

Ettore Majorana: la strana storia di un genio incompreso



Lezione di Storia della Fisica ed Epistemologia dell' 08-05-2023 - Prof. A. Rapisarda

Ettore Majorana nacque a Catania il 5 agosto del 1906

Fu il quarto di cinque figli, Rosina, Salvatore, Luciano, e l'ultima Maria, di **Fabio Massimo** (1875-1934) e **Salvatrice (Dorina) Corso** (1876-1965).

La famiglia Majorana è una illustre e numerosa famiglia originaria di Militello Val di Catania.

Il padre **Fabio Massimo**, ingegnere e fisico, fondò a Catania la prima impresa telefonica e divenne a Roma ispettore generale del ministero delle Comunicazioni, occupandosi pure di edilizia.

Il nonno, **Salvatore Majorana Calatabiano** (1825-1897), economista, fu due volte ministro (agricoltura e industria) nei governi di Depretis. Ebbe 7 figli.

Lo zio **Angelo Majorana** (giurista, professore universitario dall'età di venti anni) fu due volte ministro delle finanze in un governo Giolitti e Rettore dell'Università di Catania del 1895 al 1896.

Un altro zio paterno, **Quirino** (1871-1957), fu uno stimato fisico sperimentale, dal 1914 fu professore prima a Torino poi a Bologna. Fu anche presidente della Società italiana di fisica dal 1925 al 1947.

Altri due zii di Ettore, **Giuseppe** e **Dante** furono giuristi, deputati e Rettori dell'Università di Catania



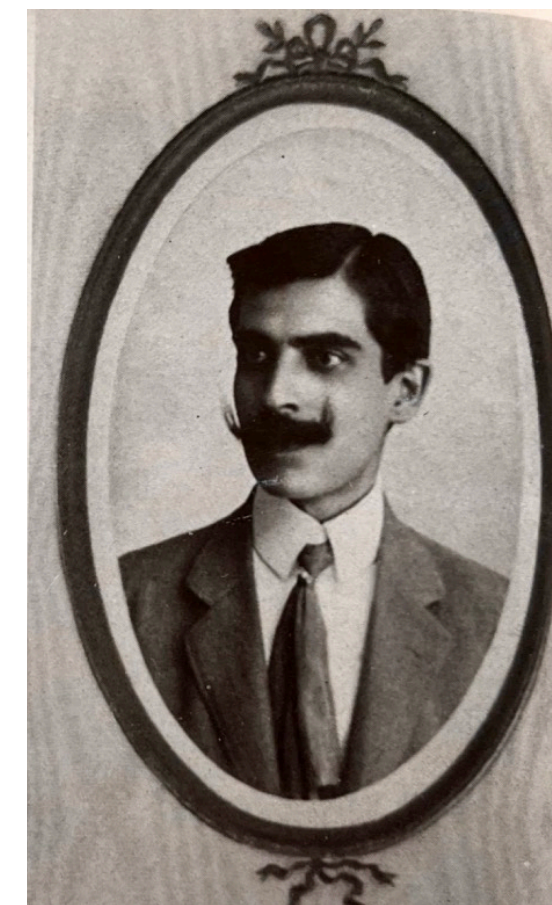
Salvatore Majorana Calatabiano
(nonno di Ettore)



Angelo Majorana Calatabiano
(zio di Ettore)



Quirino Majorana (zio di Ettore)



I genitori di Ettore, Dorina Corso e Fabio Massimo Majorana

I figli di Dorina e Fabio Massimo: **Rosina**, sposò poi Werner Schultze; **Salvatore**, dottore in legge e studioso di filosofia; **Luciano**, ingegnere civile specializzato in costruzioni aeronautiche, ma che poi si dedicò alla progettazione e costruzione di strumenti per l'astronomia ottica; **Ettore**; e, quinta e ultima, **Maria**, musicista ed insegnante di pianoforte.



Ettore bambino

Gli studi

Ettore studiò inizialmente in casa, col padre, come si usava in famiglia.

Sin da piccolo mostrò le sue straordinarie abilità matematiche. A 5 anni era capace di fare a memoria operazioni matematiche complicatissime e fu campione di scacchi a 7 anni - riportato pure sui giornali locali (come scrive Amaldi nei suoi ricordi).

Completò a Roma poi le elementari e fece lì pure le scuole medie ed il ginnasio, presso il collegio Massimo dei Gesuiti, come interno.

Quando nel **1921** anche la famiglia si trasferì a Roma, continuò a frequentarvi il liceo classico come esterno, **passando però per l'ultimo anno al liceo statale Torquato Tasso, dove conseguì la maturità nel 1923.**

Sempre nel **1923** si iscrisse alla **facoltà d'ingegneria** dell' Università di Roma, dove ebbe come compagni il fratello Luciano, **Emilio Segré**, **Giovanni Gentile jr.** (figlio del filosofo e ministro Giovanni), **Giovanni Enriques** (figlio del matematico Federico), **Enrico Volterra** (figlio del matematico Vito), **Gastone Piqué** (quest'ultimo grande amico di Ettore).



Ettore adolescente



Libretto universitario di Ettore Majorana

Ettore con la famiglia



La famiglia di Majorana a Viareggio in pineta nel 1926 con Ettore al centro, dietro al tavolino (accanto ad Ettore Gastone Piqué)



Ettore Majorana col padre e le sorelle nel 1931



Ettore con le sorelle Rosina e Maria nel 1932



Ettore Majorana (secondo da destra) col fratello Salvatore, la madre (al centro) e le sorelle Maria and Rosina. Autunno del 1931 a Karlsbad (Cecoslovacchia allora)

L'esame a Fermi ed il passaggio a Fisica del 1928

Nel **1926** il senatore Corbino (dal 1918 direttore dell'Istituto di fisica di via Panisperna in Roma, ministro dell'Educazione nazionale nel 1921 con Giolitti e dell'Economia nazionale nel primo governo Mussolini) creò una cattedra di fisica teorica per il venticinquenne Fermi. Poi **nel giugno del 1927 rivolse un appello agli studenti di ingegneria più dotati affinché passassero agli studi di fisica.**

Amaldi, allora al termine del secondo anno, raccolse subito l'invito. Quasi simultaneamente Segrè conobbe Rasetti e quindi Fermi, e decise anche lui di passare a fisica.

Segrè parlò delle doti straordinarie di Ettore Majorana a Fermi. **Majorana, già al quinto anno di ingegneria, si convinse anche lui a passare a Fisica nel 1928, ma dopo un piccolo famoso esame a Fermi.**

Fermi, stava lavorando sul modello atomico poi detto di Thomas-Fermi, ed aveva incontrato un'equazione differenziale non lineare con condizioni al contorno insolite. In una settimana di lavoro aveva trovato numericamente la soluzione con il suo famoso regolo.

Durante il loro primo incontro Fermi illustrò a Majorana quello su cui stava lavorando. Majorana dopo una sola notte di lavoro, sfruttando le sue straordinarie capacità nel calcolo analitico e numerico, risolse l'equazione di Fermi analiticamente seguendo due diverse vie: trasformandola in una equazione di Abel, ma, al tempo stesso, inventando un metodo matematico del tutto nuovo.

Il giorno dopo tornò da Fermi e chiese di vedere la sua tabella numerica. Avutala in mano, estrasse dalla tasca un foglietto su cui era scritta una analoga tabella da lui calcolata a casa e verificò che i risultati di Fermi coincidevano con i propri, allora disse che la tabella di Fermi andava bene e, uscito dallo studio, se ne andò dall'Istituto.

Majorana si laureò in Fisica col massimo dei voti, relatore Fermi, nel luglio del 1929 discutendo una tesi su *La teoria quantistica dei nuclei radioattivi*.

Nel gennaio del 1933 poi ottiene anche la libera docenza

Decreto di libera docenza del 21 gennaio 1933

Il Ministro della Pubblica Istruzione

Veduto il R. Decreto 30 settembre 1923, N. 2102 e sue successive
modificazioni ;

Veduto il Regolamento generale universitario approvato con R. Decreto
6 aprile 1924, N. 674 ;

Veduta l'istanza con la quale il Signor dott. Ettore
Majorana chiede di conseguire
la libera docenza in fisica teorica

Veduta la relazione della Commissione giudicatrice ;

DECRETA:

Il Signor dott. Ettore Majorana
è abilitato alla libera docenza in fisica teorica
presso le Università e gli Istituti Superiori
per un quinquennio, a decorrere dalla data del presente Decreto.

Roma, 21 GEN. 1933 Anno XI 192 Anno

Dichiaro di ritirare personalmente l'originale del
presente decreto.

Ettore Majorana ed i ragazzi di via Panisperna

All'istituto di fisica di Via Panisperna Ettore Majorana trascorreva molto tempo in biblioteca, preferendo il lavoro solitario allo spirito di gruppo dei famosi ragazzi di via Panisperna, ma mostrando sempre una sincera disponibilità quando era richiesta la sua grande abilità. Come è riportato da Edoardo Amaldi e Bruno Pontecorvo, Majorana era **l'unico che poteva discutere con Fermi di problemi scientifici da pari a pari**

Ettore frequentava l'istituto liberamente, senza avere una posizione ufficiale come lui stesso scrisse nel 1932

Roma, maggio 1932

Sono nato a Catania il 5 agosto 1906. Ho seguito gli studi classici conseguendo la licenza liceale nel 1923; ho poi atteso regolarmente agli studi di ingegneria in Roma fino alla soglia dell'ultimo anno.

Nel 1928, desiderando occuparmi di scienza pura, ho chiesto e ottenuto il passaggio alla Facoltà di Fisica e nel 1929 mi sono laureato in Fisica Teorica sotto la direzione di S.E. Enrico Fermi svolgendo la tesi «La teoria quantistica dei nuclei radioattivi» e ottenendo i pieni voti e la lode.

Negli anni successivi ho frequentato liberamente⁶ l'Istituto di Fisica di Roma seguendo il movimento scientifico e attendendo a ricerche teoriche di varia indole. Ininterrottamente mi sono giovato della guida sapiente e animatrice di S.E. il professor Enrico Fermi.

Ettore Majorana

Per il carattere distaccato, critico e scontroso, allo stesso tempo autocritico e modesto gli fu affibbiato il soprannome di “Grande inquisitore”.

Anche tutti gli altri giovani fisici dell'Istituto di via Panisperna avevano un soprannome mediato in gran parte dalla gerarchia ecclesiastica (Fermi era il “Papa”, Rasetti, che spesso sostituiva Fermi in alcune mansioni importanti, il “Cardinale Vicario”, Corbino il “Padreterno”, Segrè “Basilisco” (per il suo carattere mordace), mentre Amaldi, era chiamato l’ “Abate”, ma anche “Gote rosse”, o “Adone”, un titolo di cui non era affatto entusiasta).

Fermi e Majorana: due caratteri molto diversi

Fermi stimava molto Ettore, anche se i due non andavano molto d'accordo perché Majorana non aveva certo bisogno di lavorare e non era avvezzo a una autorità superiore.

Majorana e Fermi erano del resto molto diversi. **Majorana era un intellettuale**, uno spirito tormentato ed estremamente sensibile, non praticava alcuno sport.

Fermi era invece una persona semplice e molto metodica, amava lo sport e non si interessava di letteratura o di filosofia.

Ma ecco cosa Fermi pensava di lui:

‘Al mondo ci sono varie categorie di scienziati; gente di secondo e terzo rango, che fan del loro meglio ma non vanno molto lontano. C'è anche gente di primo rango, che arriva a scoperte di grande importanza, fondamentali per lo sviluppo della scienza. Ma poi ci sono i geni, come Galileo e Newton. Ebbene, Ettore era uno di quelli. Sfortunatamente gli mancava quel che invece è comune trovare negli altri uomini: il buon senso’.

Il soggiorno di Majorana a Lipsia e Copenaghen del 1933

Nel 1932 Fermi convince Majorana ad andare all'estero e gli procura una borsa del CNR per andare all'estero ([Lipsia](#) e [Copenaghen](#)), come anche Fermi aveva fatto più volte negli anni venti.

La permanenza all'estero ebbe inizio il **19 gennaio del 1933** quando Majorana arrivò a Lipsia e durò circa sei mesi.

L'incontro con [Werner Heisenberg](#) fu molto proficuo, l'atmosfera era molto eccitante. A Lipsia Majorana incontrò i più importanti fisici teorici di quel periodo. Il fisico tedesco riuscì (lì dove Fermi e gli altri avevano fallito) a far pubblicare a Majorana l'articolo dal titolo *Über die Kerntheorie (Sulla teoria nucleare)*, in *Zeitschrift für Physik*. Questo articolo è un importante lavoro sulle forze nucleari, e dà una **svolta cruciale al modello del nucleo proposto da Heisenberg** fornendo alcune correzioni fondamentali.

Heisenberg valorizzò più e più volte il lavoro del fisico catanese, sia ai seminari tenuti a Lipsia sia durante il Congresso Solvay del 1933, e gli attribuì tutto il merito. **Le forze di scambio nucleari oggi vengono chiamate di Heisenberg-Majorana**

Sempre durante questi 6 mesi, prima del rientro a Roma, fra marzo ed aprile, Majorana si recò a [Copenaghen](#) per un mese, dove conobbe [Niels Bohr](#), la cui frequentazione lo portò a conoscere altri fisici importanti dell'epoca, tra i quali [Christian Møller](#) e [Victor F. Weisskopf](#).

Anche l'articolo, probabilmente il suo più importante, pubblicato poi nel 1937 **“Teoria simmetrica dell'elettrone del positrone”** si crede sia stato elaborato in questo periodo. E' proprio in questo lavoro che **Majorana accantona la teoria degli stati a energia negativa del celebre fisico Paul Dirac**, per una teoria più generale in cui è possibile descrivere le particelle neutre come particelle Majorana, identiche alle proprie antiparticelle.



Werner Heisenberg



Niels Bohr

Il ritorno a Roma e la morte del padre

Tornato a Roma, nell'estate del 1933, Majorana smette di frequentare l'istituto

Soffre di gastrite, pare che si nutrisse quasi esclusivamente di latte, **resta chiuso in casa** ed esce raramente.

Inizia un **periodo di depressione**. Pare che respingesse pure la corrispondenza scrivendoci di proprio pugno con forte autoironia **si respinge per morte del destinatario**. Curava anche poco l'aspetto fisico e si era lasciato crescere barba e capelli.

Quello che però è certo è che non cessò di studiare. Questo è il **periodo più oscuro della sua vita** e poco si sa su quale fosse la materia dei suoi studi. Qualcosa si può dedurre dalle sue lettere, in particolare da una fitta corrispondenza con lo zio Quirino, noto fisico sperimentale.

Nel 1934 muore il padre a cui era profondamente legato e questo acuisce questo stato depressivo, forse dovuto anche a problemi di famiglia

Così ne parla Laura Fermi nel suo libro “**Atomi in famiglia**”

«Majorana aveva continuato a frequentare l'Istituto di Roma e a lavorarvi saltuariamente, nel suo modo peculiare, finché nel 1933 era andato per qualche mese in Germania. Al ritorno non riprese il suo posto nella vita dell'Istituto; anzi, non volle più farsi vedere nemmeno dai vecchi compagni. Sul turbamento del suo carattere dovette [forse] influire un fatto tragico che aveva colpito la famiglia Majorana. [Nel 1924] un bimbo in fasce, cugino di Ettore, era morto bruciato nella culla, che aveva preso fuoco inspiegabilmente. Si parlò di delitto. Fu accusato uno zio del piccino e di Ettore. Quest'ultimo si assunse la responsabilità di provare l'innocenza dello zio. Con grande risolutezza si occupò personalmente del processo [noto nelle cronache dell'epoca come Processo Majorana e terminato nel 1932], trattò con gli avvocati, curò i particolari. Lo zio fu assolto; ma lo sforzo, la preoccupazione continua, le emozioni del processo non potevano non lasciare effetti duraturi in una persona sensibile quale era Ettore.»

Le 10 Pubblicazioni d Ettore Majorana

1. *Sullo sdoppiamento dei termini Roentgen ottici a causa dell'elettrone rotante e sulla intensità delle righe del Cesio*, in collaborazione con Giovanni Gentile jr.: «Rendiconti Accademia Lincei», vol. 8, 1928, pp. 229-233.
2. *Sulla formazione dello ione molecolare di He*: «Nuovo Cimento», vol. 8, 1931, pp. 22-28.
3. *I presunti termini anomali dell'Elio*: «Nuovo Cimento», vol. 8, 1931, pp. 78-83.
4. *Reazione pseudopolare fra atomi di Idrogeno*: «Rendiconti Accademia Lincei», vol. 13, 1931, pp. 58-61.
5. *Teoria dei tripletti P' incompleti*: «Nuovo Cimento», vol. 8, 1931, pp. 107-113.
- * 6. *Atomi orientati in campo magnetico variabile*: «Nuovo Cimento», vol. 9, 1932, pp. 43-50.
- * 7. *Teoria relativistica di particelle con momento intrinseco arbitrario*: «Nuovo Cimento», vol. 9, 1932, pp. 335-344.
- * 8. *Über die Kerntheorie*: «Zeitschrift für Physik», vol. 82, 1933, pp. 137-145.
8bis. *Sulla teoria dei nuclei*: «La Ricerca Scientifica», vol. 4 (1), 1933, pp. 559-565.
- * 9. *Teoria simmetrica dell'elettrone e del positrone*: «Nuovo Cimento», vol. 14, 1937, pp. 171-184.
10. *Il valore delle leggi statistiche nella fisica e nelle scienze sociali* (pubblicazione postuma, a cura di G. Gentile jr.): «Scientia», vol. 36, 1942, pp. 55-56.

I contributi di Majorana alla fisica

Il lavoro di ricerca **in fisica teorica** di Ettore Majorana, il cui genio è stato spesso paragonato, anche dallo stesso Fermi, a quello di Galilei e Newton, si è protratto per **un arco temporale relativamente breve**

I primi articoli, redatti a cavallo degli anni Venti e Trenta, riguardano soprattutto **problemi di fisica atomica e molecolare**. Come Amaldi sottolinea, questi lavori colpiscono per la loro alta classe e rivelano una profonda conoscenza, oltre che dell'apparato teorico, anche dei dati sperimentali nei più piccoli dettagli e una disinvoltura non comune nello sfruttare **le proprietà di simmetria** per semplificare i problemi più difficili, oltre che a una non comune capacità di calcolo. Di questo periodo, un classico articolo molto citato è **"Atomi orientati in campo magnetico variabile"**, pubblicato nel **1932**, dove Majorana ottenne importanti risultati che sono la base teorica per un metodo usato ancora oggi negli esperimenti.

All'Istituto di Roma, e in generale in Italia, il primo lavoro sull'applicazione della meccanica quantistica alla fisica nucleare è rappresentato dalla tesi di Majorana, dove trattò in maniera rigorosa il decadimento alfa. Da quel momento in poi Majorana non si interessò più, almeno in maniera ufficiale, alla fisica nucleare. Il suo interesse riaffiorò verso la fine del gennaio del 1932, quando a Roma giunsero i primi risultati dei coniugi Frédéric Joliot e Irène Curie sulla radiazione penetrante dove ipotizzarono un nuovo tipo di interazione tra i raggi gamma e i protoni.

Tale proposta fu salutata da Majorana con una scrollata di capo accompagnata da un **"non hanno capito niente, hanno scoperto il protone neutro - termine che usava per indicare il neutrone - e non se ne sono neanche accorti"**. Al momento non venne prese sul serio ma poco dopo apparve sulla rivista Nature un lavoro di James Chadwick dove veniva annunciata **la scoperta del neutrone**. Anni più tardi Amaldi disse che appena arrivò a Roma l'articolo di Chadwick tutti si resero conto che **"Ettore aveva già capito"**.

I contributi di Majorana alla fisica

La scoperta del neutrone cambiò radicalmente il modo di intendere il nucleo atomico. Tra giugno e dicembre del 1932 Werner Heisenberg pubblicò una serie di articoli dove dimostrava che si poteva costruire un modello di nucleo formato da protoni e neutroni tramite la meccanica quantistica.

L'idea è che i neutroni e i protoni fossero legati da un complesso sistema di forze che comprendeva anche la cosiddetta **"forza di scambio"**, termine squisitamente quantistico che nasce dall'impossibilità di distinguere particelle identiche come sono, almeno nell'ambito delle interazioni forti, i neutroni e i protoni. Queste forze permettevano alle particelle prese in esame di scambiarsi di posizione, spin e carica elettrica. Heisenberg aveva inoltre il dubbio se considerare il neutrone come una vera e propria particella elementare o se identificarla come costituita da un protone e un elettrone, considerazione che veniva suggerita dall'emissione di elettroni nei processi radioattivi come, ad esempio, nel decadimento β .

Amaldi affermò che Majorana provò a sviluppare una teoria dei nuclei analoga già prima dell'apparizioni di questi lavori. La decisione di Majorana di recarsi a Lipsia per poter lavorare con Heisenberg fu influenzata proprio dalla pubblicazione di questi articoli che concettualmente erano ritenuti giusti ma erano visti come incompleti. Con **l'articolo "Sulla teoria nucleare"**, pubblicato anche su **Zeitschrift für Physik** Majorana apportò sostanziali modifiche alle forze di scambio: il loro segno fu cambiato da negativo a positivo, lo spin non partecipava più a questo meccanismo, protoni e neutroni, nello scambiarsi mutuamente le posizioni, non apportano nessun cambiamento effettivo all'interno del nucleo. Con queste correzioni **la teoria di Heisenberg descriveva perfettamente i risultati sperimentali, migliorando di molto la teoria precedente di Heisenberg.**

Da quel momento in poi si parlò di teoria e forze di scambio di Heisenberg-Majorana. Tali risultati conferirono a Majorana una fama a livello internazionale in campo nucleare, rendendolo **un punto di riferimento al pari di Enrico Fermi.**

Poco prima della sua partenza per Lipsia, Majorana pubblicò **"Teoria relativistica delle particelle con momento angolare intrinseco arbitrario"**, che può essere fatto combaciare con la nascita della fisica teorica nell'ambito delle particelle elementari. Nel 1928 il fisico inglese Paul Dirac aveva ricavato la sua famosissima equazione quantistica e relativistica per l'elettrone e si era convinti che tale descrizione fosse possibile solo nel caso di particelle aventi spin $1/2$. Majorana, convinto del contrario, iniziò a derivare **equazioni analoghe a quelle di Dirac**, "sebbene alquanto più complicate", che permettono di considerare **particelle con un qualsiasi valore di spin, anche nullo.**

Il difficile problema matematico fu affrontato da Majorana con l'ausilio della teoria dei gruppi, una branca della matematica che ha molte importanti applicazioni in fisica, anticipando il lavoro che svolse anni dopo il fisico-matematico Eugene Wigner. I risultati ottenuti da Majorana erano **nettamente in anticipo rispetto ai tempi** e furono mal compresi dalla maggior parte della comunità scientifica.

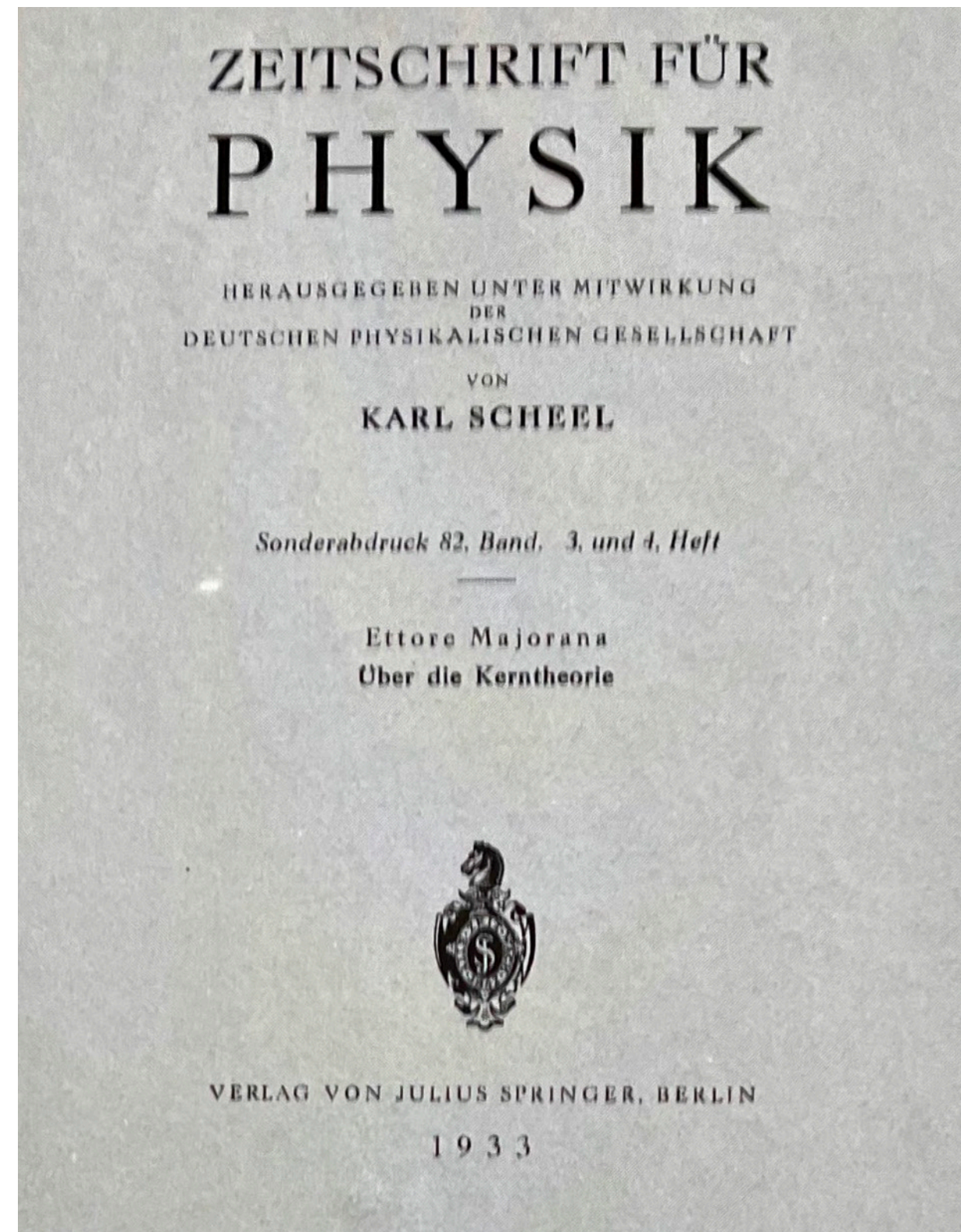
Il suo ultimo articolo, forse il più importante, dal titolo **"Teoria simmetrica dell'elettrone e del positrone"** fu pubblicato nel 1937. Qui Majorana sviluppa l'idea di simmetria particella-antiparticella ed è qui che compaiono quelli che oggi sono comunemente noti come **neutrini e fermioni di Majorana.**

Majorana **eliminò completamente l'idea del mare di Dirac** e gli stati a energia negativa costruendo, nella maniera più naturale possibile, una teoria delle particelle neutre elementari in cui la particella presa in esame si identifica con la sua stessa antiparticella, abbandonando così la necessità di doverle introdurre.

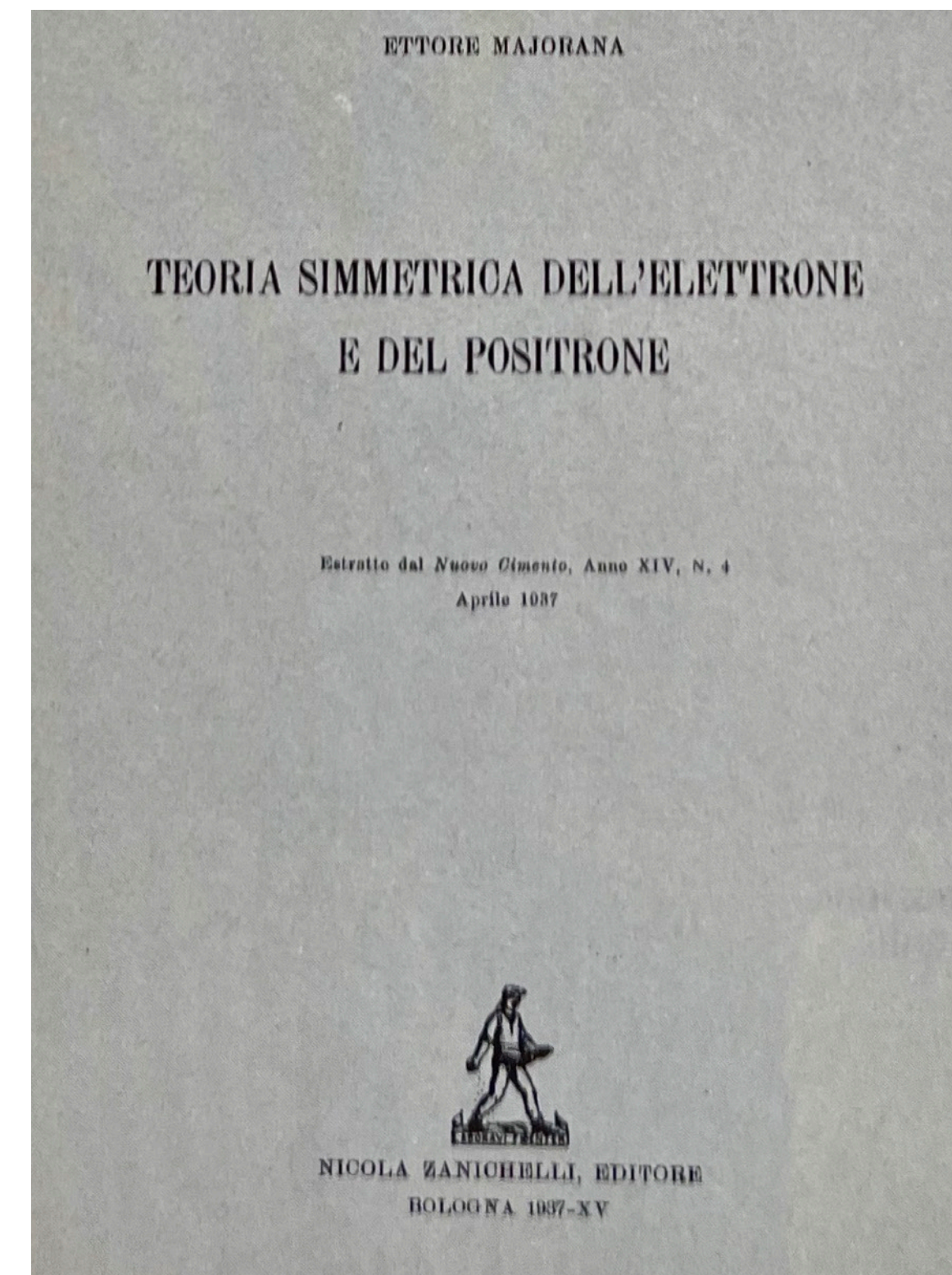
L'esempio più famoso che potrebbe rispondere a questo tipo di esigenza, come riportato dallo stesso Majorana, potrebbe essere il neutrino, teorizzato solo qualche tempo prima da Pauli.

L'eredità di Ettore Majorana

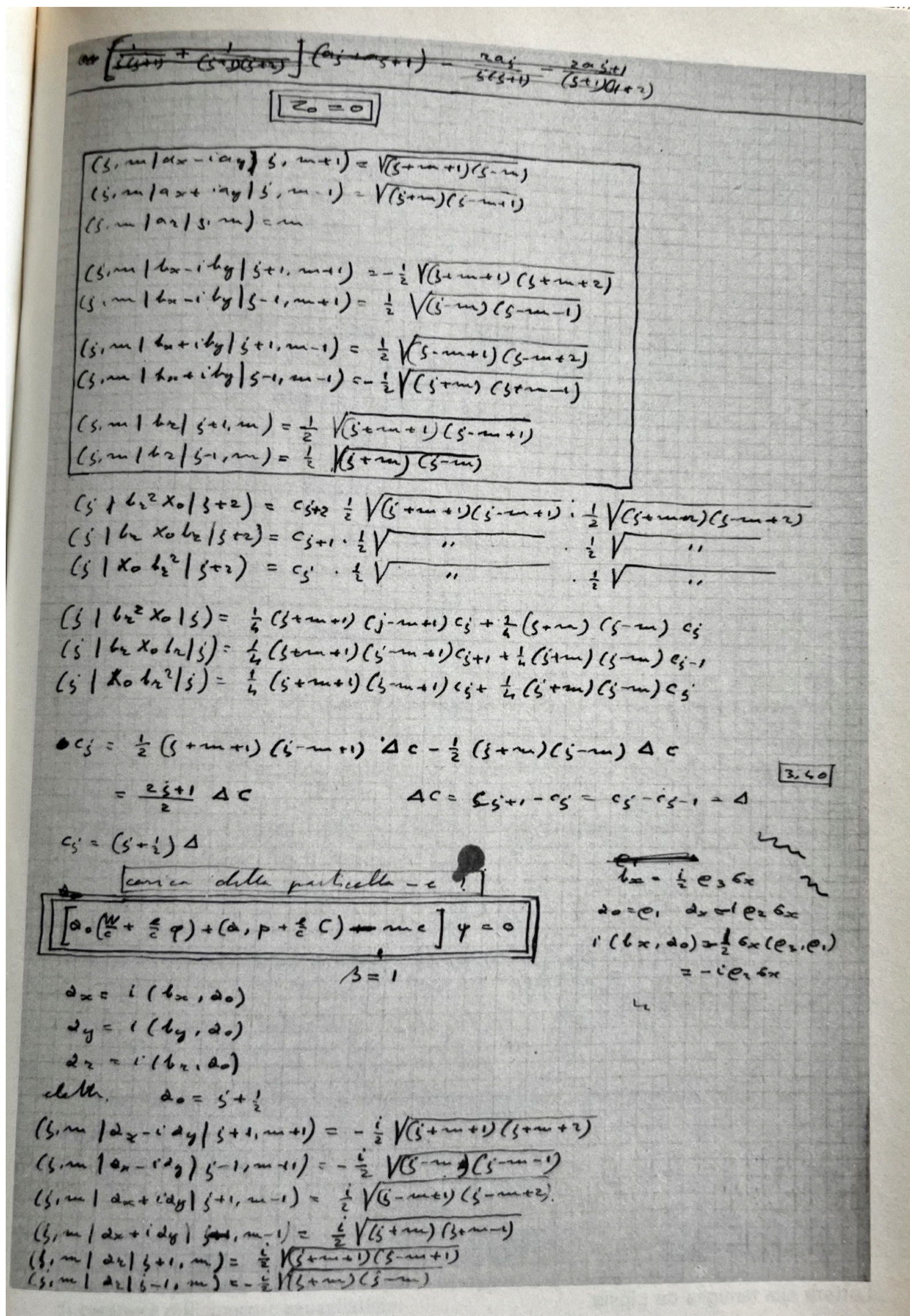
La maggiore produzione scientifica di Majorana avviene negli anni 1932-1933



Frontespizio dell'articolo sulle forze nucleari scritto a Lipsia nel 1933



Frontespizio dell'ultima pubblicazione del 1937 sulla teoria simmetrica di materia ed antimateria in cui introduce il “neutrino di Majorana”



Una pagina di un manoscritto scientifico inedito in cui Ettore Majorana inizia la derivazione di una equazione quanto-relativistica alla Dirac per il fotone

Si racconta che Ettore scrivesse spesso le sue equazioni su pacchetti di sigarette Macedonia (era un accanito fumatore) per poi accartocciarle e buttarle. In realtà era molto ordinato, come si evince dai suoi appunti e scritti inediti, oggi conservati in **cinque volumetti** e **diciotto quaderni** alla Domus Galileiana di Pisa

In questi volumetti Majorana sintetizza tutto ciò che ritiene essenziale dei suoi studi.

Tali volumetti, ordinatissimi e con pagine numerate, **potrebbero essere pubblicati così come sono**, per costituire un ottimo testo di fisica teorica per gli universitari di oggi.



La Domus Galileiana di Pisa

L'ultimo articolo di Ettore Majorana

Il valore delle leggi statistiche nella fisica e nelle scienze sociali (pubblicazione postuma, a cura di G. Gentile jr.): "Scientia", vol.36, 1942, pp.55-56.

(*) Questo articolo di Ettore Majorana – l'insigne fisico teorico dell'Università di Napoli scomparso senza lasciar traccia di sé il 25 marzo 1938 – fu scritto originariamente per una rivista di sociologia. Ma non fu pubblicato, forse per quella scontrosa reticenza che aveva l'Autore ad aprirsi con gli altri e che lo persuadeva troppo spesso a chiudere nel cassetto lavori anche importanti. Questo articolo c'è stato conservato dall'amorosa cura del fratello e viene qui presentato non solo per l'interesse in sé dell'argomento, ma anche soprattutto perché ci mostra un lato della ricca personalità del Majorana, che tanto attraeva coloro che lo conoscevano. Pensatore che univa a un acuto senso realistico uno spirito estremamente critico, ma non scettico, egli assume qui una chiara posizione di fronte al dibattuto problema del valore statistico delle ultime leggi fisiche. Questo che a molti sembra un difetto, come una denuncia d'indeterminismo nel divenire della natura, è invece per il Majorana un motivo per rivendicare l'intrinseca importanza del metodo statistico, sinora nella sua essenza applicato solo nelle scienze sociali e che nella nuova interpretazione delle leggi fisiche ritrova intero il suo significato originario.

GIOVANNI GENTILE jr.



Giovanni Gentile jr.

N° 10.

IL VALORE DELLE LEGGI STATISTICHE NELLA FISICA E NELLE SCIENZE SOCIALI (*)

* Scientia *, vol. 36, 1942, pp. 58-66.

La concezione deterministica della natura racchiude in sé una reale causa di debolezza nell'irrimediabile contraddizione che essa incontra con i dati più certi della nostra coscienza. G. SOREL tentò di comporre questo dissidio con la distinzione tra *natura artificiale* e *natura naturale* (quest'ultima acausale), ma negò così l'unità della scienza. D'altra parte l'analogia formale tra le leggi statistiche della fisica e quelle delle scienze sociali accreditò l'opinione che anche i fatti umani sottostassero a un rigido determinismo. È importante, quindi, che i principi della meccanica quantistica abbiano portato a riconoscere (oltre ad una certa assenza di oggettività nella descrizione dei fenomeni) il carattere statistico delle leggi ultime dei processi elementari. Questa conclusione ha reso sostanziale l'analogia tra fisica e scienze sociali, tra le quali è risultata un'identità di valore e di metodo.

Lo studio dei rapporti, veri o supposti, che passano fra la fisica e le altre scienze, ha sempre rivestito un notevole interesse in ragione dell'influenza speciale che la fisica ha esercitato nei tempi moderni sul generale indirizzo del pensiero scientifico. È noto che le leggi della meccanica, in modo particolare, sono apparse lungamente come il tipo insuperabile delle nostre conoscenze della natura, e si è anzi creduto da molti che a tal tipo, in ultima si sarebbero dovute ricondurre anche le nozioni imperfette fornite dalle altre scienze. Valga ciò di giustificazione allo studio che intraprendiamo.

[Link all'articolo completo](#)

Il concorso del 1937 e la cattedra all'Università di Napoli

Dopo il primo concorso di fisica teorica del 1926, nel **1937**, per opera di Segrè che insegnava già a Palermo, viene aperto un concorso di fisica teorica, dopo quello di Fermi del 1926.

Majorana termina il suo isolamento e vuole una cattedra, deve però dimostrare di essere attivo. **Tira fuori dal cassetto il suo articolo “Teoria simmetrica dell’elettrone del positrone” e lo pubblica.**

La commissione è presieduta dallo stesso Fermi. Questo è quanto scritto nel primo verbale del concorso

La commissione nominata da S.E. il Ministro dell'Educazione Nazionale, e formata dai Professori Carrelli Antonio, Fermi S.E. Enrico, Lazzarino Orazio, Persico Enrico, Polvani Giovanni si è riunita alle ore 16 del giorno 25 ottobre 1937-XV in un'aula dell'Istituto Fisico della R. Università di Roma. La commissione si è costituita nominando come Presidente S.E. Fermi, e come Segretario Carrelli.

Dopo esauriente scambio di idee, la Commissione si trova unanime nel riconoscere la posizione scientifica assolutamente eccezionale del Prof. Majorana Ettore che è uno dei concorrenti. E pertanto la Commissione decide di inviare una lettera e una relazione a S.E. il Ministro per prospettargli l'opportunità di nominare il Majorana professore di Fisica Teorica per alta e meritata fama in una Università del Regno, indipendentemente dal concorso chiesto dalla Università di Palermo. La Commissione, in attesa di ricevere istruzioni da S.E. il Ministro, si aggiorna fino a nuova convocazione.

La seduta è tolta alle ore 19. Letto approvato e sottoscritto seduta stante
E. Fermi, O. Lazzarino, E. Persico, G. Polvani, A. Carrelli

Il verbale viene spedito immediatamente al ministro Bottai insieme ad una lettera di accompagnamento in cui si illustra la brillante attività scientifica di Majorana.

Venne applicata una legge istituita tempo prima per dare una cattedra per chiara fama a Guglielmo Marconi.

Ed è così che a Majorana nel 1937 viene data la cattedra di Fisica Teorica all'Università di Napoli fuori concorso, per chiara fama

In questo modo il concorso può proseguire.

Vengono dichiarati idonei Giancarlo Wick, Giulio Racah e Giovanni Gentile jr.

Wick va a Palermo, Racah a Pisa e Gentile a Milano

L'insegnamento all'Università di Napoli

Majorana tiene la sua prolusione al corso di fisica teorica a Napoli il **13 gennaio del 1938**

Tutta la famiglia viene a sentire la sua prima lezione che è di carattere generale

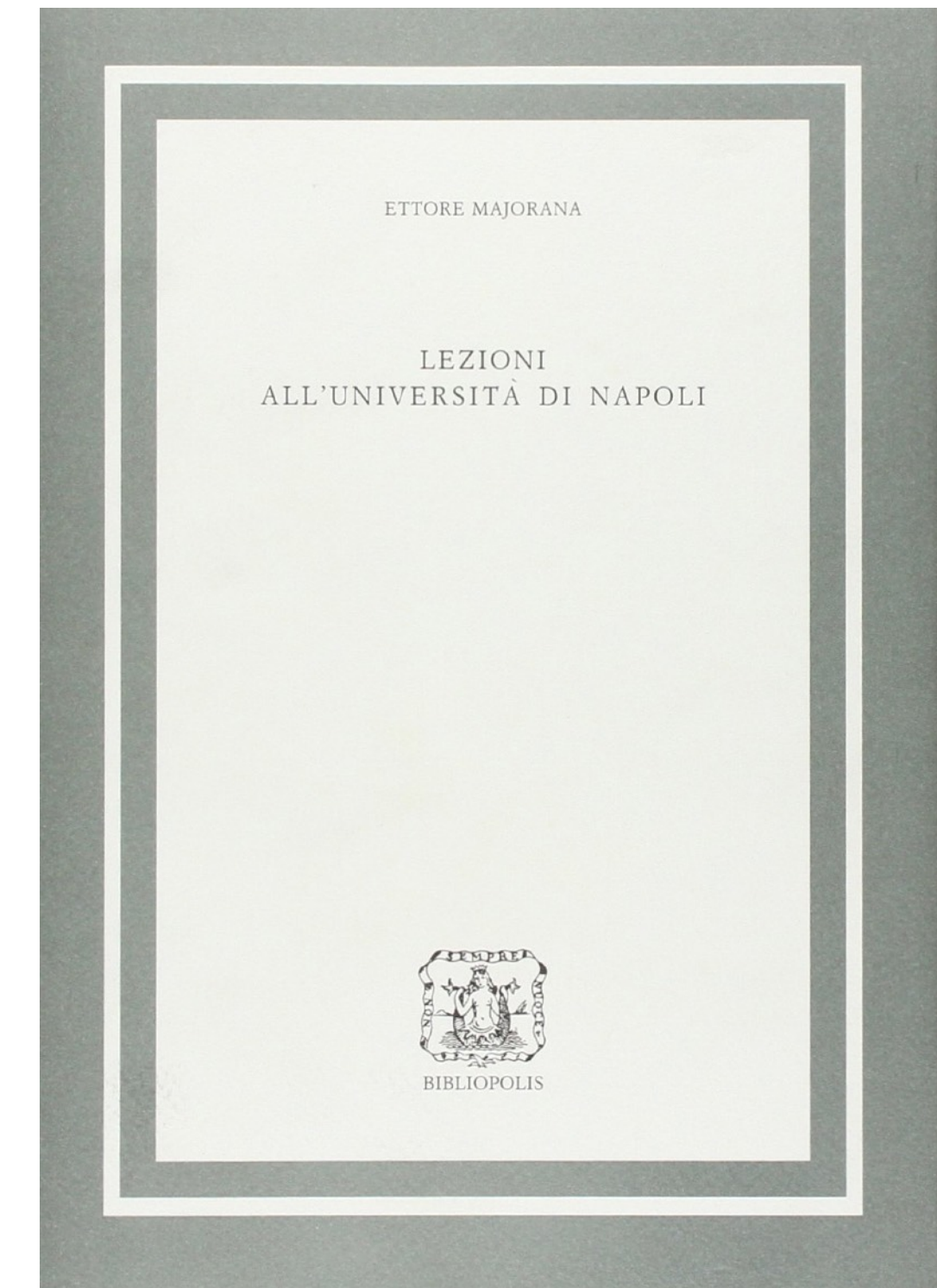
A Napoli non ha molti studenti che seguono le sue lezioni, sono solo 7. Fra questi c'è pure una studentessa, salernitana di nome **Gilda Senatore**. A lei Majorana lasciò prima di scomparire, un gruppo di fogli manoscritti, che ora sono depositati presso la Domus Galileiana di Pisa e che sono stati riprodotti nel volume **E. Majorana, Lezioni all'Università di Napoli**, pubblicato da Bibliopolis nel **1987**.

Qualcuno ipotizza una “simpatia” di Majorana per la Senatore. Quest'ultima poi disse *“Io ne sono sicura, non si è suicidato.”*

La mattina del 25 marzo 1938, Majorana la chiama in disparte nel corridoio e le disse *«Tenga queste carte, questi appunti, poi ne parleremo»*. Si allontana poi subito, nonostante il *«Ma professore...»* della Senatore e continua a ripetere *«Ne parleremo, quando ci vedremo»*. La Senatore si trova in mano una carpetta di manoscritti.

Gilda Senatore, mostra poi queste carte al suo futuro marito, Francesco Cennamo, già allora giovane assistente a Fisica, che le consegna, di nascosto alla Senatore, a Carrelli, il direttore dell'Istituto e consegnatario ufficiale di tutti gli effetti di Majorana. **Queste carte, tranne una piccola parte andata dispersa, sono contenute nel volume pubblicato delle lezioni a Napoli e sono probabilmente la stesura di un libro di testo.**

Su queste carte, la testimonianza di Gilda Senatore in un recente articolo di Cennamo, Senatore, Guerra e Robotti a questo [link](#)



La scomparsa del 25 marzo 1938

Così ne parla Amaldi nel suo scritto per la SIF “Ricordo di Ettore Majorana” (1968)

“Nominato professore di fisica teorica a Napoli nel novembre 1937, Ettore Majorana si trasferì in quella città ai primi di gennaio dell'anno successivo. A Napoli si legò d'amicizia con Antonio Carrelli, professore di fisica sperimentale e direttore dell'Istituto di Fisica di quella Università.

Anche a Napoli, come del resto aveva sempre fatto a Roma, conduceva una vita estremamente ritirata; al mattino, quando doveva fare lezione, andava all'Istituto e nel tardo pomeriggio faceva lunghe passeggiate nei quartieri più vivi della città. Adempiva, come del resto aveva fatto sempre per tutti i suoi doveri del passato, al compito della lezione con grande cura e impegno. Il manoscritto delle sue lezioni di meccanica quantistica mostra come egli svolgesse questo insegnamento in maniera assai simile a quella attuale.

Anche a Napoli, come a Roma negli anni precedenti, Majorana era tormentato dalla sua malattia (un'ulcera) che finiva inevitabilmente con l'avere una influenza sul suo umore e anche sul suo carattere. Questo spiega forse l'eccessivo dispiacere che provò, a quanto racconta Carrelli, quando, dopo qualche mese di insegnamento, si rese conto che ben pochi degli studenti erano in grado di seguire ed apprezzare le sue lezioni sempre oltremodo elevate.

Il giorno 26 marzo 1938 Carrelli con grande meraviglia ricevette da Palermo un telegramma lampo da parte di Ettore Majorana in cui gli diceva di non preoccuparsi per quanto era scritto nella lettera che gli aveva mandato. Carrelli attese l'arrivo della lettera impostata a Palermo qualche ora prima della spedizione del telegramma; in essa Ettore Majorana scriveva con molta freddezza e altrettanta decisione di trovare la vita in generale, e la sua in particolare, assolutamente inutile e che pertanto aveva deciso di sopprimersi. La lettera purtroppo andò persa, ma una frase rimase impressa nella memoria di Carrelli e suonava all'incirca così: Non sono una ragazza ibseniana, comprendimi, il problema è molto più grosso... La lettera si chiudeva con un caldo saluto a Carrelli che ringraziava per l'amicizia che gli aveva dimostrato negli ultimi mesi.

La scomparsa del 25 marzo 1938

Carrelli, sconvolto da tale lettura, chiamò subito al telefono Fermi il quale a Roma si mise in contatto con il fratello Luciano: questi si recò immediatamente a Napoli ove iniziava una affannosa ricerca di informazioni su Ettore. Tale ricerca, condotta sia a Palermo che a Napoli, permise di stabilire che Ettore era partito da Napoli per Palermo, con il piroscafo della società Tirrenia, nella notte dal 23 al 24 marzo [in realtà la sera del 25 marzo] e che era giunto a Palermo ove era stato un paio di giorni e donde, il 25 [in realtà il 26 mattina], aveva spedito sia la lettera che il telegramma a Carrelli. La sera del giorno stesso aveva ripreso il piroscafo per Napoli. Il professore Michele [in realtà Vittorio] Strazzeri dell'Università di Palermo lo vide quella notte a bordo e anzi alle prime luci dell'alba, mentre il piroscafo entrava nel golfo di Napoli, lo scorse dormire nella sua cabina. Un marinaio testimoniò di averlo visto a poppa della nave dopo Capri non molto prima che questa attraccasse al molo di Napoli. secondo l'ufficio di Napoli della società Tirrenia il biglietto Palermo-Napoli di Majorana sarebbe stato trovato tra quelli consegnati allo sbarco a Napoli, ma la notizia non ebbe mai una conferma sicura.

Le indagini furono condotte per oltre tre mesi sia dalla polizia che dai carabinieri e con l'interessamento personale di Mussolini a cui si era rivolta la madre. La famiglia promise un premio, allora cospicuo, di 30.000 lire a chi avesse dato notizie di Ettore e pubblicò per mesi sui maggiori quotidiani un appello ad Ettore perché tornasse a casa; il Vaticano cercò di stabilire se si fosse chiuso in un convento. Ma tutti i tentativi furono vani.

Nessuna traccia fu mai trovata: solo si seppe che, qualche giorno prima della partenza di Ettore Majorana per Palermo, si era presentato alla chiesa del Gesù Nuovo, situata a Napoli vicino all'albergo Bologna ove egli abitava, un giovane uomo molto agitato le cui caratteristiche somatiche e psichiche parvero ai parenti corrispondere a quelle di Ettore. Inoltre, padre De Francesco, ex provinciale dei Gesuiti, che aveva ricevuto il giovane, parve riconoscerlo nella fotografia di Ettore mostratagli dai parenti. Il giovane chiese a padre De Francesco di "fare un esperimento di vita religiosa", espressione che secondo i fratelli va intesa come "fare gli esercizi spirituali". Essi infatti non credono che egli volesse con questa frase manifestare una vocazione religiosa ma semplicemente il desiderio di ritirarsi in meditazione. Alla risposta che egli poteva, sì, avere ospitalità, ma solo a breve termine - in quanto per una soluzione definitiva sarebbe stato necessario, per l'Ordine, entrare in noviziato - il giovane rispose: "Grazie, scusi", e se ne andò.

L'ipotesi che trovò più credito tra gli amici fu che egli si fosse buttato in mare: ma tutti gli esperti delle acque del golfo di Napoli sostengono che il mare, prima o poi, ne avrebbe restituito le spoglie.”

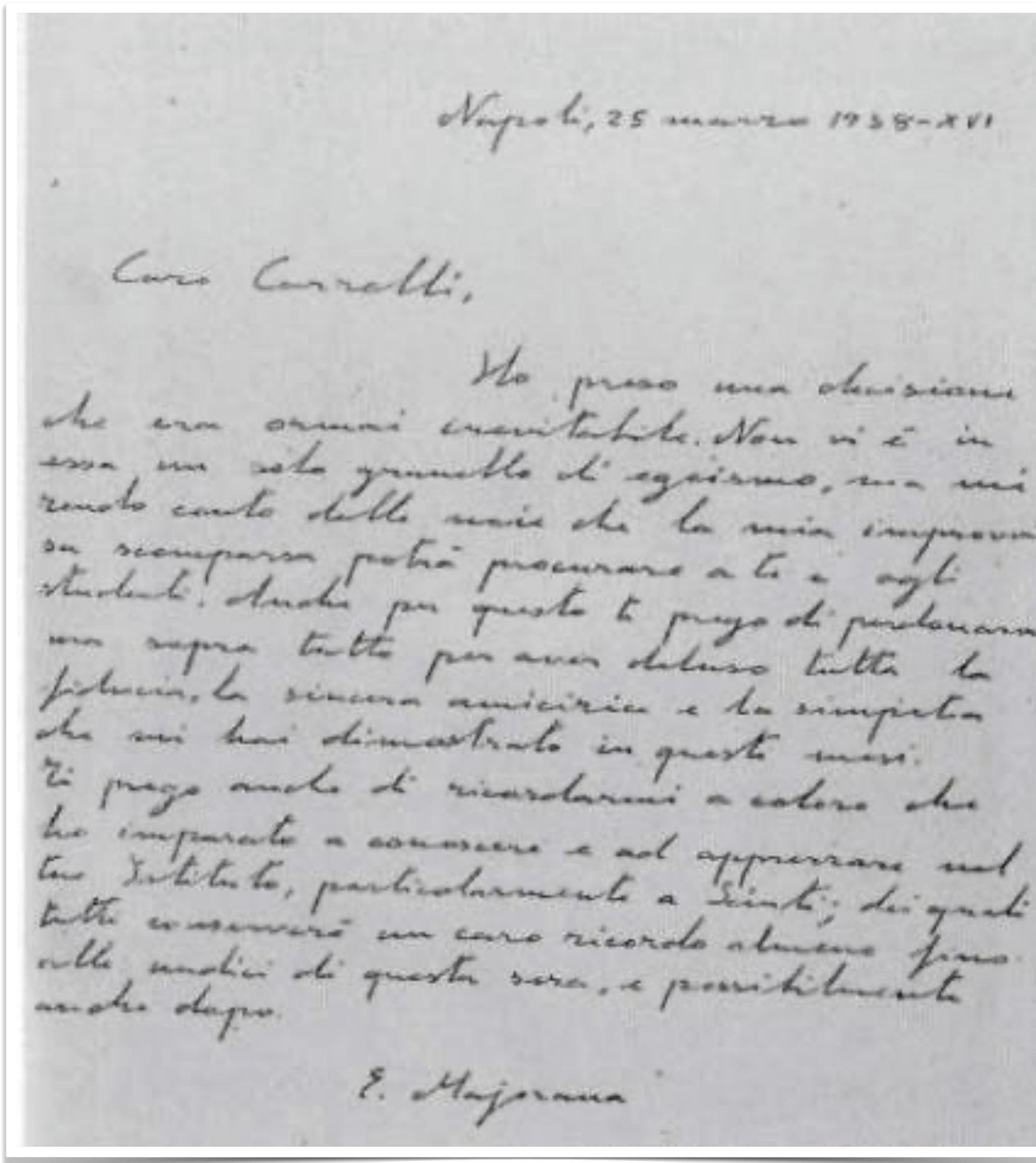
Ricordo di Ettore Majorana

di Edoardo Amaldi

dal "Giornale di Fisica" vol. 9, p. 300 (Bologna 1968) - S.I.F. Società Italiana di Fisica

http://www.diit.unict.it/users/campi/E_Majorana.htm

Prima lettera a Carrelli del venerdì 25 marzo 1938



Napoli, 25 marzo 1938

Caro Carrelli,

Ho preso una decisione che era ormai 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. Dunque per questo ti prego di perdonarmi ma sopra tutto 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 tutti conserverò un caro ricordo almeno fino alle undici di questa sera, e possibilmente anche dopo.

E. Majorana

Ultima lettera di Majorana

Palermo, 26 marzo 1935-XVI

Caro Carrelli,

Spero che ti siano arrivati insieme
il telegramma e la lettera. Il mare mi ha rifiutato
e ritornerò domani all'albergo Bologna, viaggiando forse
con questo stesso foglio. Ho però intenzione di rinunciare
all'insegnamento. Non mi prendere per una ragazza
ibseniana perché il caso è differente. Sono a tua
disposizione per ulteriori dettagli.

aff. mo
E. Majorana

Lettera di Majorana a Carrelli del 26 marzo da Palermo

Caro Carrelli,

Spero ti siano arrivati insieme
il telegramma e la lettera. Il mare mi ha rifiutato
e ritornerò domani all'albergo Bologna, viaggiando penso
con questo stesso foglio. Ho però intenzione di rinunciare
all'insegnamento. Non mi prendere per una ragazza
ibseniana perchè il caso è differente. Sono a tua
disposizione per ulteriori dettagli.

aff.mo

E. Majorana

Alla ricerca di Majorana

Lettera di Giovanni Gentile al capo della polizia, Bocchini²

Urgente

A S.E.

Il Sen. Arturo Bocchini

S.M.

Roma, 16 aprile 1938-XVI

Cara Eccellenza,

Vi prego di ricevere e ascoltare il Dott. Salvatore Majorana, che ha bisogno di conferire con Voi per il caso disgraziato del fratello, il professore scomparso.

Da una nuova traccia parrebbe che una nuova indagine sia necessaria, nei conventi di Napoli e dintorni, forse per tutta Italia meridionale e centrale. Vi raccomando caldamente la cosa. Il prof. Majorana è stato in questi ultimi anni una delle maggiori energie della scienza italiana. E se, come si spera, si è ancora in tempo per salvarlo e ricondurlo alla vita e alla scienza, non bisogna tralasciar alcun mezzo intentato.

Cari saluti cordiali e auguri di buona pasqua

Vostro
Giov. Gentile

Chi l'ha visto ?



Ettore Majorana, ordinario di fisica teorica all'Università di Napoli, è misteriosamente scomparso dagli ultimi di marzo. Di anni 31, alto metri 1,70, snello, con capelli neri, occhi scuri, una lunga cicatrice sul dorso di una mano. Chi ne sapesse qualcosa è pregato di scrivere al R. P. E. Marianecchi, Viale Regina Margherita 66 - Roma.

Annuncio fatto pubblicare dalla famiglia sulla *Domenica del Corriere* del 17 luglio 1938

Decreto del ministro Giuseppe Bottai

IL MINISTRO SEGRETARIO DI STATO
DELL'EDUCAZIONE NAZIONALE

Visto il combinato disposto dell'art. 109 del T.U. delle leggi sull'istruzione superiore approvato con Regio decreto 31 agosto 1933, XI, n. 1592; e dell'art. 46 del Regio decreto 30 dicembre 1933, XII, n. 2960;

Considerato che il Prof. Ettore Majorana, ordinario di fisica teorica nella Regia Università di Napoli, si è allontanato dall'ufficio, senza giustificati motivi, per un periodo superiore a dieci giorni, a partire dal 25 marzo 1938 XVI;

Considerato che, nonostante le ricerche fatte, non si è potuto avere alcuna notizia del predetto professore;

DECRETA

A decorrere dal 25 marzo 1938 XVI, il Prof. Ettore Majorana, ordinario di fisica teorica nella Regia Università di Napoli, è dichiarato dimissionario dall'impiego.

Il presente decreto sarà comunicato alla Corte dei Conti per la registrazione.

Roma li 6 dic. 1938-XVII

Il Ministro
Bottai

CULTURA E SOCIETÀ

l'Unità 23

Martedì 27 gennaio 1998



Una foto inedita della famiglia Majorana. Da sinistra, in piedi: i fratelli Luciano, Salvatore, Ettore e l'artista; sedute: Maria, la nonna, la mamma Dorina e Rosina, la sorella maggiore.

Questa è l'ultima intervista concessa da Maria Majorana, sorella del fisico Ettore Majorana. È stata realizzata qualche tempo fa, ed esce ora postuma. Maria Majorana è morta infatti nel dicembre scorso, all'età di 83 anni. L'avevamo intervistata a Roma, nella sua casa di via Salara, un appartamento dove il tempo sembrava essere fermato davvero a quel 1938, anno cruciale per la scienza mondiale e italiana in particolare. L'anno in cui Ettore Majorana si imbarcò a Palermo su un traghetto che deve riportare a Napoli il suo corpo. Il geniale fisico italiano scelse per scomparire, lasciando un mistero mai risolto.

Maria Majorana, in questa intervista, aveva accettato di parlare di Ettore e soprattutto della sua famiglia. Ne esce un ritratto esteso di una famiglia italiana della borghesia pre bellica, una famiglia di intellettuali. Un pezzo di storia d'Italia.

Majorana. C'è incertezza sull'etimologia di questo nome. Viene forse dalla maggioranza, forse dallo spagnolo «major», maggiore. Non c'è incertezza, ovviamente, sull'origine geografica. Ci parli allora delle radici profonde.

«La famiglia è di Catania, ma l'origine più lontana è Milinello Val di Catania, quindi la provincia. Il nonno paternò era senatore, perciò gli scambi con Roma, con la Capitale, erano frequenti. Tra una famiglia alto-borghese, intellettuali di idee liberali. Sette figli, cinque maschi e due femmine. Il nonno teneva molto alla disciplina scolastica. E questi figli ebbero tutti un'ottima riuscita. Il grande, Angelo, fu ministro delle Finanze, Giuseppe fu professore di Economia Politica nonché Rettore dell'Università di Catania, un altro ancora, Quintino, fu fisico sperimentale e divenne direttore a Bologna dell'Istituto di fisica "Augusto Righi", e il più giovane, mio padre, fu ingegnere e architetto. A lui si debbono alcune costruzioni di stile liberty che ancora oggi si possono vedere a Catania, fra cui un palazzo vicino al mare, che risale all'anno 1905, proprio di puro stile floreale. Mio padre è sua volta era un esperto di telefoni, fu per molti anni Direttore dell'Azienda privata telefonica di Catania. Eravamo cinque fratelli e una sorella grande, tre maschi tutti di fila, poi dopo un certo tempo sono arrivate io. A scuola si andava a Roma, non c'erano dubbi. I maschi erano tutti e tre al "Collegio Massimo" di Roma, in piazza del Cinquecento, collegio dei gesuiti, e mia sorella grande al "Sacro Cuore", Trinità dei Monti. Io per qualche anno vinsi a Catania con papà, la nonna ovviamente la mamma, che poi veniva a Roma a trovare i suoi figli. Quando i ragazzi finirono, uscirono dal collegio: mamma pensò, come è ambizioso di molti siciliani, di trasferirsi nelle grandi città del continente, Roma o Milano. Toccò a Roma e ci trasferimmo. Mio fratello Ettore era il più giovane dei fratelli, quindi il più vicino a me. Ma c'erano otto anni di differenza. Mio padre venne al Ministero qui, al Ministero delle Comunicazioni. Poi dovette andare a Milano a lavorare per la Fitch, per dei cavi telefonici sottomarini - lui era un esperto in materia - quindi stette lì un po' di tempo, dopo di che si ammalò. La diagnosi fu sbagliata, fu curato male, poi venne a Roma, era una malattia che non perdona, fu operato e se ne andò abbastanza giovane, 57 anni.

Nella famiglia Majorana ci sono questi maschi famosi. Le sbatte, invece, nessuno su po' sullo sfondo... «Parliamo dai nonni. Dal nonno ho detto. La nonna penso che fosse una ottima madre di famiglia. Insomma, aveva tirato su sette figli. Le sorelle di mio padre erano dedite alle arti, suonavano. Insomma, l'educazione delle fanciulle per bene che si saeva allora, questa mamma aveva tutte. Anche mia madre di famiglia molto e suonava il pianoforte. Ma vorrei dirle di mio padre, che aveva anche interessi letterari. Io ho un ricordo d'infanzia molto antico in una casa di campagna, sull'Isola, dalle parti di Randazzo. Alla sera, le lampade vere estive, lui suona leggere i libri ad alta voce ai suoi figli, ed era una cosa che a me e agli altri piaceva moltissimo. Gli piaceva soprattutto molto tra Dostoevski, Shakespeare, Goldoni. Non c'erano preclusioni. Quante serate di lettura, fatte da un padre così simpatico ai suoi figli, lo si ricordi come una cosa molto bella. L'unica che anche io ho provato a ripercorrere, per esempio, con mio nipote leggendo libri ad alta voce».

«Questo le sorride. Il padre. E i fratelli? E Ettore?» «Mio fratello Ettore aveva già da due anni va tenendo la licenza di 5 agosto del 1906. E si scampava tra Palermo e Napoli nella notte tra il 25 e il 26 marzo del 1938. Tra queste due date c'è la vita di un genio assoluto che non ha saputo, o voluto, esprimersi completamente.

Ettore, quarto dei cinque figli nati al mondo dell'ingegnere Fabio Massimo e dalla signora Dorina Corno, mostra fin da bambino una forte inclinazione per la matematica. I ricordi dei familiari narrano di un soldo di cacio che, a quattro anni, strinse con sotto il tavolo per concentrare e risolvere, a mente e in pochi secondi, moltiplicazioni tra numeri tre e tre cifre. Insomma, ritenendo spaziarono molto tra Dostoevski, Shakespeare, Goldoni. Non c'erano preclusioni. Quante serate di lettura, fatte da un padre così simpatico ai suoi figli, lo si ricordi come una cosa molto bella. L'unica che anche io ho provato a ripercorrere, per esempio, con mio nipote leggendo libri ad alta voce».

«Questo le sorride. Il padre. E i fratelli? E Ettore?» «Mio fratello Ettore aveva già da

Prodigio di famiglia

L'ultima intervista a Maria, sorella di Ettore Majorana

Non veniva presentato, non dico in pubblico, ma nemmeno agli amici, come un fenomeno vivente, che la le moltiplicazioni in un attimo. Era una cosa che si era rivelata e che faceva molto piacere, e basta».

Quando arrivò la scelta di diventare un fisico?

Come ho detto, i due ragazzi, Luciano ed Ettore all'università fecero ingegneria insieme. Erano quegli gli anni in cui si parlava di fisica teorica come più padre e allora gli allievi migliori di ingegneria passarono a fisica. Ettore fu uno di questi. In un anno lui fece tutti gli esami necessari. Poi frequentò l'Istituto di via Panselma ed ebbe una borsa di studio per la Germania. Lì stabilì la sua amicizia con Fermi. E stava un'amicizia forte, reciproca, anche se ovviamente potevano essere critici l'uno con l'altro, ma

famiglia... «Sì, mia madre suonava molto bene. Accompagnava mio padre, che aveva una discreta voce. Molto amore per il melodramma. Mia madre aveva tutti gli spartiti di Puccini e Il Trittico. Anche Ettore suonava, a orecchio. Tutti i fratelli studiavano il piano. Non erano particolarmente portati, ma Ettore lo era un po' di più, aveva orecchio, e quindi ogni tanto andava al piano a suonare qualcosa».

Ma questo Ettore che suonava il piano, che cantava e che scriveva non può essere Shakespeare? Dostoevski? Quando rivela il genio per la matematica?

«Lui è sempre stato molto bravo in matematica. Anche da bambino, a sette-otto anni, mio padre gli dava delle moltiplicazioni da fare in un attimo lui le faceva, anche di tre cifre. Insomma mostrava una sorta di capacità naturale. Questo non vuol dire che passasse come un fenomeno

Una Sicilia intellettuale e borghese, un astro della fisica scomparso nel nulla a 32 anni. Nel ritratto di un clan, ecco l'Italia pre-bellica



no in famiglia, assolutamente. Non veniva presentato, non dico in pubblico, ma nemmeno agli amici, come un fenomeno vivente, che la le moltiplicazioni in un attimo. Era una cosa che si era rivelata e che faceva molto piacere, e basta».

Quando arrivò la scelta di diventare un fisico?

Come ho detto, i due ragazzi, Luciano ed Ettore all'università fecero ingegneria insieme. Erano quegli gli anni in cui si parlava di fisica teorica come più padre e allora gli allievi migliori di ingegneria passarono a fisica. Ettore fu uno di questi. In un anno lui fece tutti gli esami necessari. Poi frequentò l'Istituto di via Panselma ed ebbe una borsa di studio per la Germania. Lì stabilì la sua amicizia con Fermi. E stava un'amicizia forte, reciproca, anche se ovviamente potevano essere critici l'uno con l'altro, ma

«Ma lei pensa di essere stata in qualche modo la sorella preferita di Ettore?» «No, no. Voleva bene a tutti. Certo, io ero la sorella piccola, questo sì. Lui era molto carmo con me, molto gentile, mi aiutava su ovviamente nei compiti di matematica. Una volta mi fece anche un tema, un tema bellissimo, che io poi, molto contenta, portai a scuola. Naturalmente si capì subito che non l'avevo scritta io. Io, quella casa di campagna, nelle sere estive, quando c'era era limpida e pulita e il cielo stellato, lui mi parlava delle stelle, mi mostrava le costellazioni, mi diceva i nomi e io ero felice».

sempre senza rancore né malanimo. Regnava un'armonia meravigliosa.

«Abbiamo visto che c'era un fisico in famiglia, lo zio Quintino. Quanto può aver influito sulla scelta di Ettore?»

«Lo zio Quintino fu poi il suo interlocutore preferito, avevano un intenso colloquio su svariate questioni scientifiche. Un altro interlocutore era il padre ovviamente, e anche il fratello Luciano. Con Salvatore aveva più discussioni filosofiche o letterarie. Quanto al carattere particolare di mio fratello, era sì un po' astratto per via di questi studi, ma umanamente lo definirei assolutamente normale, anzi particolarmente sensibile all'amicizia: lui per gli amici avrebbe fatto qualunque cosa».

In qualche libro, nel film sui «Ragazzi di via Panselma» viene descritto come chiuso, solitario. Non è così, allora?

«Ma no, niente affatto solitario, o che so io, troppo chiuso. È vero che dopo il ritorno dalla Germania, dove non era stato bene in salute - aveva preso una brutta gastrite, forse curata male - era un po' cambiato. Un dettaglio che mi aveva colpito era il suo bene molto facile di fare, cosa che in casa nostra era un po' inusuale, perché da noi, in siciliano, preferiamo il caffè. Forse lui si convinse di avere una malattia da cui non poteva uscire, pensava che la gastrite dovesse essere trattata così. In ogni caso sì, tornato dalla Germania, lui era, ecco, un po' depresso, più solitario, il che chiuse un po' in se stesso. Noi rispettavamo questo suo stato d'animo, pensiamo appunto che sarebbe stato passeggero. Poi smise di frequentare l'Istituto di fisica, dove invece prima andava sempre, stava alzata di notte, più che altro a studiare, riceveva molte lettere dall'estero che lui rimandava indietro. Aveva scritto già parecchie cose per il "Napoli Cimento", una rivista scientifica, che erano state tradotte in tedesco e in inglese. Poi in Germania si era legato di amicizia con Heisenberg, aveva conosciuto anche Bohr a Copenhagen. Durante questo periodo dei sei mesi in Germania lui scriveva moltissimo, non solo allo zio, ma anche a casa, al padre, alla madre. Voglio dire era un corrispondente molto puntuale. Si ricordava di tutti, mandava saluti a tutti. Insomma una persona sensibile e di tendenza affettuosa, anche se dotata di molta ironia. Soprattutto faceva dell'ironia la sua arma».

Saltiamo in avanti, arriviamo a quei primi mesi del 1938. Ettore vince il concorso, va ad insegnare all'Università di Napoli e lì fa la sua pronuncia. Che cosa accade?

«Noi tutti, mamma, io, la famiglia andammo, come era giusto che facessimo, a sentire questa pronuncia, che fu bellissima. Noi v'eravamo solo su argomenti scientifici di fisica teorica, ma sparlava anche in campo filosofico con una grande apertura di mente. Mi colpì moltissimo, ero giovane allora e pensavo fra me: come parla bene. Andò benissimo, c'era molta gente. Noi poi ripartimmo e tornammo a Roma».

Poi venne la crisi. La depressione. È quella decisione di partire per Palermo. E di non tornare. Lo so, lo ha fatto tante volte. Ma si parla di quegli avvenimenti.

«Atto al momento della crisi depressiva più acuta, la corrispondenza è stata non solo fitta e puntuale, ma normalissima. Poi quei tre giorni fatali. La sua scomparsa è noi che apprendiamo la notizia da Napoli, perché dall'Università cercavamo Ettore a casa nostra. Noi rispondemmo allarmate: «No, non c'è, è a Napoli». Ma ci risposero che era partito, che non si era presentato alla lezione. E così sapimmo.

Allora i fratelli si precipitarono a Napoli e lì, nella sua stanza d'albergo trovarono la famosa lettera, poi parlarono con Carrelli, che era il Rettore dell'Università e questi quattro le lettere, che aveva ricevuto da Ettore. Tutto mi emoziona, nel ricordare questa vicenda, ma soprattutto gli avvenimenti degli ultimi tre giorni. Mi angoscia ancora adesso pensare che cosa deve aver passato nell'animo suo, perché aveva preso questa decisione così drastica, eppure non volle o non poté metterla in atto nel viaggio di andata. E il ripensamento, la ricaduta, il nulla. Quando il figlio andò in non resta che il silenzio».

Ma lei pensa di essere stata in qualche modo la sorella preferita di Ettore?

«No, no. Voleva bene a tutti. Certo, io ero la sorella piccola, questo sì. Lui era molto carmo con me, molto gentile, mi aiutava su ovviamente nei compiti di matematica. Una volta mi fece anche un tema, un tema bellissimo, che io poi, molto contenta, portai a scuola. Naturalmente si capì subito che non l'avevo scritta io. Io, quella casa di campagna, nelle sere estive, quando c'era era limpida e pulita e il cielo stellato, lui mi parlava delle stelle, mi mostrava le costellazioni, mi diceva i nomi e io ero felice».

Ettore Majorana in una foto tenera e fanciullo.

A fianco al titolo la sorella Maria suona il piano



Inizio si è suicidato o è scappato? E perché? E chi era, in definitiva, Ettore Majorana?

I motivi e le modalità della scomparsa erano e restano un mistero. Il personaggio, uomo e scienziato, lo è un po' mistero.

L'uomo era timido, introverso. Sempre insoddisfatto. Estremamente sensibile. Con mille sfaccettature. Philadelfiano, secondo alcuni. Lo scienziato era un genio assoluto. Uno come Galileo o Newton, sosteneva Enrico Fermi, tipo tutt'altro che di-

Pietro Greco

Romeo Bassoli

Ipotesi sulla scomparsa

Inizialmente si pensò ad un probabile suicidio, come abbiamo già visto dalle parole di Amaldi. Ma Majorana aveva **ritirato tutti i suoi soldi dalla banca**, cosa che non faceva mai, e **portato con se il passaporto**, prima di partire per Palermo.

Qualcuno ipotizzò il **rifugio in un convento** e questa fu l'ipotesi sposata in versione romanzata da **Leonardo Sciascia** nel suo libro "**La scomparsa di Majorana**" del 1975.

Ma non ci sono conferme di tutto questo, d'altra parte **la famiglia non ha mai creduto al suicidio**.

Majorana era una persona tormentata ed estremamente sensibile, con tanti interessi. Amava la letteratura, conosceva bene il romanzo di Pirandello "**Il fu Mattia Pascal**", dove il protagonista inscena un finto suicidio per avere una seconda vita.

La pista Argentina sembra essere quella più certa anche in base a ritrovamenti e ricerche più recenti

Già **nel libro di Recami "Il caso Majorana"** del 1987, **la fuga in Argentina sembra quella più sicura** sulla base di diversi avvistamenti e testimonianze di fisici, fra cui il cileno **Carlos Rivera**. Quest'ultimo infatti, nel 1950, viene a sapere per caso dalla padrona di casa in cui soggiornava, una certa sig.ra Talbert, che suo figlio l'ingegnere **Tullio Magliotti conosceva bene Majorana**. Rivera raccontò anche di un presumibile **avvistamento di Majorana all'Hotel Continental di Buenos Aires**. Si viene poi anche a sapere **da altre fonti, che negli anni 50 Majorana viveva a Buenos Aires e frequentava i salotti letterari delle sorelle Manzoni**. Ma gli anni del dopoguerra sono anche gli **anni di Peron** e poi del golpe militare che nel 1955 lo destituisce per instaurare una dittatura. In quel periodo le persone scomparivano facilmente. Infatti **quando nel 1954 Rivera torna a Buenos Aires, non trova più né la sig.ra Talbert né suo figlio**.

Più recentemente sono venute fuori **nuove testimonianze che parlano di Majorana in Venezuela**, probabilmente fuggito dall'Argentina nel periodo di Peron

Chissà quanti sono come me, nelle mie stesse condizioni, fratelli miei. Si lascia il cappello e la giacca, con una lettera in tasca, sul parapetto d'un ponte, su un fiume; e poi, invece di buttarsi giù, si va via tranquillamente: in America o altrove.

LUIGI PIRANDELLO, *Il fu Mattia Pascal*



Leonardo Sciascia (1921-1989)



Erasmo Recami (1939-2021)

Ipotesi sulla scomparsa

Nel **2008** in occasione di una puntata della trasmissione televisiva Rai *Chi l'ha visto?* venne fuori un certo **Francesco Fasani**, un italiano emigrato in **Venezuela** a metà degli anni cinquanta. **Fasani disse di aver conosciuto e frequentato a lungo Majorana, conosciuto col nome di Sig. Bini.**

La prova principale fu una **foto del 1955 di Fasani con il presunto Majorana**, conosciuto come Bini.

Fasani inoltre disse di avere anche una cartolina di Quirino Majorana, zio di Ettore, spedita nel 1920 all'americano W.G. Conklin, e ritrovata dallo stesso Fasani nella vettura del presunto Bini-Majorana, **una Studebaker gialla**. Una macchina molto appariscente con cui Bini andava in giro in quei tempi.



Studebaker del 1955

In seguito a questa testimonianza, furono aperte delle indagini, ed i carabinieri del RIS di Roma dopo analisi antropometriche approfondite trovarono il **viso di Bini compatibile, in almeno dieci punti, con i tratti somatici del fisico catanese** oltre ad una grande somiglianza con il padre di Majorana, Fabio Massimo.

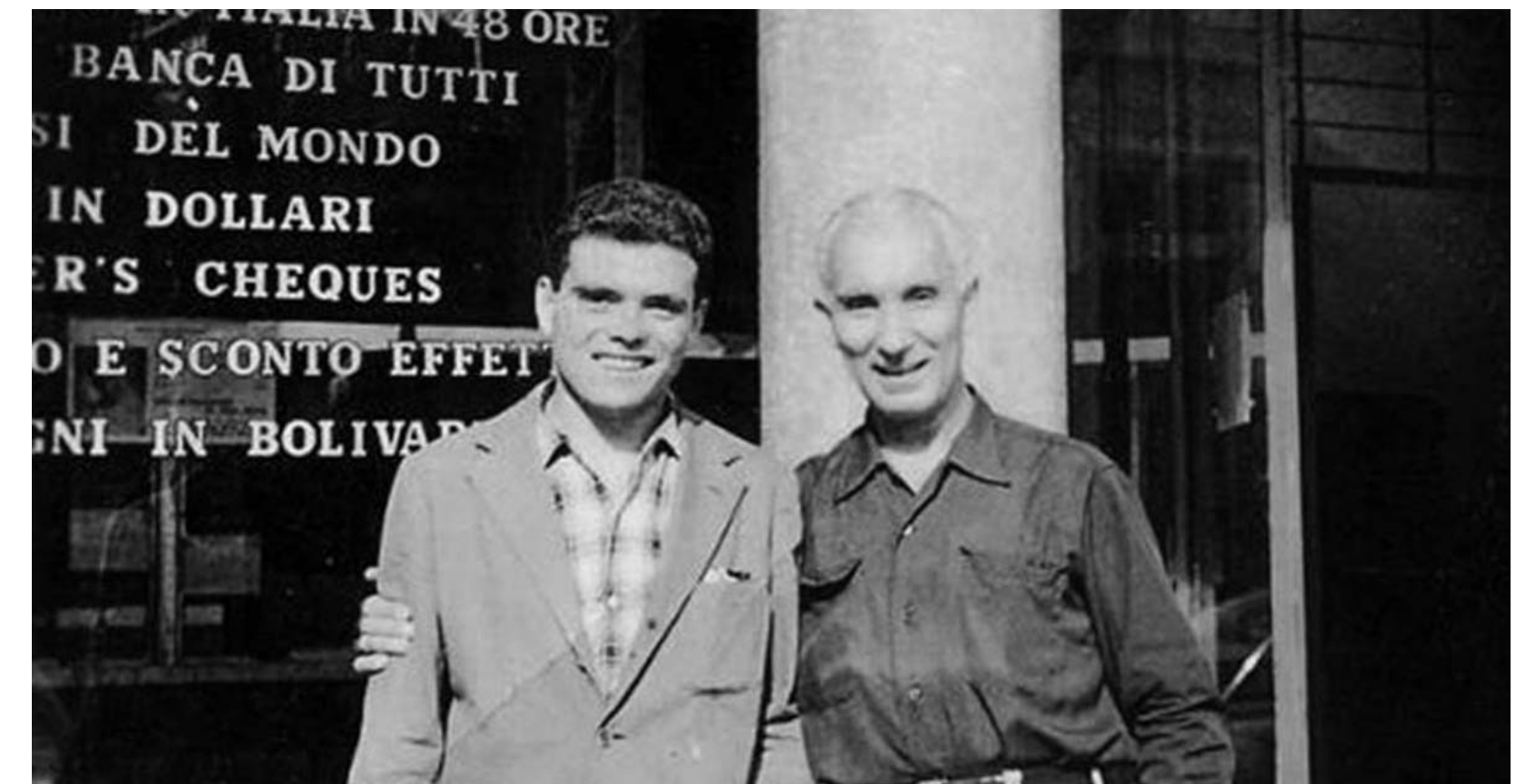


Foto di Fasani con il Sig. Bini, alias di Ettore Majorana



Il confronto fatto dai Carabinieri del RIS di Roma

Ipotesi sulla scomparsa

Conclusioni della Procura di Roma

Il **3 febbraio 2015** la Procura della Repubblica di Roma, in seguito all'apertura di un fascicolo nel **2011** sulla scomparsa del fisico, ha richiesto l'archiviazione dell'indagine, stabilendo che

Ettore Majorana si fosse «*trasferito volontariamente all'estero permanendo in Venezuela almeno nel periodo tra il '55 e il '59*»,

che la foto scattata in Venezuela nel 1955 abbia «*portato alla perfetta sovrapponibilità dei singoli particolari anatomici tra cui naso, mento e orecchie*»

e che la **testimonianza di Fasani** costituisca «*una ulteriore prova dell'identità tra Bini e Ettore Majorana, a sostegno e completamento del materiale d'indagine esaminato*».

La seconda vita di Majorana

Nel **2016** esce, edito da [Chiarelettere](#), il volume ***La seconda vita di Majorana***, scritto da Giuseppe Borello, Lorenzo Giroffi e Andrea Sceresini

Questo saggio biografico indaga sulla presunta vita clandestina del fisico in Sud America, tra Argentina e Venezuela.

Gli autori ripartendo dalle rivelazioni della trasmissione *Chi l'ha visto?* cercano di ricostruire la possibile vita clandestina del famoso fisico italiano. Nel libro si ipotizza che Majorana fosse giunto in [Venezuela](#) dall'[Argentina](#) e che nel periodo venezuelano risiedesse nella città di [Guacara](#) nel borgo di San Agustín.

Dal libro è stato tratto anche un documentario omonimo andato in onda sul canale **Rai Storia** per il ciclo *Italiani* l'11 ottobre **2016** e introdotto da [Paolo Mieli](#) che è possibile vedere a questo link

<https://www.raiplay.it/video/2019/01/Italiani-con-Paolo-Mieli-La-seconda-vita-di-Majorana-add06b3f-3005-4deb-9782-b6ed27d7bf5e.html>

Conferenza del 2006 a Catania per il centenario della nascita

Nel **2006**, in occasione del **centenario della nascita**, è stata organizzata qui a Catania una **conferenza internazionale su Majorana ed i suoi contributi alla fisica**. In questa occasione è stato anche emesso un francobollo commemorativo

PoS PROCEEDINGS
OF SCIENCE

Ettore Majorana's legacy and the Physics of the XXI century

EMC2006

October 5-6, 2006
Catania, Italy
published March 05, 2007

The conference will celebrate the centennial of the birth of one of the most important physicists of the XX century. Starting from the original papers, the main focus of the conference will be on Majorana's legacy and contemporary Physics.

Editorial Board

Paolo Castorina, Francesco Catara, Salvatore Lo Nigro, Emilio Migneco, Francesco Porto, **Andrea Rapisarda** (chairman), Emanuele Rimini

International Conference on

Ettore Majorana's legacy and the Physics of the XXI century
in commemoration of the centennial of Majorana's birth

Dipartimento di Fisica e Astronomia , Universita' di Catania

5-6 October 2006

A black and white portrait of Ettore Majorana, a young man with dark hair, wearing a suit and tie, looking slightly to the right.



Francobollo commemorativo del
centenario della nascita - 2006

Gli atti della conferenza sono scaricabili gratuitamente a questo [link](#)

Sessions
Preface
proceedings index
Preface
preface PoS(EMC2006)018 pdf <i>A. Rapisarda, P. Castorina, F. Catara, E. Migneco, S. Lo Nigro, F. Porto and E. Rimini</i>
proceedings index
From the Majorana theory of "Incomplete P' triplets" to Feshbach resonances PoS(EMC2006)001 pdf <i>A. Bianconi</i>
The story of Majorana's exchange force PoS(EMC2006)002 pdf <i>D. Brink</i>
Neutrino oscillations PoS(EMC2006)003 pdf <i>N. Cabibbo</i>
Majorana and the infinite component wave equations PoS(EMC2006)004 pdf <i>R. Casalbuoni</i>
E.Majorana as a Guide in Quirino Majorana's Experiments. Original letters and documents on an experimental and theoretical collaboration PoS(EMC2006)005 pdf attachments <i>G. Dragoni</i>
E. Majorana researcher and teacher: the latest achievements PoS(EMC2006)006 pdf <i>S. Esposito</i>
Neutrinos: Dirac or Majorana? PoS(EMC2006)007 pdf <i>E. Fiorini</i>
Majorana "spin-flip" and ultra-low temperature atomic physics PoS(EMC2006)008 pdf <i>M. Inguscio</i>
Homage to Ettore Majorana PoS(EMC2006)009 pdf <i>R.W. Jackiw</i>
The Majorana neutrino, 70 years after PoS(EMC2006)010 <i>L. Maiani</i>
E. Majorana's article on "The value of statistical laws in physics and statistical sciences" PoS(EMC2006)011 pdf <i>R. Mantegna</i>
High energy neutrino astronomy PoS(EMC2006)012 pdf <i>E. Migneco</i>
Neutrinos by INFN PoS(EMC2006)013 <i>R. Petronzio</i>
E. Majorana in Naples PoS(EMC2006)014 pdf <i>B. Preziosi</i>
Ettore Majorana's legacy to contemporary physics PoS(EMC2006)015 pdf <i>R. Pucci</i>
E. Majorana: his human and scientific personality PoS(EMC2006)016 pdf <i>E. Recami</i>
E. Majorana: Genius and Mystery PoS(EMC2006)017 pdf <i>A. Zichichi</i>



Link al video <https://www.youtube.com/watch?v=6pHjXraVlyE&t=102s>

Salvatore Majorana (pronipote di Ettore) ed Erasmo Recami parlano di Ettore Majorana

link al video <https://www.youtube.com/watch?v=BAXmL-CwFGA>



La testimonianza di Ugo Amaldi



Link al video <https://www.youtube.com/watch?v=qzyl-21Z2mU>

Salvatore Esposito illustra la figura di Majorana

Dopo un incontro con Enrico Fermi, favorito da Segrè e Amaldi, alla fine del 1927 passa da Ingegneria a Fisica.



Link al video <https://www.youtube.com/watch?v=9YX0u1MBRWg>

Film interessante da vedere **“Nessuno mi troverà”** di Egidio Eronico del 2015

link al trailer <https://www.youtube.com/watch?v=jWcsGqXdZBw>





Welcome to EMFCSC

The President of EMFCSC: Prof. Antonino Zichichi

The History of EMFCSC

Erice Statement

Schools at EMFCSC

Summaries

International School of Subnuclear Physics

**Erice International Seminars on
Planetary Emergencies**

Seismic Centre "Alberto Gabriele"

Location and Structures

**Summary of
the 2023 Courses**

**Posters of
the 2022 Courses**

**ETTORE MAJORANA:
GENIUS AND MYSTERY**

**INTERNATIONAL SCHOOL
OF SUBNUCLEAR PHYSICS**

Directors: A. ZICHICHI – A. ZOCCOLI
59th Course: *Searching the unexpected:
Energy, luminosity, precision, small
signals*

14 - 23 June 2023

**INTERNATIONAL SCHOOL
OF SUBNUCLEAR PHYSICS**

Directors: A. ZICHICHI – A. ZOCCOLI
60th Course

14 - 23 June 2024

**INTERNATIONAL PLANETARY
EMERGENCIES - PERMANENT
MONITORING PANELS
VIRTUAL MEETING**

Chairman: A. ZICHICHI
Co-Chairman: T.D. LEE
17 - 25 August 2021

last update 10 February 2023

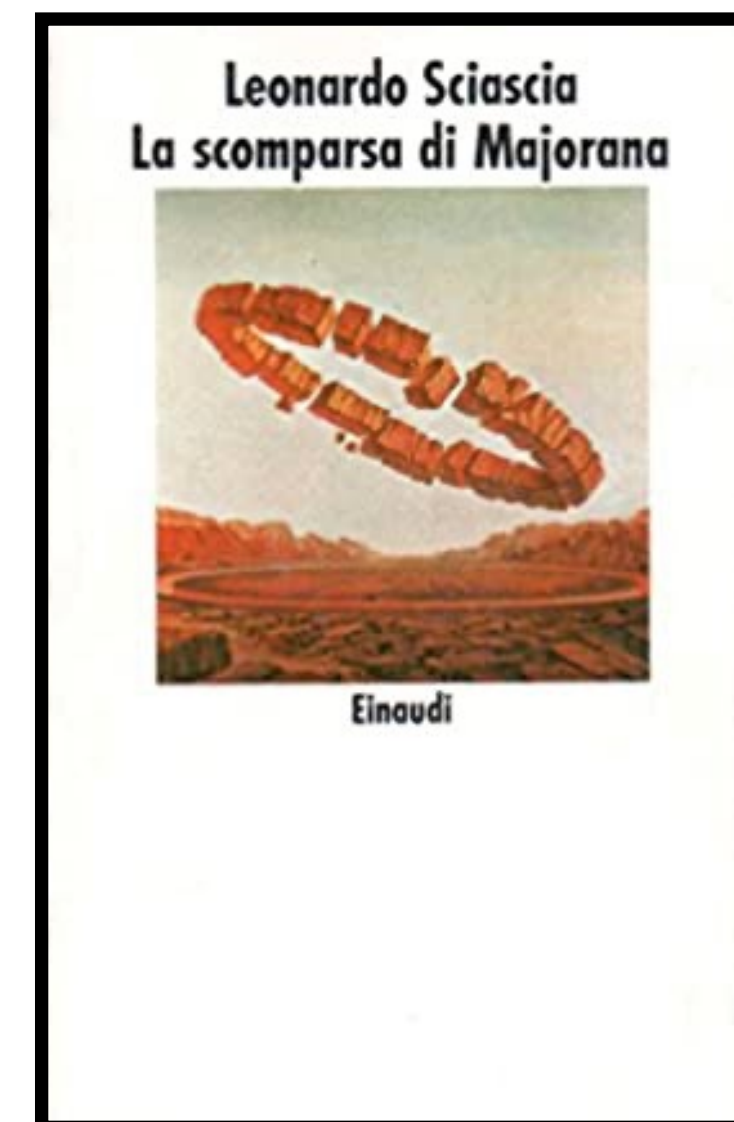
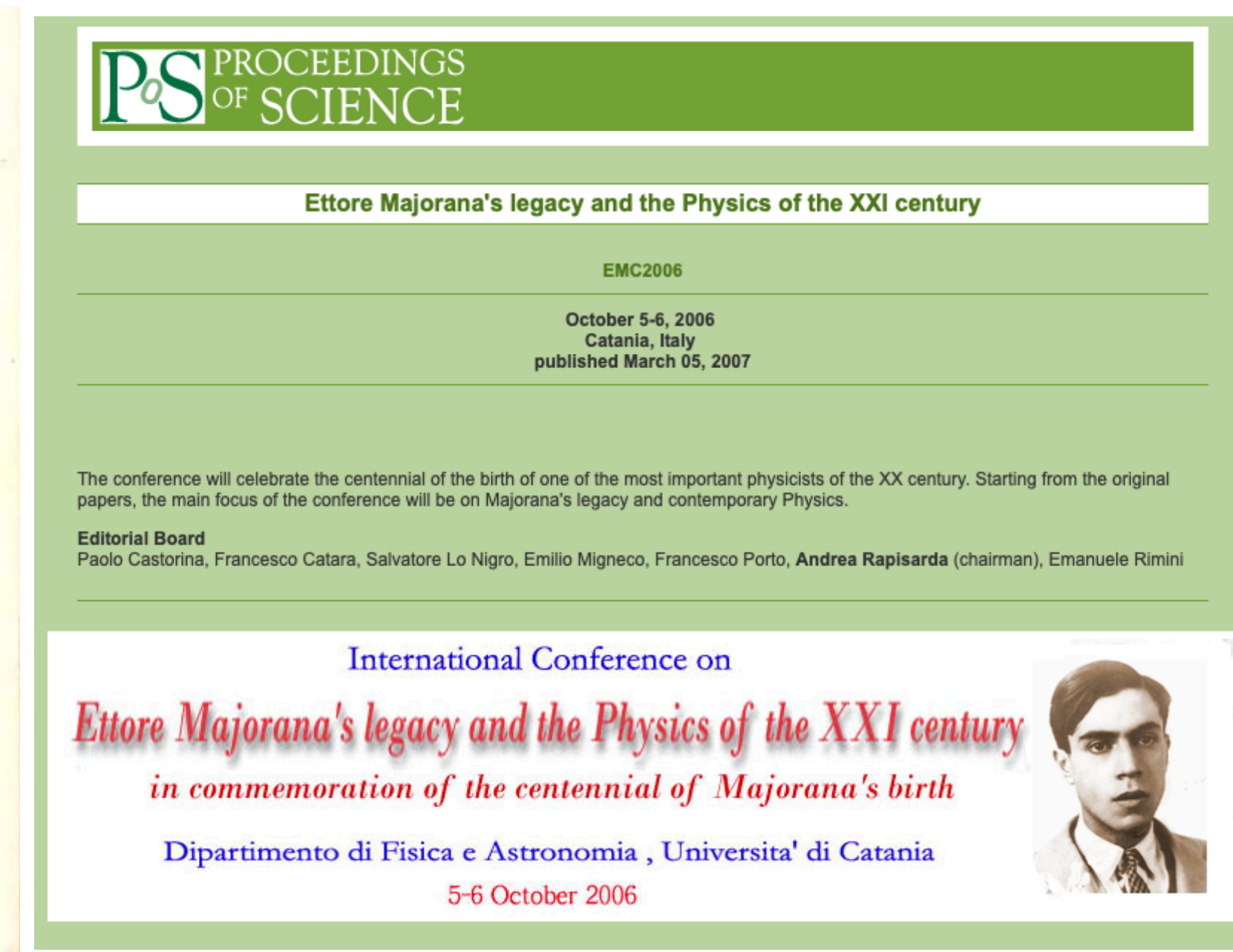
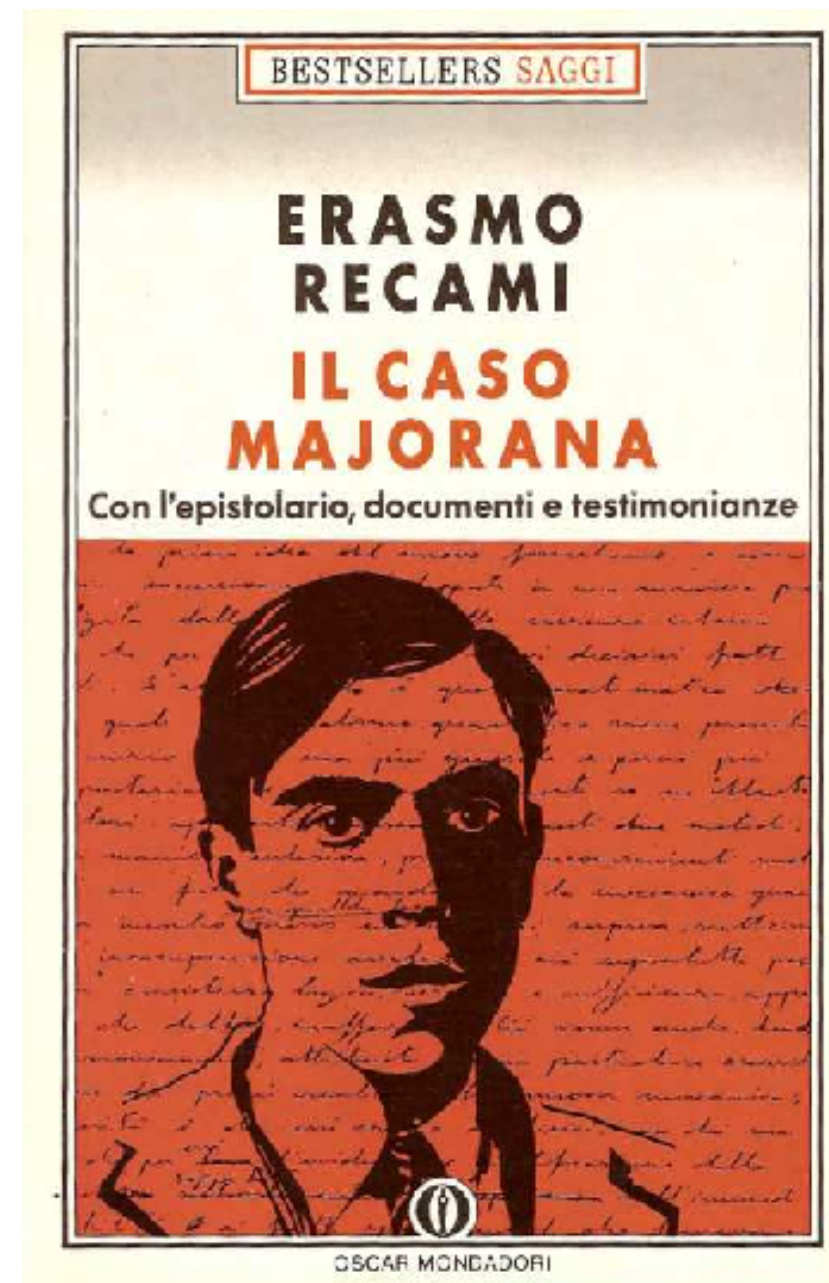
ETTORE MAJORANA FOUNDATION AND CENTRE FOR SCIENTIFIC CULTURE

Via Guarnotta, 26 - 91016 ERICE (Sicily) - Italy
Tel: +39-0923-869133 Fax: +39-0923-869226
E-mail: hq@ccsem.infn.it



Per approfondire

- Erasmo Recami, *Il caso Majorana*, Mondadori, 1987
- Autori vari, *Ettore Majorana's legacy and the Physics of the XXI century*, Conferenza per il centenario della nascita di E. Majorana, 5-6 Ottobre 2006, atti in inglese al seguente [link](#)
- Edoardo Amaldi, *Ricordo di Ettore Majorana*, "Giornale di Fisica" vol. 9, p. 300 (Bologna 1968) - S.I.F. Società Italiana di Fisica
- Leonardo Sciascia, *La Scomparsa di Majorana*, Einaudi, 1975
- Salvatore Esposito, *La cattedra vacante. Ettore Majorana: ingegno e misteri*, Liguori Editore, 2009
- G. Borrello, L. Giroffi, A. Sceresini, *La seconda vita di Majorana*, Chiarelettere, 2016



Da vedere per approfondire la storia della fisica in Italia dopo Fermi e Majorana

Rai Play

Mare Fuori 3FilmSerie ItalianeBambini

I ragazzi di Via Giulia

I Ragazzi di via Giulia

I ragazzi di Via Giulia

Italia 59 min

Nel 1938 la partenza di Enrico Fermi dall'Italia determina lo scioglimento del leggendario gruppo dei "Ragazzi di via Panisperna". A La Sapienza rimangono Edoardo Amaldi e tre giovani di belle speranze: Ettore Pancini, Oreste Piccioni e Marcello Conversi. Scopo della loro ricerca è dimostrare l'esistenza di altre particelle atomiche oltre al protone e all'elettrone. Dopo il bombardamento del quartiere San Lorenzo di Roma, i tre ricercatori decidono di allestire un laboratorio segreto nel Liceo Virgilio di via Giulia.

Vai al titolo

Condividi

Twitter

Facebook

Instagram

Rai

Rai Corporate

Privacy attività giornalistica

Privacy Policy

Cookie Policy

Preferenze Cookie

<https://www.raiplay.it/video/2019/05/I-Ragazzi-di-via-Giulia-be2ef761-1558-4131-b5bb-581647aed20e.html>