



# La fisica nella società italiana

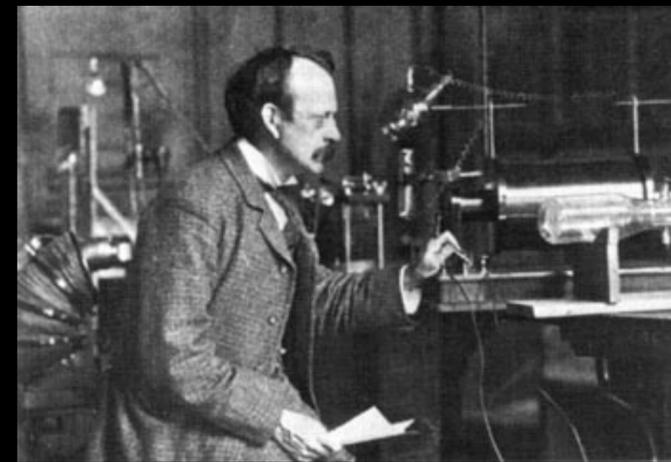
Riforme scolastiche e insegnamento scientifico  
Il ruolo e il contributo degli scienziati

Laboratori Nazionali di Frascati  
20 maggio 2010

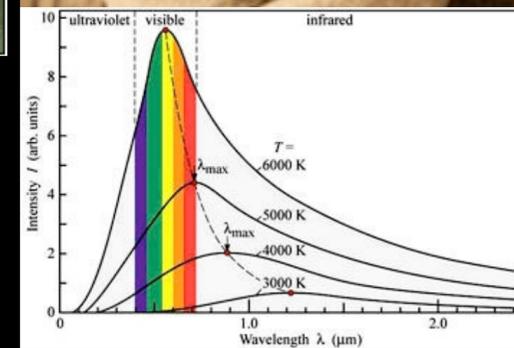
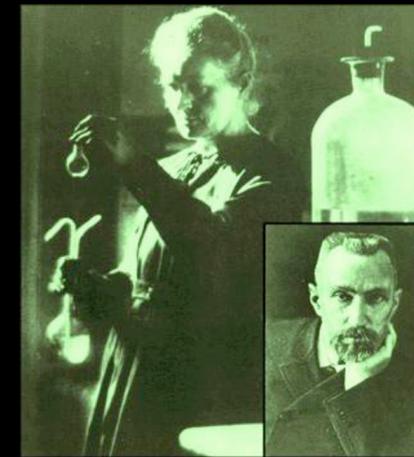
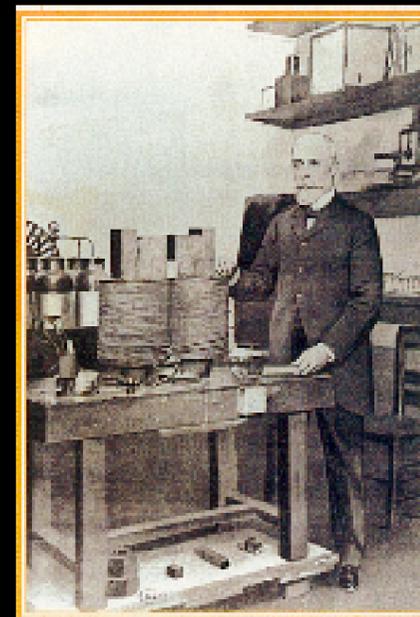
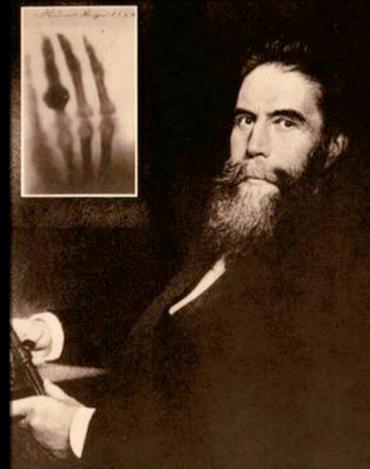
## La figura di Giovannino Gentile

Luisa Bonolis

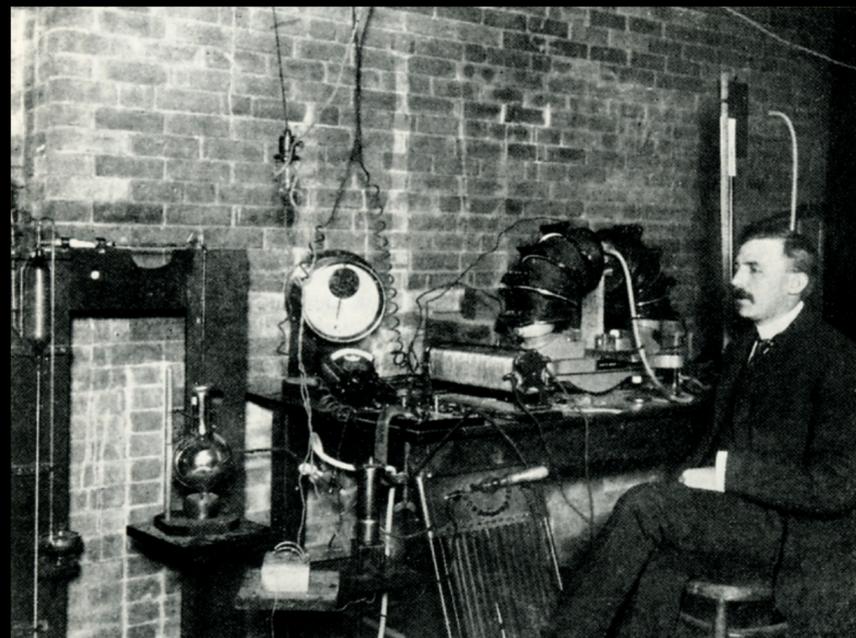
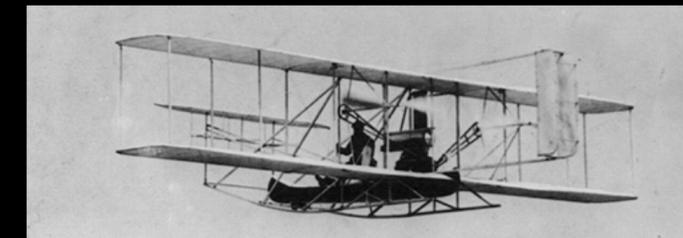
[luisa.bonolis@roma1.infn.it](mailto:luisa.bonolis@roma1.infn.it)  
[www.luisabonolis.it](http://www.luisabonolis.it)

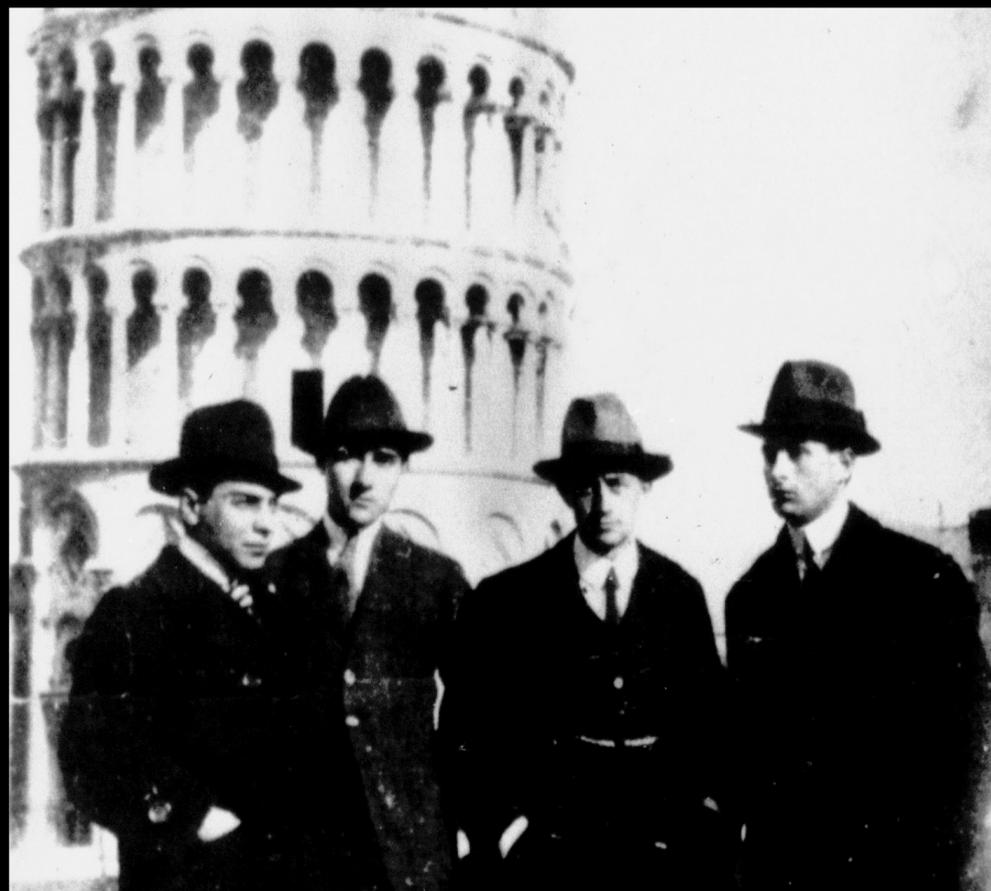


# FISICI A CAVALLO DEL SECOLO



- ▶ J. J. THOMSON
- ▶ WILHELM RÖNTGEN
- ▶ HENRI BEQUEREL
- ▶ MARIA E PIERRE CURIE
- ▶ MAX PLANCK
- ▶ HENDRIK ANTOON LORENTZ
- ▶ ERNEST RUTHERFORD
- ▶ ALBERT EINSTEIN

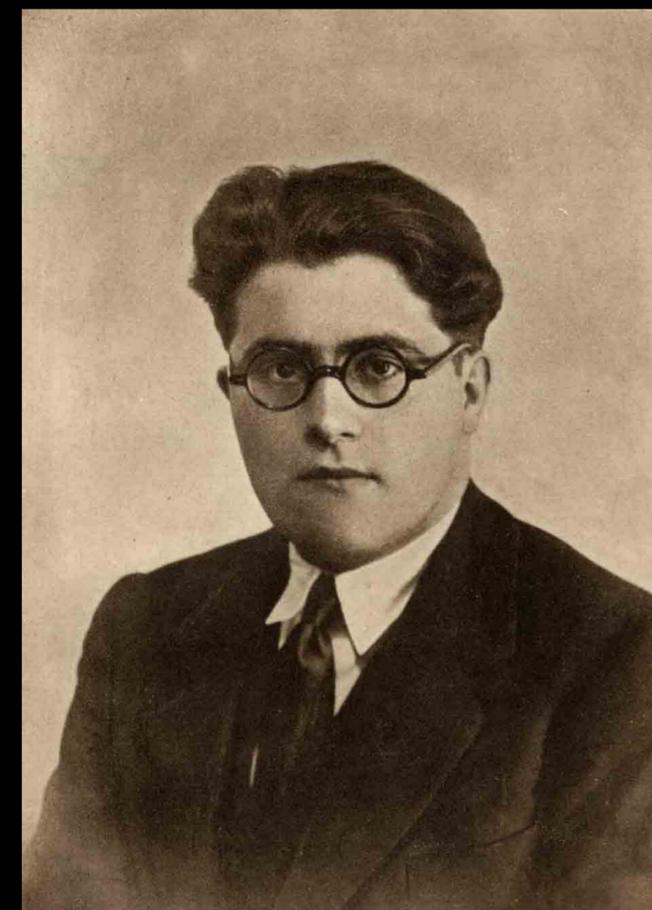




**1918-1922**  
**ENRICO FERMI**  
**STUDENTE A PISA**

# Alla Scuola Normale Superiore di Pisa

- 1906 - Nasce il 6 agosto a Napoli da Erminia Nudi e Giovanni Gentile
- 1923 - Salta la terza liceale e in novembre sostiene l'esame di ammissione alla Scuola Normale Superiore
- Si iscrive alla facoltà di Matematica.
- Contemporaneamente sostiene l'esame di ammissione alla Scuola Normale Superiore anche Gilberto Bernardini

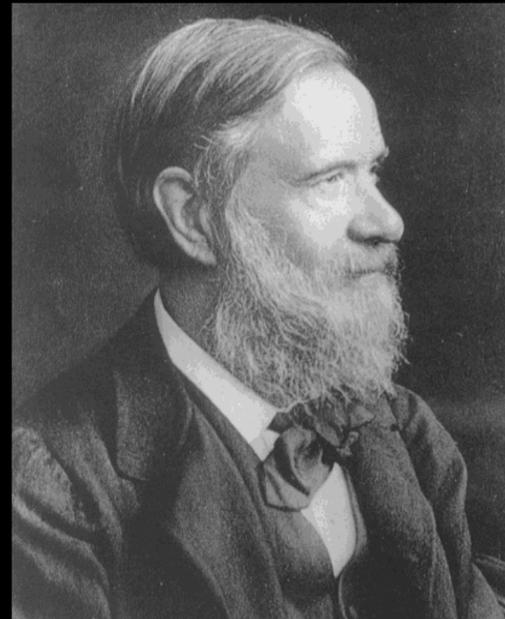


- **1900** W.PAULI
- **1901** E.FERMI, F.RASETTI, W.HEISENBERG
- **1902** P.A.M. DIRAC, E.P.WIGNER
- **1905** E.SEGRÈ, B.ROSSI
- **1906** E.MAJORANA, G.GENTILE, G.BERNARDINI
- **1907** G.OCCIALINI
- **1908** E.AMALDI
- **1909** G.RACAH, G.C.WICK
- **1913** B.PONTECORVO
- **1915** E.PANCINI, O.PICCIONI
- **1917** M.CONVERSI

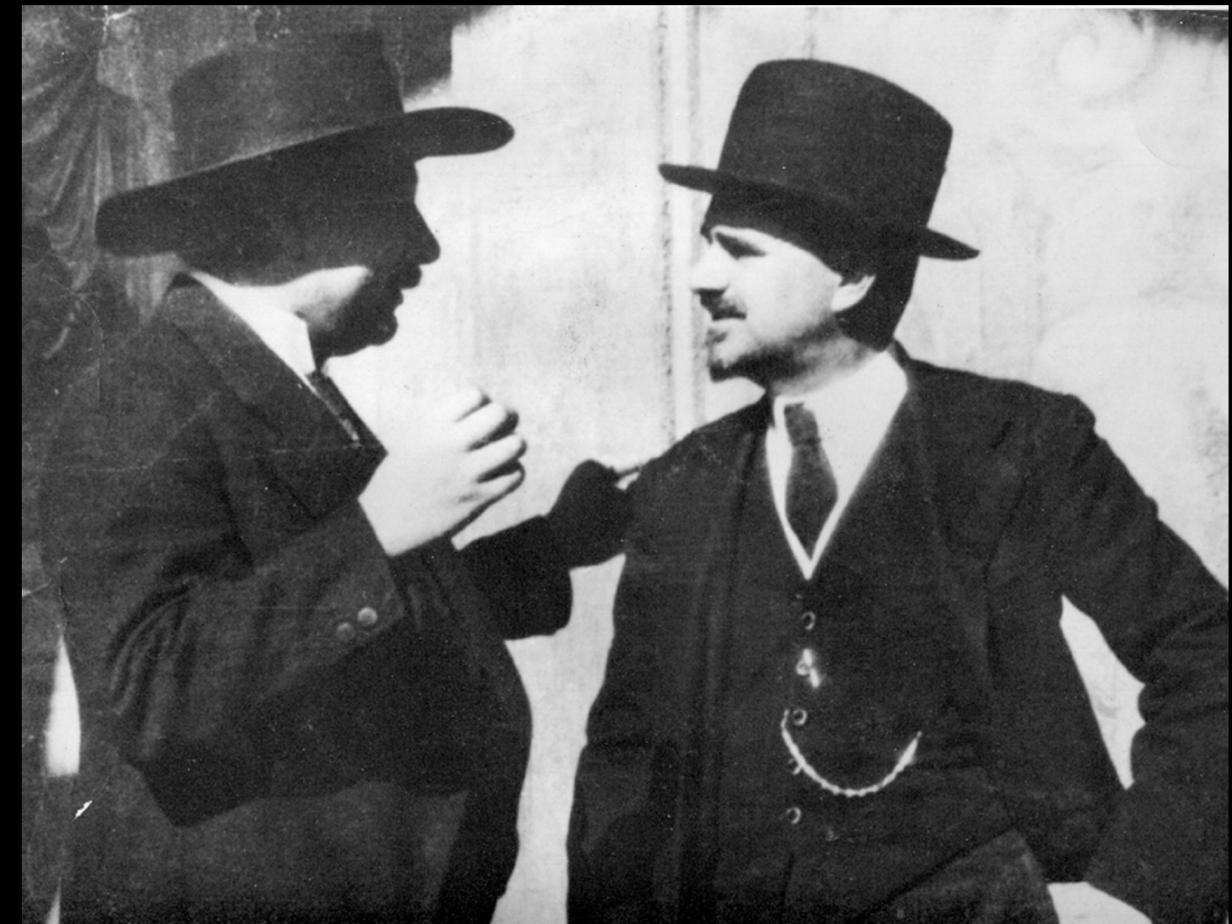
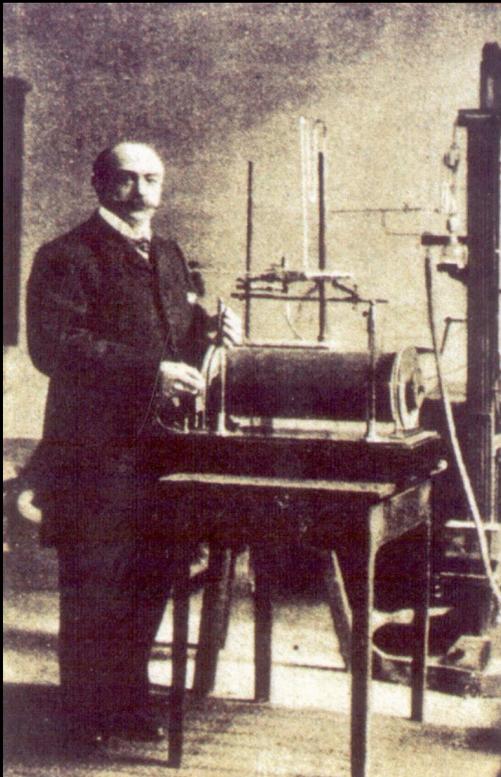


# LA TRADIZIONE SCIENTIFICA ITALIANA

LA GRANDE  
TRADIZIONE  
MATEMATICA



FISICA SPERIMENTALE



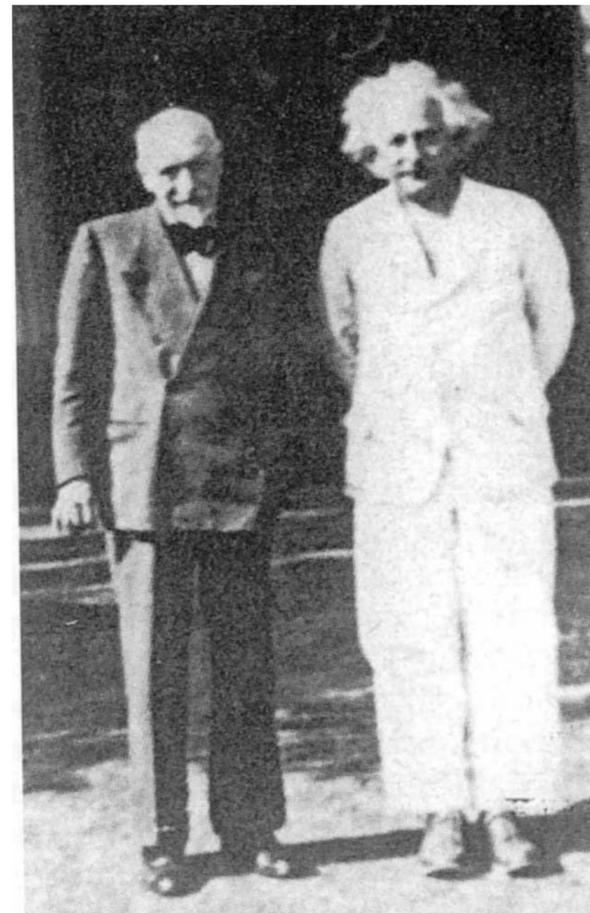
# Filosofi e scienziati

Benedetto Croce

Giovanni Gentile

Federigo Enriques e Albert Einstein

Albert Einstein e Luigi Pirandello



# 1925: La scelta della fisica

- 1925 - Gentile Jr abbandona la facoltà di Matematica e si iscrive al terzo anno della facoltà di Fisica.

“Compiuto il primo biennio il vivo interesse per la fisica moderna in cui la parola del Prof. Luigi Puccianti con semplice naturalezza sapeva introdurre noi studenti, mi spinse a darmi interamente agli studi fisici”

(G. G. Jr., *Curriculum*)

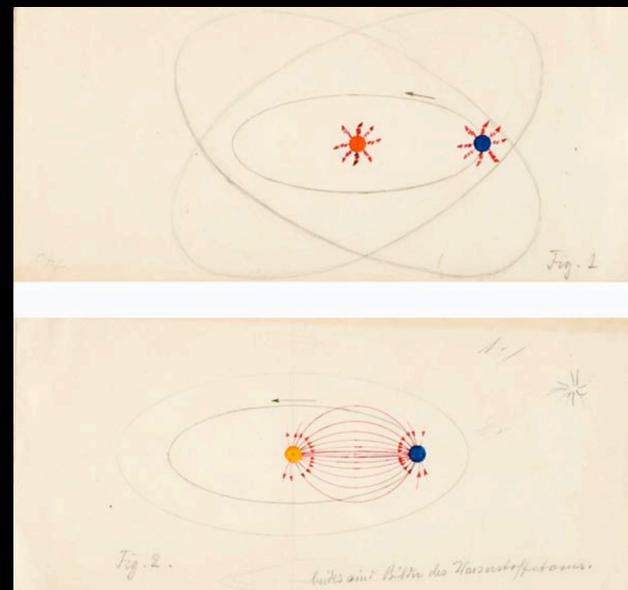
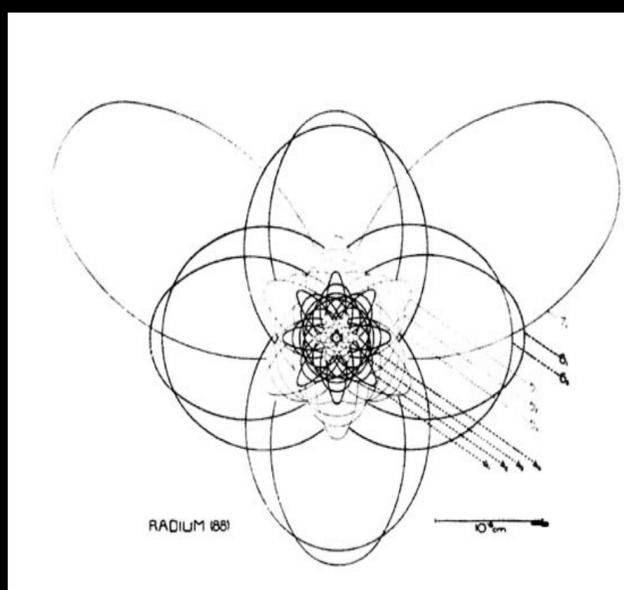
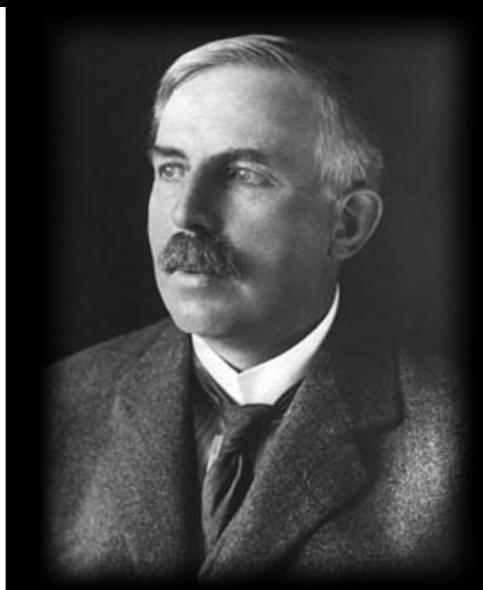
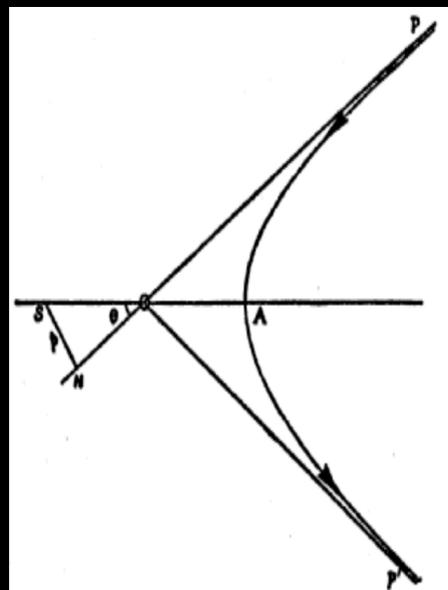


- **15 novembre 1925, Gentile Sr a Gentile Jr:**

“E restiamo intesi che tu scegli il corso di Fisica.

A natale mi dirai se ti pare che col Puccianti possa fare tutto il profitto. Altrimenti poi penseremo al cambiamento d'aria. Io desidero che nella materia che sarà la tua specialità, tu possa fare studi profondi o costà o fuori. Non bisogna negli studi proporsi una meta modesta. O devi diventare uno scienziato capace di tenere un'alta posizione; o devi acquistare una capacità pratica da potere poi raggiungere un'alta posizione economica. Non ti distrarre mai in studi accessori che ti distolgano da quelli che devono formare la tua principale occupazione. Studia bensì tenacemente le lingue straniere.

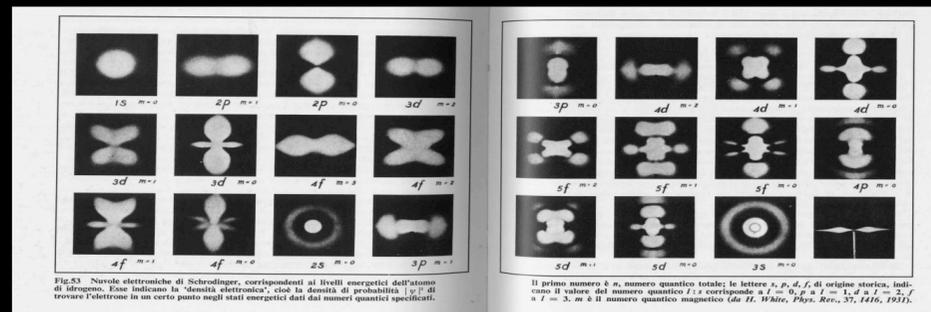
Io fo molto affidamento sulla tua intelligenza e sulla tua volontà.”



# OLD AND NEW QUANTUM MECHANICS



**ERNEST RUTHERFORD**  
**NIELS BOHR**  
**ARNOLD SOMMERFELD**  
**MAX BORN**  
**PASCUAL JORDAN**  
**WERNER HEISENBERG**  
**WOLFGANG PAULI**  
**P.A.M. DIRAC**



$$-\frac{\hbar^2}{8\pi^2m} \Delta \psi + V(\vec{r}) \psi = E \psi$$



**ENRICO FERMI  
NELLO CARRARA  
E FRANCO  
RASETTI SULLE  
ALPI APUANE**

**7 NOVEMBRE 1926**

**“LA COMMISSIONE, ESAMINATA LA VASTA E COMPLESSA OPERA SCIENTIFICA DEL PROF. FERMI, [...] È UNANIME NEL DICHIARARE CHE IL PROF. FERMI È ALTAMENTE MERITEVOLE DI COPRIRE LA CATTEDRA DI FISICA TEORICA MESSA A CONCORSO E RITIENE DI POTER FONDARE SU LUI LE MIGLIORI SPERANZE PER L’AFFERMAZIONE E LO SVILUPPO FUTURO DELLA FISICA TEORICA IN ITALIA”.**

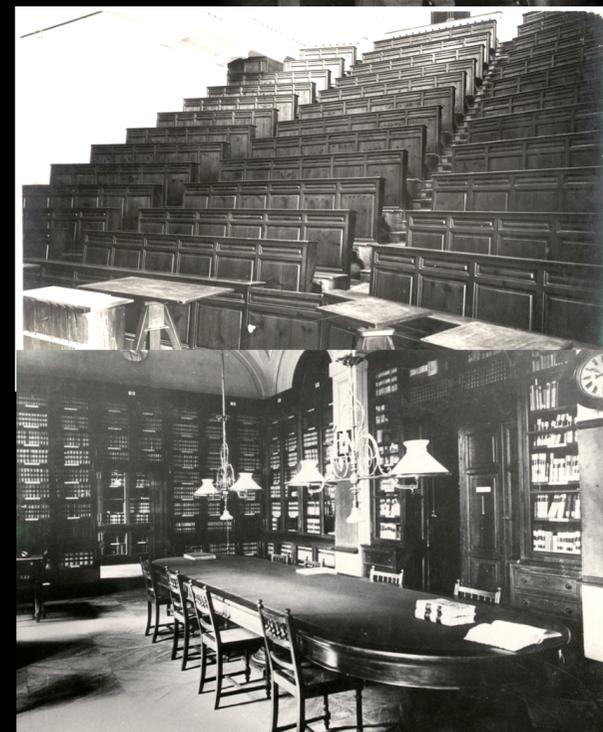
**1926  
ENRICO FERMI  
ROMA**



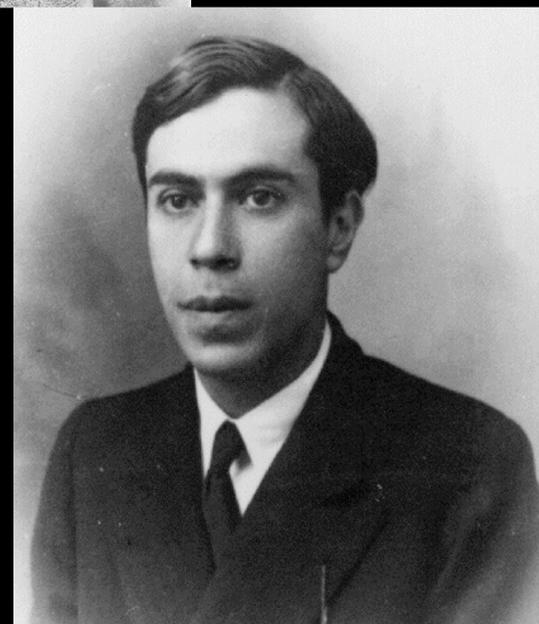
**PIETRO BLASERNA IL  
COSTRUTTORE DEL  
REGIO ISTITUTO FISICO  
DI VIA PANISPERNA**



**ORSO  
MARIO  
CORBINO**



# A via Panisperna



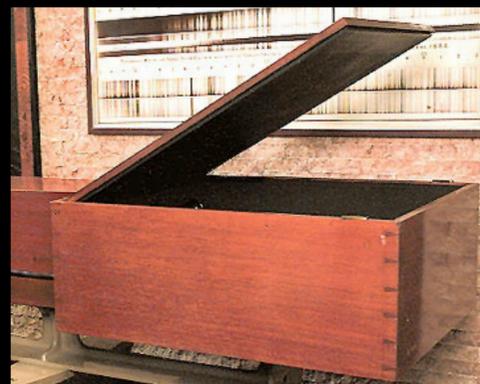
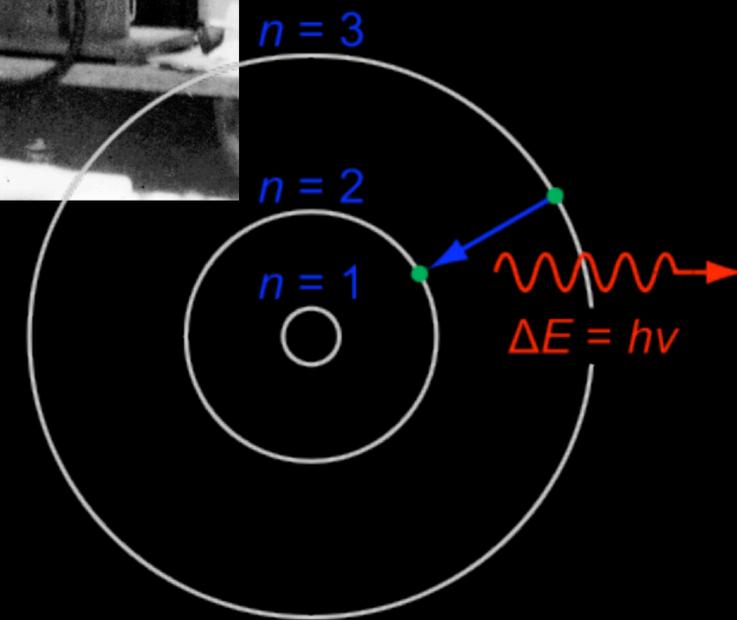
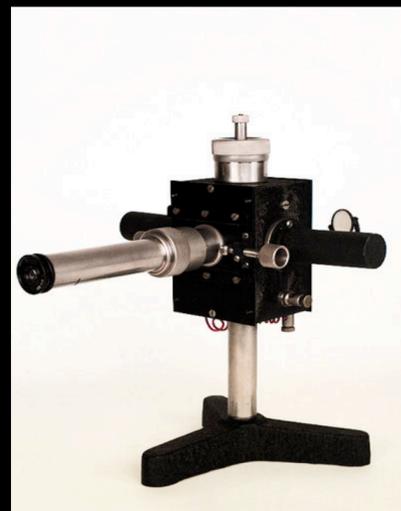
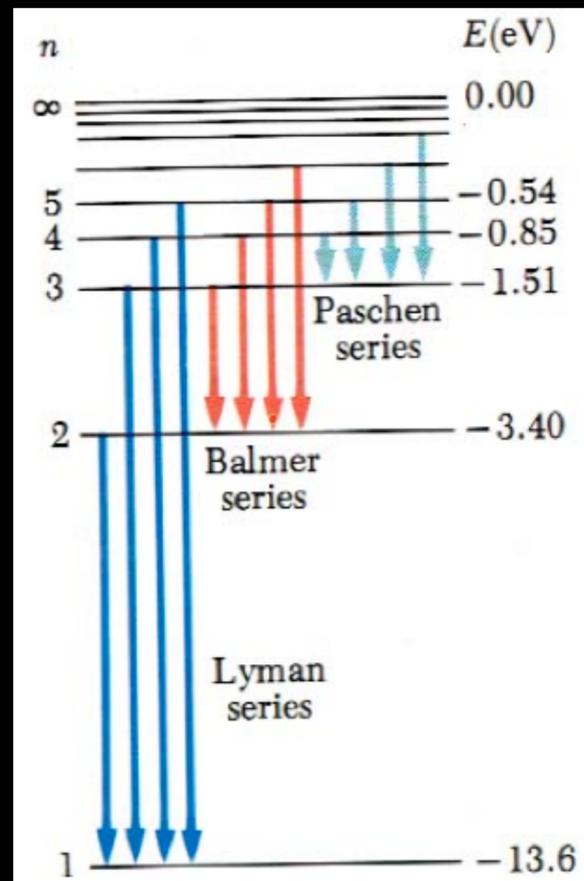
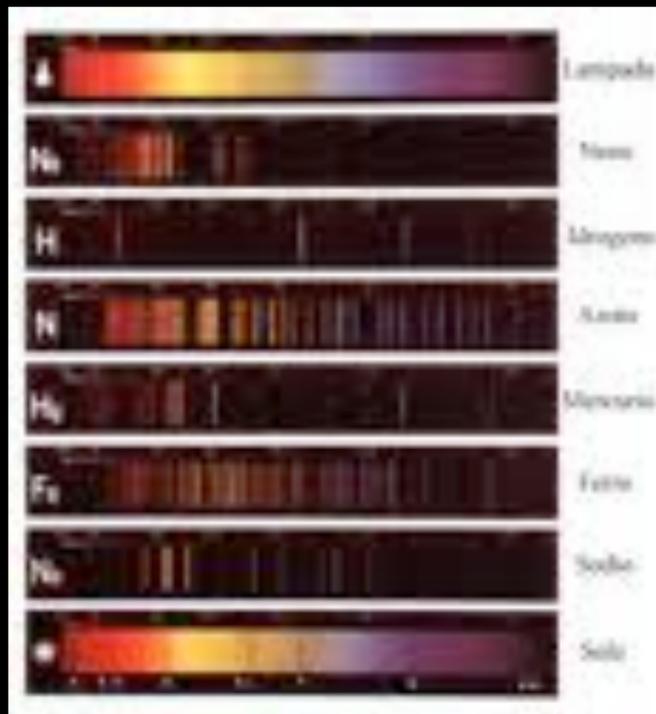
**EDDOARDO AMALDI**  
**EMILIO SEGRÈ**  
**ETTORE MAJORANA**  
**BRUNO PONTECORVO**

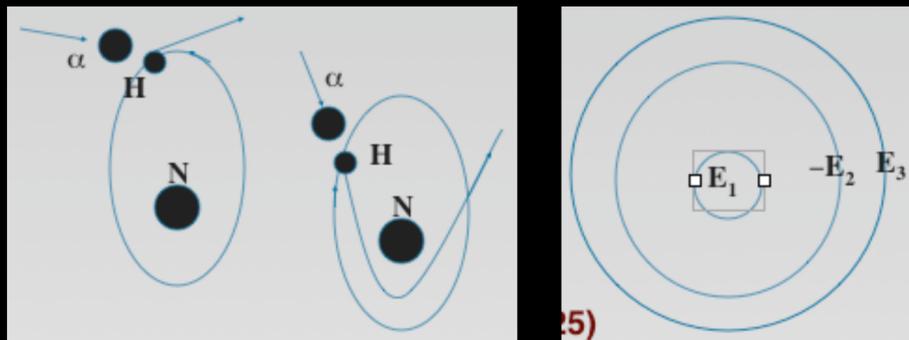


■ **Gentile a Cantimori - Roma, 16 dicembre 1927**

*"...Costanzi mi ha scritto, fra l'altro, che tu sei informato come sono andate a finire le cose: rimango a Roma con Corbino: io, in un certo senso, non potrei essere più contento..."*

# GENTILE JR A ROMA





1928

## I PRIMI LAVORI SCIENTIFICI



“SULLA TEORIA DEI SATELLITI DI RUTHERFORD”, RENDICONTI R. ACC. NAZ. DEI LINCEI, CLASSE DI SCIENZE, VOL. VII, SERIE VI, I SEMESTRE, FASC. IV, ROMA, FEBBRAIO 1928

“SUI TERMINI ACCENTATI DEL CALCIO”, RENDICONTI R. ACC. NAZ. DEI LINCEI, CLASSE DI SCIENZE, VOL. VII, SERIE VI, I SEMESTRE, FASC. II, ROMA, GIUGNO 1928.

**PRESENTATO DA O. M. CORBINO NEL LUGLIO 1928**

G. GENTILE, E. MAJORANA, “SULLO SDOPPIAMENTO DEI TERMINI RÖNTGEN E OTTICI A CAUSA DELL'ELETTRONE ROTANTE E SULLE INTENSITÀ DELLE RIGHE DEL CESIO”, RENDICONTI R. ACC. NAZ. DEI LINCEI VIII, 1928.



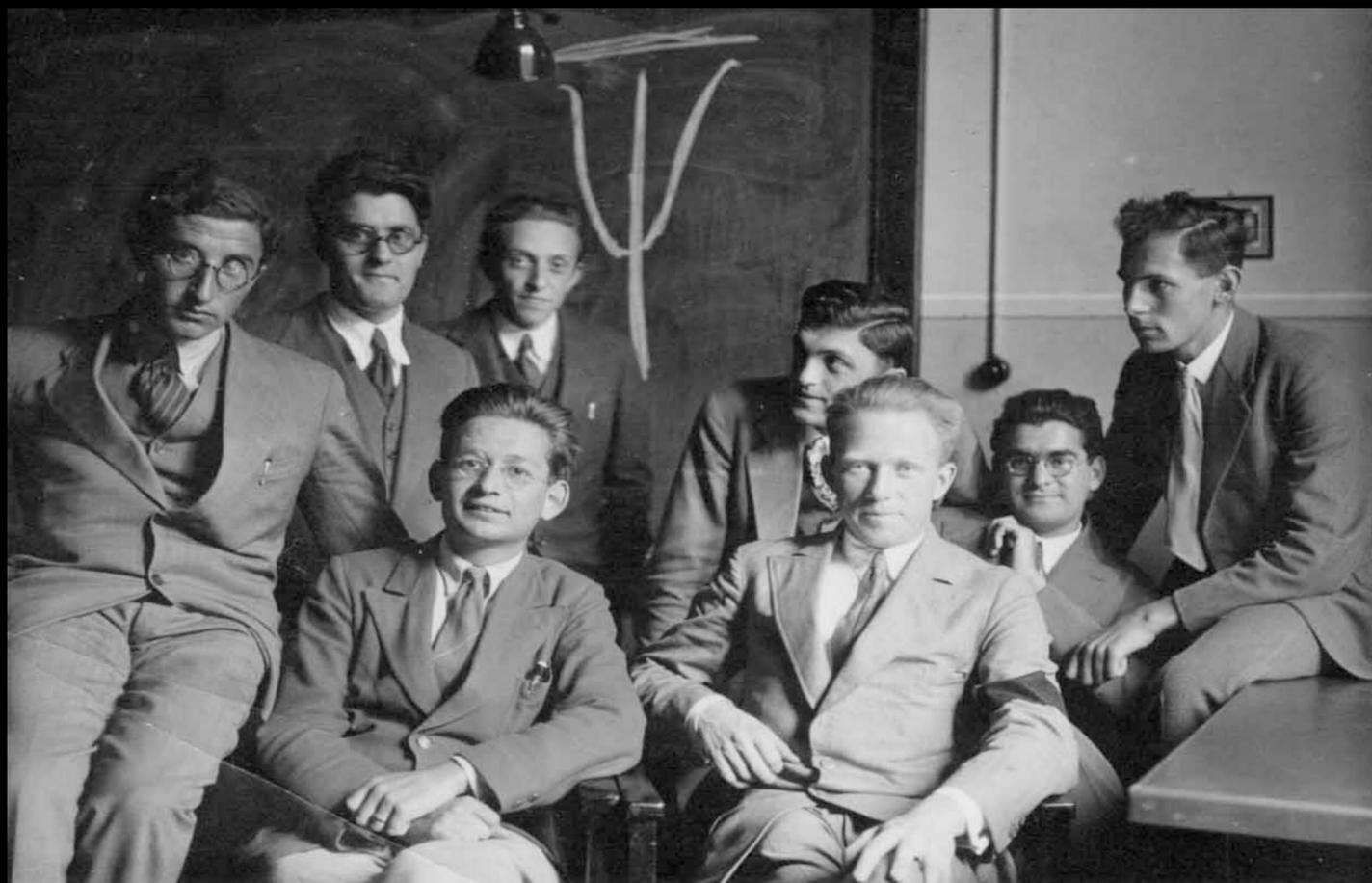
IL MODELLO DI FERMI SEMPLIFICA IL COMPLESSO PROBLEMA DI CALCOLARE LA STRUTTURA ATOMICA DEGLI ATOMI A MOLTI ELETTRONI

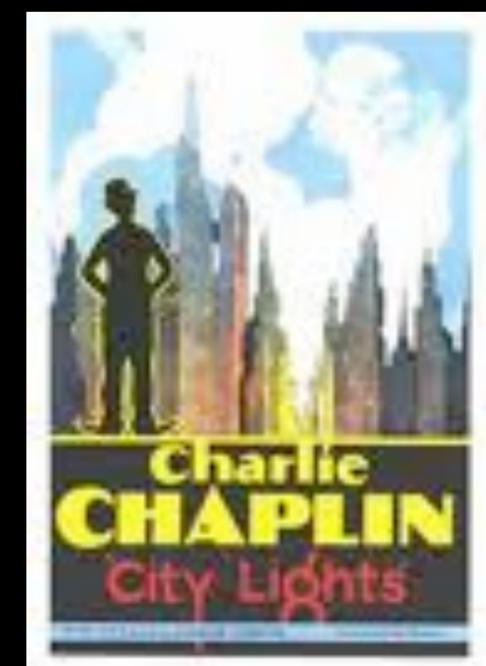
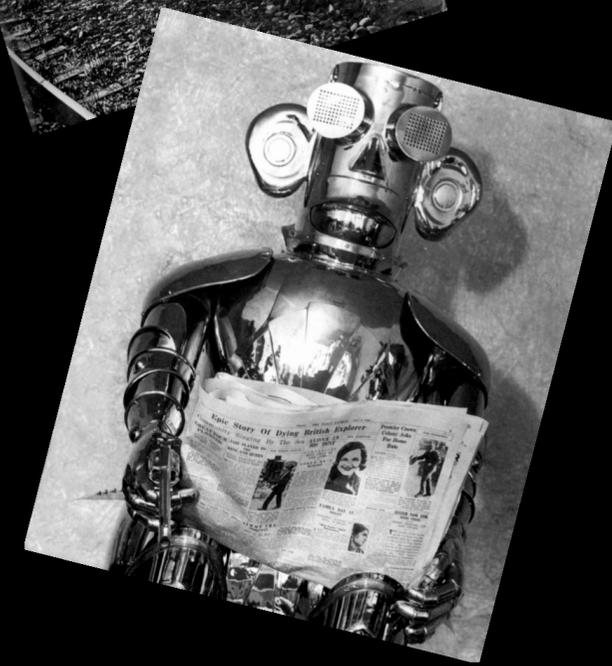


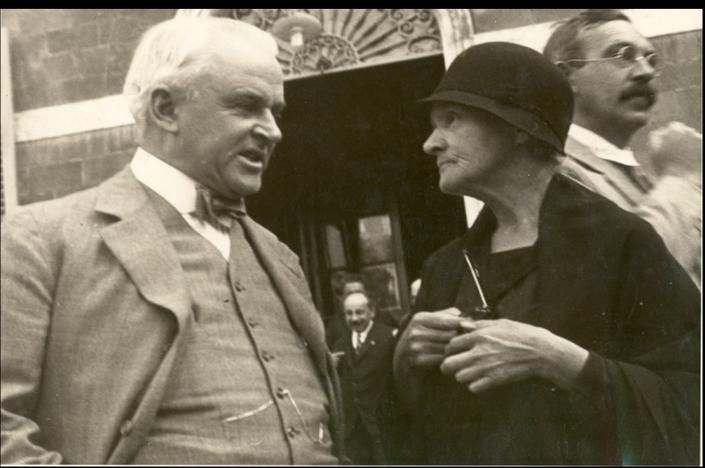
# 1929-1930

## Berlino e Lipsia

- A Berlino (frequenta le lezioni di Planck, di Schrödinger e di London. Con quest'ultimo lavora alla teoria quantistica della valenza ("Wechselwirkung zwischen einem H-und He-Atom und zwischen wzei He-Atomen", Z.Physik 63, 1929).
- Nel mese di maggio 1930 si trasferisce da Berlino a Lipsia dove resta fino all'inizio di agosto.
- 10 gennaio 1931 torna a Lipsia e rimane in Germania fino ai primi di marzo.





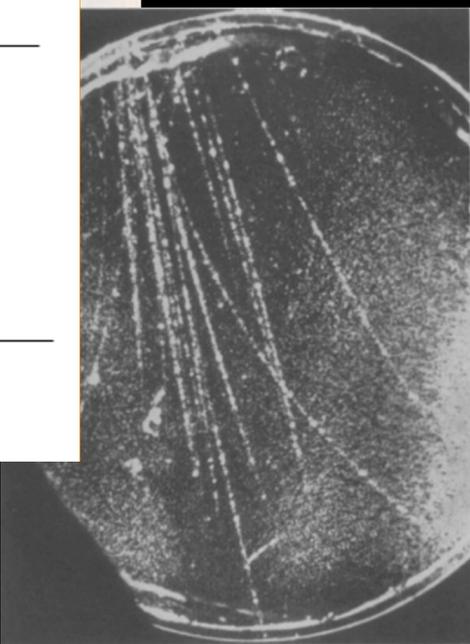
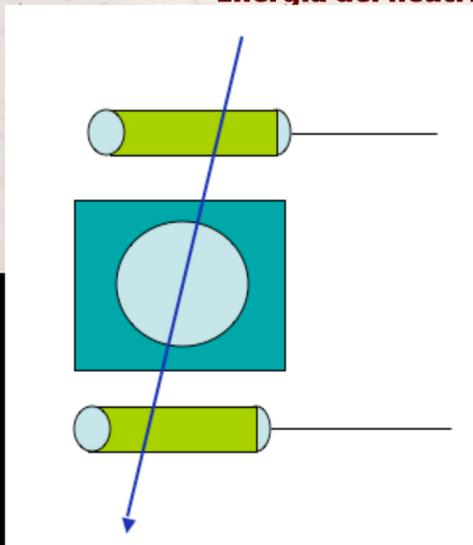
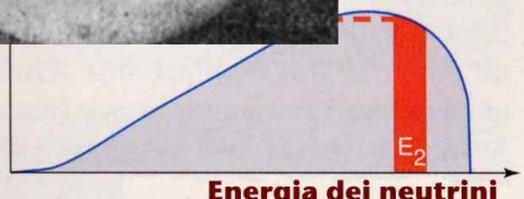
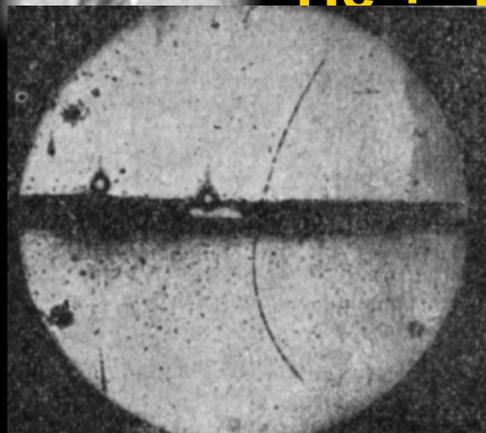
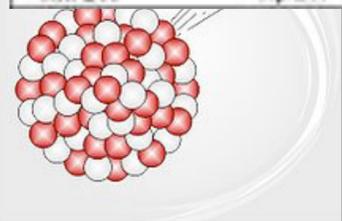
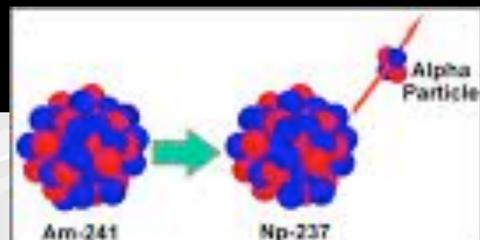


ROMA 1931

CONVEGNO  
INTERNAZIONALE SULLA  
FISICA NUCLEARE

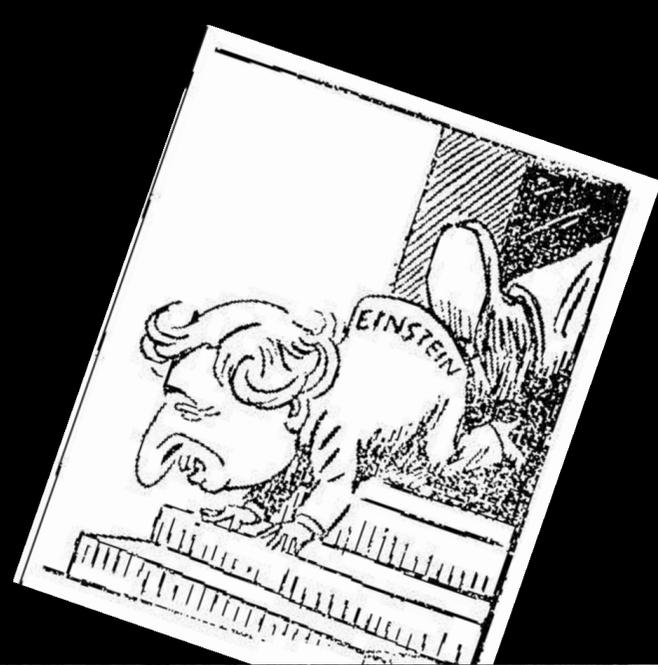


# Grandi esperimenti

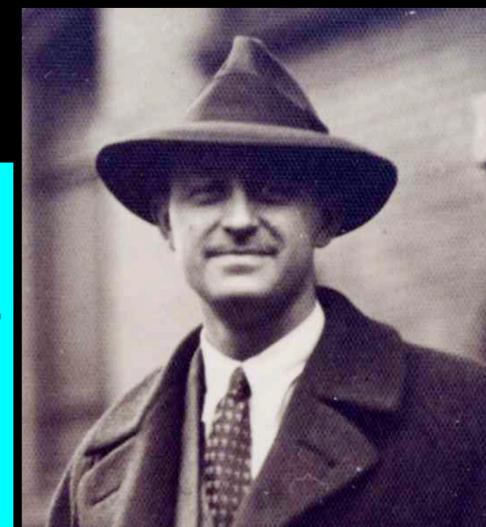
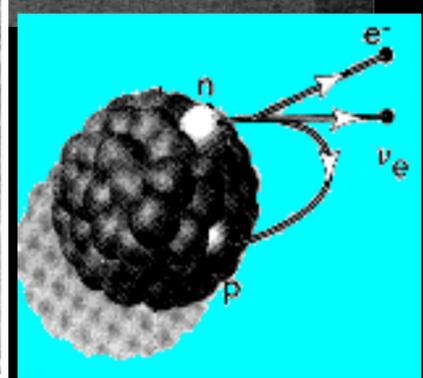
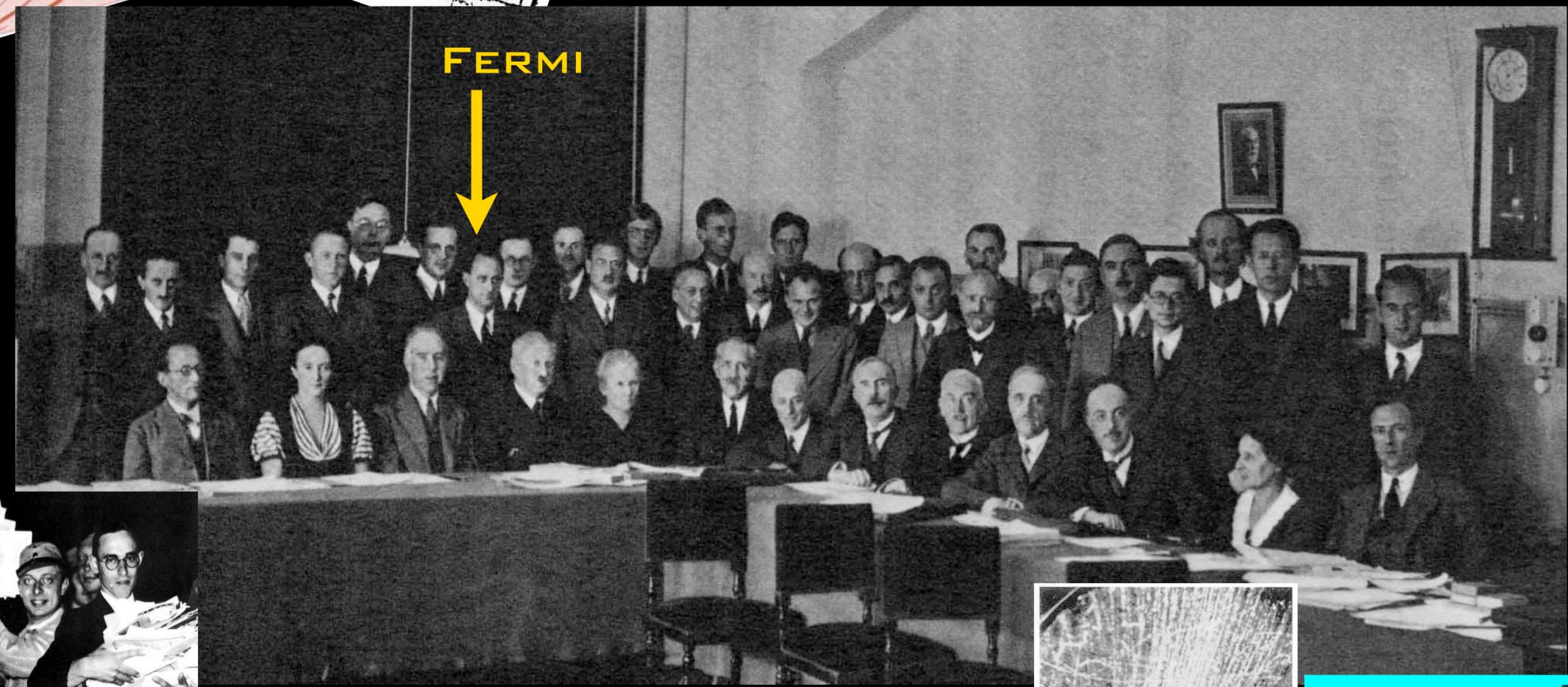


**PATRICK BLACKETT  
AND  
GIUSEPPE OCCHIALINI**



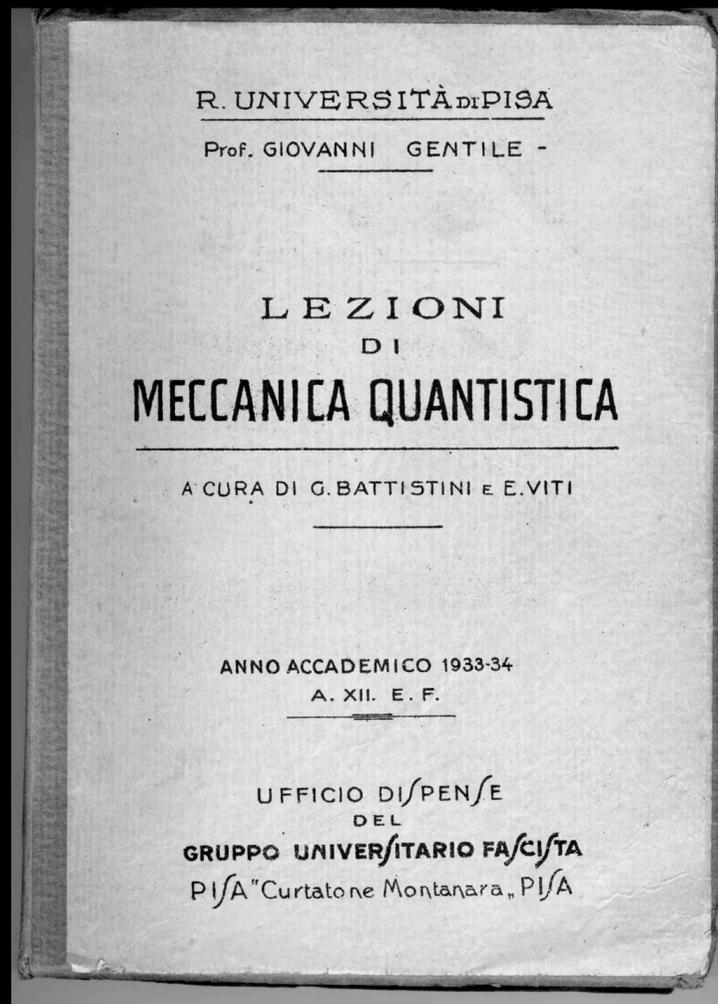


1933



# Gentile Jr a Pisa

*“Come risultato di questo mio lavoro didattico pubblicai un corso di meccanica quantistica sotto forma di dispense: il corso si presenta incompiuto perché alla fine mi ero deciso di riscrivere tutto in forma più sistematica. Ciò che vengo facendo e spero che quanto prima il libro possa venire alla luce .”*



# Il libro di fisica nucleare



✉ Monteporzio 20 giugno 1937

*Caro Gentile,*

*Ti ringrazio molto per il tuo bel libro *Fisica Nucleare*. E' un'opera veramente perfetta nel genere informativo, e per la quantità perfetta e varietà di dati pianamente esposti riesce di lettura piacevole ed estremamente interessante per chiunque abbia anche una modestissima preparazione tecnica. Spero che che il tuo editore sappia "lancare" perché da tempo non s'è visto in Italia, Né si vedrà così presto qualcosa di simile. Dovrebbe andare veramente nelle mani di tutti. Saluti Affettuosi*

*Ettore Majorana*

# L'ultima lettera di Ettore da Napoli



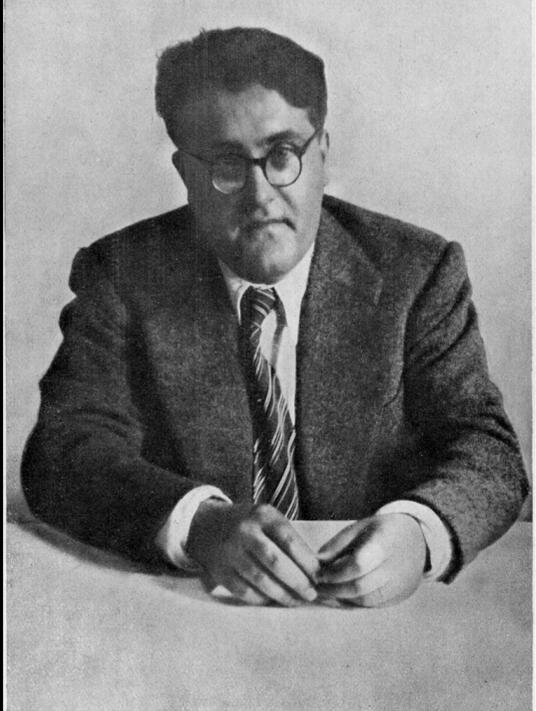
*2 marzo 1938*

*Caro Giovannino,  
ho ricevuto la tua cartolina inviata a Roma. Ho passato qui il Carnevale;  
immaginerai facilmente quali follie. Tutta Napoli è in preparazione per la  
prossima visita di Hitler.*

*Sabato riprenderò le lezioni. Sono contento degli studenti, alcuni dei quali  
sembrano risoluti a prendere la fisica sul serio.*

*Spero che ci rivedremo presto. Saluti affettuosi,*

*Ettore*



# All'università di Milano

**Nel 1938 Gentile decide di andare di nuovo in Germania, come racconta alla fidanzata Nani il 7 marzo e il 15 maggio:**

**[...] non andrò in America, ma alla fine del mese parto per la Germania. Non ci potrò stare molto, però, perché ho qui gli esami, una cosa questa che mi secca e con cui dovrò fare i conti. In Germania ci torno come seguendo un impulso che mi era rimasto nell'animo da tanti anni – Mi piacciono quelle città. Mi piacciono quei fiumi larghi e ricchi d'acqua [...] sono irrequieto, pure il mio mestiere mi piace, e mi piacerebbe farlo bene. [...] La mia partita a scacchi? Ci giuoco tutto me stesso, altrimenti sarebbe cosa da poco.**

**Ma non è solo la scienza, è tutta la vita [...]. In Germania andrò per uscire un po' dalla mia solitudine scientifica di Milano. Voglio vedere cosa fanno gli altri e parlare con essi. Tornerò in Luglio, così starò via circa un mese...**

**A sua volta Bernardini gli scrive:**

**"A proposito guarda che Bothe ha messo su un magnifico Van de Graaf. Ora in Italia, e a Milano, un Van de Graaf ci starebbe proprio bene e avrebbe il vantaggio di costare relativamente poco (200.000 lire circa).**

**■ Milano 16 Novembre 1938, verso le 4 di pomeriggio**

**" ..sento che in te io potrò provare tutto potrò trovare una vita mia. Non ha altrimenti significato lavorare....**

**Oggi ho fatto la prima lezione di quest'anno – il pubblico aumenta e il lavoro aumenta- a me non dispiace.**

**Io ci tengo che nella nostra Università il nostro Istituto conti qualcosa, e d'altra parte gli studenti ci danno l'animo di ricominciare ogni anno il solito lavoro, ritrovandolo nuovo e più fresco. Altrimenti, figurati la noia di ripetere, o nel migliore dei modi, a lavorare scientificamente sempre nella stessa situazione**

**■ Milano, Sabato 19. Novembre 1938**

**" ....Sono stato molto contento di queste mie cinque prime lezioni**

**■ Milano 1 Dicembre 1938 mattina,**

**"la tua lettera di ieri potei leggerla solo nel pomeriggio perché fui inviato alle dodici ad un banchetto che in onore di Fermi dava la Fabbrica Marelli. E' stato interessante..**

**Ho lezione fra un ora e stasera quell'altra al Seminario. Il Seminario nostro è composto di 10 – 20 persone, non di più, tutti fisici.**

**■ Si sposa con Nani il 3 Gennaio 1939**

# Testimonianza di Carlo Salvetti

- Testimonianza di Carlo Salvetti “C’era Polvani, ... che faceva Fisica generale...”
- Poi noi avevamo il beneficio di avere degli ottimi matematici perché il Politecnico di Milano ha sempre avuto un’ottima tradizione di matematici. I testi del corso di fisica teorica di Gentile erano quasi tutti tedeschi, poi usavamo i testi di Persico, Rasetti e Fermi.
- C’era un’atmosfera innanzitutto buona a cominciare dal terzo anno perché c’era Gentile, che animò il gruppo con dei seminari dei fisici di Favignano tra cui Piero Caldirola ...E poi venivano dei matematici, soprattutto quelli con indirizzo fisici tipo, tipo meccanica razionale e poi fisici matematici, ed però dei seminari di fisica teorica. Io imparai molto da questi seminari, ... mi pare che il giovedì toccasse anche a noi studenti.”
- “...ed io che avevo la passione per la fisica teorica, mi è stato molto vicino Giovannino Gentile. Lui era appena uscito fuori con le statistiche intermedie e mi mise a lavorare: mi disse, guarda, queste cose possono spiegare l’elio liquido, però per la tesi Polvani ci teneva che io la facessi con lui e l’argomento fu deciso, più precisamente fu suggerito, da Giuseppe Cocconi, il quale Cocconi era stato anche a Roma.
- “Sono entrato nel 36, mi sono laureato il 10 giugno del 40, ma non sono un laureato di guerra! Perché io mi sono laureato alle 3 del pomeriggio del 10 giugno e alle 5 Mussolini proclamò una delle sue adunanze oceaniche e io allora stavo a Milano e uscito da lì andammo a sentire il discorso di Mussolini, siamo andati in piazza ed era la dichiarazione di guerra.

# La testimonianza di Giorgio Salvini

- A quell'epoca Giorgio Salvini, dopo aver sostenuto con Gentile l'esame di Fisica teorica si rivolse a lui per la tesi:
- "I miei interessi per il pensiero teorico erano molto vivi, ma accompagnati ad una cultura matematica ancora scarsa, e forse eccessivamente presuntuosa. Sicché chiesi al Prof. Gentile un argomento ed un titolo per la mia tesi di laurea. La sua prima risposta mi confermò i miei limiti e la sua eccessiva stima per la mia capacità. Ricordo (parlo di sessantatre anni or sono) la sua risposta: "Veda lei. Si prenda un atomo e se lo calcoli". Non avrei saputo da dove cominciare..."
- "Mi suggerì di guardare gli articoli di Kerst sul Betatrone..."

## Le statistiche di Gentile

*Milano, Mercoledì 29 Ottobre 1940*

*“...nel pomeriggio ho visto il Rettore e ne esco molto soddisfatto. Spero che avrò l'assistente.”.*

*Milano Lunedì 13 Gennaio 1941*

*“.. sai che Venerdì ho pensato ad un lavoro ( molto elegante e interessante) sabato e domenica l'ho fatto, scritto, dattilografato e spedito. Avrò le bozze il 22 e potrò unirlo agli altri lavori.*

*Polvani ha scritto per la Facoltà una bellissima relazione su di me;*

*Tra il 12 agosto e il 13 settembre 1941 intenso scambio di lettere tra Gentile e Caldirola, cui segue la pubblicazione di un articolo di Caldirola sulle statistiche intermedie “...ho spedito il lavoro alla Ricerca scientifica”.*

■ Nello stesso anno Carlo Salvetti pubblica un lavoro sulle applicazioni delle statistiche gentiliane all'He II.

■ “Sulle equazioni d'onda relativistiche di Dirac per particelle con momento intrinseco qualsiasi”, Il Nuovo Cimento, a. XVII, n. 1, gennaio 1940

■ “Osservazioni sopra le statistiche intermedie”, Il Nuovo cimento, XVII, N. 10 dicembre 1940

■ “Osservazioni sopra le statistiche intermedie”, Rendiconti R. Istituto Lombardo, Classe di Scienze, vol. LXXIV, fasc. I, 1940-41

■ “Per la teoria del modello vettoriale dell'atomo”, Rendiconti R. Istituto Lombardo, Classe di Scienze, vol. LXXIV, fasc. I, 1940-41

■ “Sopra una supposta non validità del principio galileiano della composizione dei moti nella fisica atomica”, Rendiconti R. Istituto Lombardo, Classe di Scienze, vol. LXXIV, fasc. I, 1940-41

■ “Le statistiche intermedie e le proprietà dell'elio liquido”, Rendiconti Seminario Matematico e Fisico di Milano, vol XV, 1941

■ “Sopra il fenomeno della condensazione del gas di Bose-Einstein, ricerca Scientifica, a XII, n. 3, marzo 1941.

### *Dal 29 agosto 1941 al 3 marzo 1942*

*Forte dei Marmi 29 Agosto 1941*

*“Illustre professore,...Sono molto contento che vi si sia piaciuto il mio lavoro sull' HeII...In questi giorni ho risolto il problema della propagazione delle onde elettromagnetiche lungo due fili (faden), cioè il problema del sistema di Lecher...Io spero di pubblicare presto questo lavoro...”*



## Morte di Giovanni Gentile Jr 30 marzo 1942



“Eccellenza, sono profondamente colpito nell’apprendere della perdita del Vostro ottimo figliuolo, una speranza della scienza fisica, su cui tutti facevamo tanto affidamento...”

Giovanni Giorgi

“Carissimo Amico,

Sono vivamente turbato e commosso per la perdita del figlio Suo, che era giustamente il Suo orgoglio... Sapevo che Egli, insieme ad alcuni colleghi, aveva accolto e patrocinava l’idea di pubblicare una collezione di monografie sulle questioni che interessano la fisica, in qualche modo analoga a quella che io stesso ebbi a realizzare molti anni or sono per la Matematica. E mi auguro che l’impulso dato a tale scopo non vada perduto...”

Federigo Enriques