

# Ettore Majorana: dov'è?

di Orazio Valenti

Nel 2006 cade il centenario della nascita del grande fisico catanese Ettore Majorana, nato a Catania il 5 agosto 1906 e "scomparso" il 25 Marzo 1938. Appartenente ad una famiglia di persone di grande cultura, era nipote di Salvatore Majorana. Questi fu docente universitario, deputato, ministro del governo Depredis, poi senatore. I figli di Salvatore furono deputati, rettori, scienziati.

Il figlio Angelo, libero docente a 17 anni, divenne, a 29 anni, Magnifico Rettore dell'Università di Catania, a 40 anni fu ministro con Giolitti.

Il figlio Fabio Massimo, laureatosi in Ingegneria a 19 anni e poi in Scienze fisiche e matematiche, fonda la prima impresa telefonica a Catania; a Roma viene nominato ispettore generale del Ministero delle comunicazioni. Egli è il padre di Luciano, Maria ed Ettore.

È il 25 Marzo 1938 quando Ettore Majorana, nominato da un anno professore di Fisica Teorica all'Istituto di Fisica della Regia Università di Napoli ad appena 30 anni, scrive la famosa e sconcertante lettera al direttore dell'Istituto, prof. A. Carrelli: «Ho preso una decisione che ormai era inevitabile. Non vi è in essa un solo granello di egoismo, ma mi rendo conto delle noie che la mia improvvisa scomparsa potrà procurare a te e agli studenti. Anche per questo ti prego di perdonarmi, ma soprattutto per aver deluso tutta la fiducia, la sincera amicizia e la simpatia che mi hai dimostrato in questi mesi. Ti prego anche di ricordarmi a coloro che ho imparato a conoscere e ad apprezzare nel tuo Istituto, particolarmente a Sciuti, dei quali conserverò un caro ricordo almeno fino alle undici di questa sera, e possibilmente anche dopo».

Lascia dunque l'albergo *Bologna* di Napoli, dove viveva, e s'imbarca sul Postale *Tirrenia* che portava da Napoli a Palermo. L'indomani mattina stranamente sbarca a Palermo e riscrive una lettera al Prof. Carrelli dicendo, tra l'altro: «... il mare mi ha rifiutato e tornerò domani. Ho però intenzione di rinunciare all'insegnamento». Fatto sta che riparte per Napoli, dove però non scende a terra perché scomparso.

Definire Ettore Majorana una delle menti più eccelse della matematica e della fisica è ben poca cosa. Certamente la sua notorietà non ha valicato certi confini perché i suoi studi non sono stati sufficientemente divulgati, ma in che cosa questo genio era superiore ad ogni altro? Fin da bambino strabiliava per la sua velocità in complessi calcoli matematici e a soli 26 anni conseguiva la Libera Docenza in Fisica Teorica. In proposito scrive Recami: «Sapeva calarsi a profondità insuperate e difficilmente immaginabili nella sostanza dei fenomeni fisici leggendo eleganti simmetrie e nuove potenti strutture matematiche o scoprendo raffinate leggi fisiche. La sua acutezza lo portava ad essere un pioniere. I suoi studi non sono stati ancora compresi interamente».

Tra Majorana ed Enrico Fermi vi era una diversa prospettiva di vedute circa l'impiego delle ricerche scientifiche nei vari campi



applicativi. Ciò si evince da un colloquio pubblico tra i due:

Majorana: «Io lo so perché sei un genio della fisica, il nucleo, gli elettroni, le equazioni, tu ami le cose morte perché hai paura degli esseri umani. T' invidia, tienilo stretto il tuo lavoro, sarai un uomo felice».

Fermi: «Arriva un momento in cui la tua scoperta ti viene tolta di mano e continua la sua strada senza di te».

Majorana: «Magari contro di te. È terribile no? Io questo non lo accetto».

Fermi: «Se ci sono dei rischi, bisogna correrli. Solo se li affronti li puoi calcolare. E poi tutto quello che scopriamo esiste e ci spetta di diritto. È nostro».

Majorana: «Non è vero. Noi troviamo solo quello che vogliamo trovare».

In definitiva dove voleva arrivare Fermi? All'applicazione delle scoperte scientifiche per usi anche bellici, mentre Majorana era contrario, perché cosciente del fatto che da lì si sarebbe decisa la storia

umana, fatta di distruzione e di morte. Infatti nel 1942 Fermi costruisce a Chicago la prima pila atomica ed in seguito partecipa alla realizzazione della prima Bomba Atomica. Fermi era dunque in contrasto con Majorana, voleva essere assecondato sulle sue scelte e non accettava che Majorana non volesse appoggiarlo. Comunque ebbe sempre gran rispetto per il catanese, tanto da dire: «Ci sono scienziati di varie categorie, ma poi ci sono i geni come Galileo e Newton. Ettore era uno di quelli». Lo riteneva il più grande genio teorico del tempo.

Rivolgiamo qualche domanda al prof. Costantino Paglialunga, chimico.

D.: Cosa ne pensa della personalità scientifica del fisico Majorana?

R.: «I più autorevoli scienziati degli anni '30 sono concordi nel riconoscere in questo fisico catanese notevoli capacità intuitive, caratteristiche di un pioniere nell'affrontare argomenti sconosciuti, scoprendo certi fenomeni fisici (con l'ausilio di potenti mezzi matematici) che anticipavano conoscenze che hanno portato poi altri colleghi ai vari premi Nobel».

D.: E questi studi non li ha pubblicati?

R.: «Aveva sempre riluttanza a pubblicare i suoi studi. Ad esempio uno dei suoi lavori più importanti era quello sull'equazione ad infinite componenti che ancora oggi non è stato capito nella sua totalità».

D.: Che carattere aveva?

R.: «Aveva un eccezionale spirito critico ed autocritico e sino al 1933 (prima del ritorno dalla Germania) viene descritto con un carattere allegro e ricco di Humor».

D.: E dopo?

R.: «Dal '33 al '37 si ritirò a lavorare a casa per molte ore al giorno, avendo contatti solo sporadici con gli amici di via Panisperna a Roma, fino a quando accettò la Cattedra di Fisica Teorica all'Università di Napoli (Gennaio-Marzo 1938)».

D.: Cosa si conosce della sua attività scientifica?

R.: « 1. Aveva una conoscenza profonda dei nuclei atomici.

2. S'interessò molto delle forze nucleari e dei neutrini. Agli inizi del 1932, gli esperimenti dei coniugi Joliot Curie (Premi Nobel nel 1935) fanno comprendere ad Ettore che costoro avevano scoperto il "protone neutro" senza accorgersene. Prima ancora che ci fosse l'annuncio ufficiale della scoperta del neutrone, Majorana era in grado di spiegare la struttura e la stabilità dei nuclei atomici (anche in questo caso non volle fare pubblicazioni).

D.: Non ne ha parlato neanche ai suoi colleghi?

R.: «I suoi colleghi ricordano che prima della Pasqua del 1932, Majorana era giunto a conclusioni più profonde: che i protoni ed i neutroni fossero legati da forze quantistiche non distinguibili, cioè forze di scambio dalle rispettive posizioni spaziali così da ottenere la particella alfa, quale sistema saturato rispetto all'energia di legame. Ora tali forze sono chiamate "forze di Heisenberg-Majorana"».

3.: Elabora la teoria simmetrica dell'elettrone e del positrone. Conseguenza di tale teoria è la scoperta teorica del neutrino. Tale teoria comincia ad aver successo nel 1957, e nel febbraio 1996 sono state dimostrate negli USA le sue caratteristiche. Ricordo che da oltre venti anni nel laboratorio del Gran Sasso si studia il Sole dal punto di vista neutrinico.

4. Dai vari manoscritti scientifici si notano: vari studi sull'atomo di idrogeno, sull'atomo di Elio; studi energetici di atomi leggeri, sull'atomo di Litio ed altri elementi alcalini».

Dunque, secondo le deduzioni del prof. Paglialunga, dopo aver conosciuto i migliori fisici del tempo, Majorana comprende che la scienza fisica (in particolare quella atomica) stava prendendo una strada sbagliata e lo comunica al prof. Carrelli. L'atomo, infatti, sarà sfruttato quasi totalmente per scopi bellici con gravi conseguenze per la vita del Pianeta. Egli controlla gli sviluppi della teoria atomica, ma si impegna con forte determinazione nello studio della fusione nucleare (fredda) con la quale contrastare la sperimentazione della fisica di allora, cercando così di imitare le reazioni nucleari che avvengono nel Sole per disporre poi di energia illimitata, non dannosa ed a costi irrisori.

Si chiede il Recami: «Aveva già compreso che la costruzione di ordigni nucleari era a portata di mano?» Probabilmente sì se negli appunti per la lezione che tenne all'Università di Napoli il 13 Gennaio 1938 stava scritto: «L'interesse alla fisica atomica è innanzitutto di tipo speculativo».

Nel Marzo 1934 il gruppo di via Panisperna, con Fermi, Amaldi, D'Agostino, Rasetti, Segrè e Pontecorvo, inizia ad esplorare il mondo per la produzione di elementi radioattivi artificiali mediante bombardamento di neutroni: era stata già prodotta la reazione di fissione. C'era sicuramente, da parte della ricerca scientifica, la volontà di trovare un'energia "a buon mercato". La ricerca, però, non era diretta all'utilizzo di questa energia per scopi umanitari, bensì, sotto la spinta della politica del momento, verso l'utilizzo bellico. Gli scienziati accettarono tale stato di cose, Majorana no. Veniva ignorata, inoltre, la più grande ed inesauribile fonte di energia, che però era "senza mercato": la luce, generata dalla reazione di fusione.

Nel 1938 il prof. Carrelli aveva l'impressione che Majorana stesse lavorando a qualcosa di importante, di cui non voleva parlare. Difatti, di quel periodo, dice Amaldi: «Cominciò a frequentare l'Istituto di via Panisperna solo saltuariamente e, col passare dei mesi, non venne più affatto: trascorreva sempre più le sue giornate in casa immerso nello studio per un numero di ore del tutto eccezionale. Pare che svolgesse ricerche teoriche del tutto originali».

Un allievo di Majorana, il biochimico e Accademico Gianfranco Pantellini di Firenze, che intervistai prima che morisse, ad alcune domande su Majorana rispose:

D.: Majorana intuiva che le scoperte sugli elementi radioattivi avrebbero portato all'uso bellico?

R.: «Aveva una intuizione in matematica che nessun fisico né di ieri né di oggi può avere. Se Curie aveva trovato nel 1913 la pericolosità degli elementi scoperti, sicuramente Majorana era più cosciente che l'energia nucleare avrebbe segnato il destino dell'umanità. Il Signor Curie in Francia, ad un congresso a cui ho assistito, disse testualmente - Non sono né la scienza né la tecnica ad essere immorali, ma è l'uso che se ne fa. E questo era il concetto di Majorana ed il mio».

D.: Majorana aveva fatto studi sulle fusioni a freddo?

R.: «Le posso dire questo. Un giorno lo avvicinai, dato il mio grande interesse per la biologia, e gli chiesi - Professore, tutte queste discussioni sugli atomi, ma la materia vivente da che cosa si è formata? - Il professore ci pensò un po' e mi disse - La materia vivente ha avuto origine da una radiazione luminosa -. Mi ci son voluti quarant'anni per capire bene questo, perché un fotone che rimbalza su di una superficie liscia, rimbalza con angolo di riflessione uguale a quello di incidenza, ma un fotone che colpisce dei tetraedri di carbonio, ci gira intorno e provoca energia di legame. Da lì sono nate le catene di carbonio, basi della chimica organica della vita. Poi, per rispondere alla sua domanda, ricordo che Majorana parlò dei "fotoni neri", cioè i raggi luminosi freddi che vengono sparsi nell'atmosfera e che provengono da una emanazione fredda, infatti Majorana pensava che il Sole fosse freddo».

D.: Questo avrebbe a che fare con l'antimateria?

R.: «Majorana dice che la materia prende origine da energia luminosa che incontra un sistema geometrico su cui il fotone gira e forma energia di legame. Pensi: se al nostro corpo togliamo tutte le cariche elettriche, la materia non esiste più e si trasforma in energia luminosa, l'antimateria. Molti scienziati hanno girato intorno a questo problema senza poterlo risolvere».

Ma che personalità aveva Ettore? La sorella, Maria, in un intervento pubblico disse: «Era schivo e timido; di spirito arguto, ma con vivo senso dell'umorismo e una enorme sensibilità umana. Io ero la sua sorellina più piccola, e mi voleva tanto bene. D'autunno andavamo in villeggiatura sull'Etna. Nelle notti senza luna, Ettore mi indicava il cielo, le stelle, i pianeti: tutte le volte era una piccola lezione di astronomia. Le sue parole mi tornano in mente ancora oggi, ogni volta che alzo lo sguardo verso il cielo stellato. Mi piace ricordarlo così, mentre m'invitava a guardare il cielo e mi insegnava a chiamare per nome le stelle».

Certamente la sua coscienza non era di questo mondo dove, timido e riservato, ha amato gli umili con estrema bontà, ma preso a malessere per la stupidità umana. Aveva Scienza e Coscienza, e quando ha visto che le scoperte della scienza pura sarebbero sfociate in un "uso bellico", ha scelto o è stato chiamato ad andarsene. Da chi? Infatti è come se avesse fallito un iniziale appuntamento: «...conserverò il vostro ricordo almeno fino alle 11 di questa sera, e possibilmente anche dopo». Questo appuntamento è inizialmente fallito, nel viaggio di andata che iniziava alle 11 del 25 Marzo 1938. Ma non era con la morte. Nella sua lettera di ritorno, aveva riprenotato la stanza all'albergo... con la decisione, trasmessa al Direttore Carrelli, di non dedicarsi più all'insegnamento. Ma chi aveva rimandato quell'appuntamento? Con chi avrebbe condiviso la propria coscienza e avrebbe lavorato in futuro? Fra gli uomini? No, sarebbe scomparso. Dove? Nel 1968, fra le "memorie" il Prof. E. Amaldi scrisse: «... un marinaio testimoniò di averlo visto sulla poppa della nave dopo Capri...». Escluso dunque che si fosse suicidato o che fosse stato rapito da altri uomini interessati alle sue ricerche, tra l'altro sconosciute ed incomprese dalla scienza di allora e forse anche di oggi, non poteva che andare a collaborare con esseri volumetricamente più evoluti sia in scienza che in coscienza.

Di Majorana cosa rimane? Il Mistero, ma anche il suo Amore per l'Umanità e per il pianeta Terra. ■