito e sollecitato da un gruppo di scienziati, fra cui principalmente Einstein, avviò un progetto di massima segretezza per fermare in contropiede i tedeschi. Fermi partecipò al progetto e incominciò a lavorare a Chicago.

Ben presto questo progetto necessitò di molti più addetti specializzati, di ambienti più ampi e di maggiori strutture: il sito Y, nell'autunno '42, nacque da questa esigenza, sotto la direzione di J. Robert Oppenheimer. Attorno alla scuola-ranch di Los Alamos in una mesa del New Messico, si formò rapidissimamente un nuovo villaggio in cui le famiglie degli scienziati vivevano fra loro fra solidarietà e piccole divergenze tra vicini: si creò un mondo chiuso e protetto in cui i vari scienziati potevano lavorare con tutti i mezzi tecnologici di cui avevano bisogno e con tutta la tranquillità e l'operosità possibile.

Tutta questa segretezza e questo ambiente così chiuso non furono un grande cambiamento in realtà per Fermi. Se si riflette un attimo, si noterà come egli sia sempre vissuto in un mondo tutto suo, riparato: allegro sì, ma riservato e protetto.

Sin da piccolo il suo migliore amico, compagno di giochi e confidente era stato il fratello Giulio che, morendo precocemente, gli aveva lasciato un grande vuoto: la sua famiglia da allora perse la caratteristica di nido che fino ad allora aveva assunto. Dopo questa tragedia il suo migliore amico e compagno di studi fu Persico: con gli

altri ragazzi non legava, magari ci giocava a calcio, ma non riusciva a confidarsi. Gli piaceva sì stare in compagnia, giocare o scherzare, ma non parlava mai di se stesso né si confidava.

In fondo aveva sempre vissuto in una specie di Los Alamos, chiuso fra le sue elucubrazioni.

Il lavoro in questo nuovo sito si fece più intenso, ma Fermi non rinunciava mai alle sue gite e agli sci (come del resto molti dei suoi colleghi, tra i quali l'arzilla Bohr).

In sostanza l'acume e l'intelligenza di Fermi non si spensero, ma il suo infantile entusiasmo maturò sotto il peso delle responsabilità e della guerra. Infatti, gli esperimenti, a cui si dedicò attivamente, portarono alla creazione della bomba atomica. Tutti sapevano a cosa portavano quegli esperimenti, ma si andava avanti perché intimoriti da un possibile attacco nazista: in sostanza la bomba o la facevano loro o la facevano i tedeschi. Dà da pensare che le persone maggiormente preoccupate per le sorti catastrofiche della guerra e quelle maggiormente impegnate nelle ricerche fossero tutte europee, tutti "profughi": erano persone che conoscevano l'immenso potere repressivo e distruttivo delle dittature, e lo temevano.

Fermi riteneva fosse impossibile fermare il progresso della scienza, nel bene e nel male: se avessero troncato le ricerche, qualcun sarebbe sicuramente arrivato alle stesse conclusioni. E chi poteva immaginare in quali mani la scoperta poteva cadere?

Questa era l'opinione comune a molti scienziati, ma ve ne erano alcuni che pensavano che un'arma così potente potesse essere un deterrente per le altre guerre: Fermi no, non era un utopista.

Dopo il '45, incominciò l'esodo da Los Alamos e Fermi tornò a giocherellare con un enorme ciclotrone a Chicago.

Fermi era sì un uomo schivo, ma con i suoi studi e le sue scoperte è riuscito ad indagare la filosofia della natura, mostrandoci l'essenza delle cose.

Bibliografia.

[1] Fermi L. (1954) *Atomi in famiglia*, Mondatori, Milano

- [2] Segrè E. (1987) *Enrico Fermi, fisico (una biografia scientifica)*, Zanichelli, Bologna
- [3] De Maria M. (1999) *Fermi un fisico da via Panisperna all'America*, Le Scienze, Milano
- [4] Isernia G., Rizzi D. (2001), La Fisica in un giocattolo, *Atti del Congresso Nazionale Mathesis, 2000*, Barletta, pag.237-244
- [5] Amaldi E. (1986), I miei giorni con Fermi, *DUEMILA fisica: da Einstein a Chernobyl*, supplemento a Repubblica del 3-12-1986, pag. 43-49
- [6] Franceschini E.. (1986), E io le dico che noi salvammo il mondo, *DUEMILA fisica: da Einstein a Chernobyl*, supplemento a Repubblica del 3-12-1986, pag. 57-49