

**Tra Italia e Europa: Edoardo Amaldi organizzatore
della ricerca scientifica del dopoguerra**

Giovanni Battimelli

Dipartimento di Fisica, Università “La Sapienza”, Roma



**The Legacy of Edoardo Amaldi
in Science and Society**

Roma, 25 ottobre 2008

Nuove istituzioni e centri di ricerca in Italia e Europa negli “anni della ricostruzione”

- **Istituto Nazionale di Fisica Nucleare 1951-1952**
- **Laboratori Nazionali di Frascati - Elettrosincrotrone 1954-1959**
- **Società Italiana di Fisica - Scuola Internazionale di Fisica (Varenna) 1953**
- **Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari 1952 (nucleare civile)**
- **CERN 1950-1954**
- **Laboratorio di Ginevra - Protosincrotrone 1954-1959**
- **Commissione Ricerche Spaziali CNR 1959**
- **“Euroluna” (ESRO 1964)**

Edoardo Amaldi è stato coinvolto, più o meno direttamente, nella realizzazione di tutte queste iniziative. In molti casi, ne è stato l'ideatore o uno dei promotori principali. In tutte ha ricoperto incarichi istituzionali di rilievo.

La costituzione dell'INFN



I “centri di studio” del CNR:

- Roma 1945, “Centro di studio sulla fisica nucleare e delle particelle elementari”
- Padova 1947, “Centro per lo studio degli ioni veloci”
- Torino 1951, “Centro sperimentale e teorico di fisica nucleare”

8 Agosto 1951: Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

- Milano 1951, “Centro di studio per la fisica nucleare”

9 luglio 1952: riordinamento dell'INFN. Quattro sezioni (Roma, Padova, Torino, Milano). Il Lab. della Testa Grigia come struttura di ricerca comune

30/10/45

CONVENZIONE FRA IL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE E LA R. UNIVERSITA' DI ROMA PER L'ISTITUZIONE PRESSO QUEST'ULTIMA DI UN CENTRO DI FISICA NUCLEARE.

Veduto il decreto legislativo Luogotenenziale 1° marzo 1945, n. 82, relativo al riordinamento del C.N.R.;

f r a

il Consiglio Nazionale delle Ricerche e la R. Università di Roma si conviene quanto segue:

Art. 1

A norma dell'art. 12 del decreto legislativo Luogotenenziale 1° marzo 1945, n. 82, è istituito presso la R. Università di Roma un Centro di studio e di ricerca avente la denominazione di "Centro di studio per la fisica nucleare".

Il Centro ha i seguenti scopi:

- a) compiere ricerche sistematiche nel campo della fisica nucleare;
- b) raccogliere e conservare, secondo criteri stabiliti dal CNR, la documentazione dell'attività scientifica nelle materie di propria competenza;
- c) contribuire alla formazione ed al perfezionamento

4

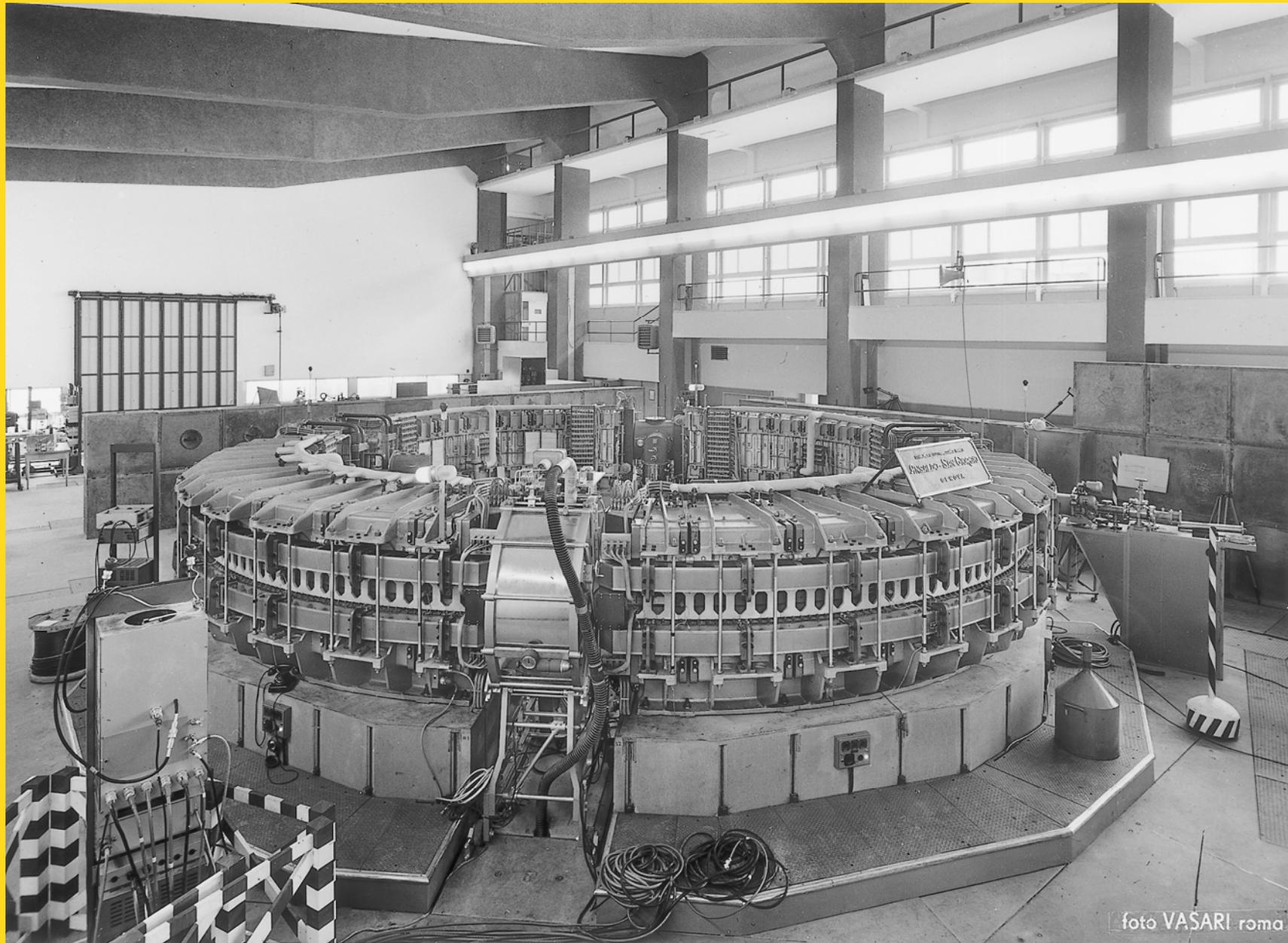
La convenzione tra il CNR e l'università di Roma con cui veniva costituito nel 1945 presso l'Istituto di Fisica il primo Centro per lo studio dei nuclei e delle particelle elementari.



Il laboratorio della Testa Grigia per lo studio dei raggi cosmici, realizzato nel 1947 presso la stazione superiore della funivia del Plateau Rosa sopra Cervinia, a 3500 metri di quota.

Le scuole di perfezionamento in fisica

“All’inizio degli anni cinquanta cominciammo a renderci conto che lo sforzo fatto a partire dal 1947 per aggiornare le nostre tecniche sperimentali aveva in qualche modo influito negativamente sulla formazione culturale scientifica dei giovani, soprattutto se confrontati con i loro coetanei di oltre mare. Fu così che, in seguito ad uno studio delle Postgraduate Schools in fisica dell’Università di Chicago e del MIT, fondai, nel 1952, la Scuola di perfezionamento in fisica all’Università di Roma.”

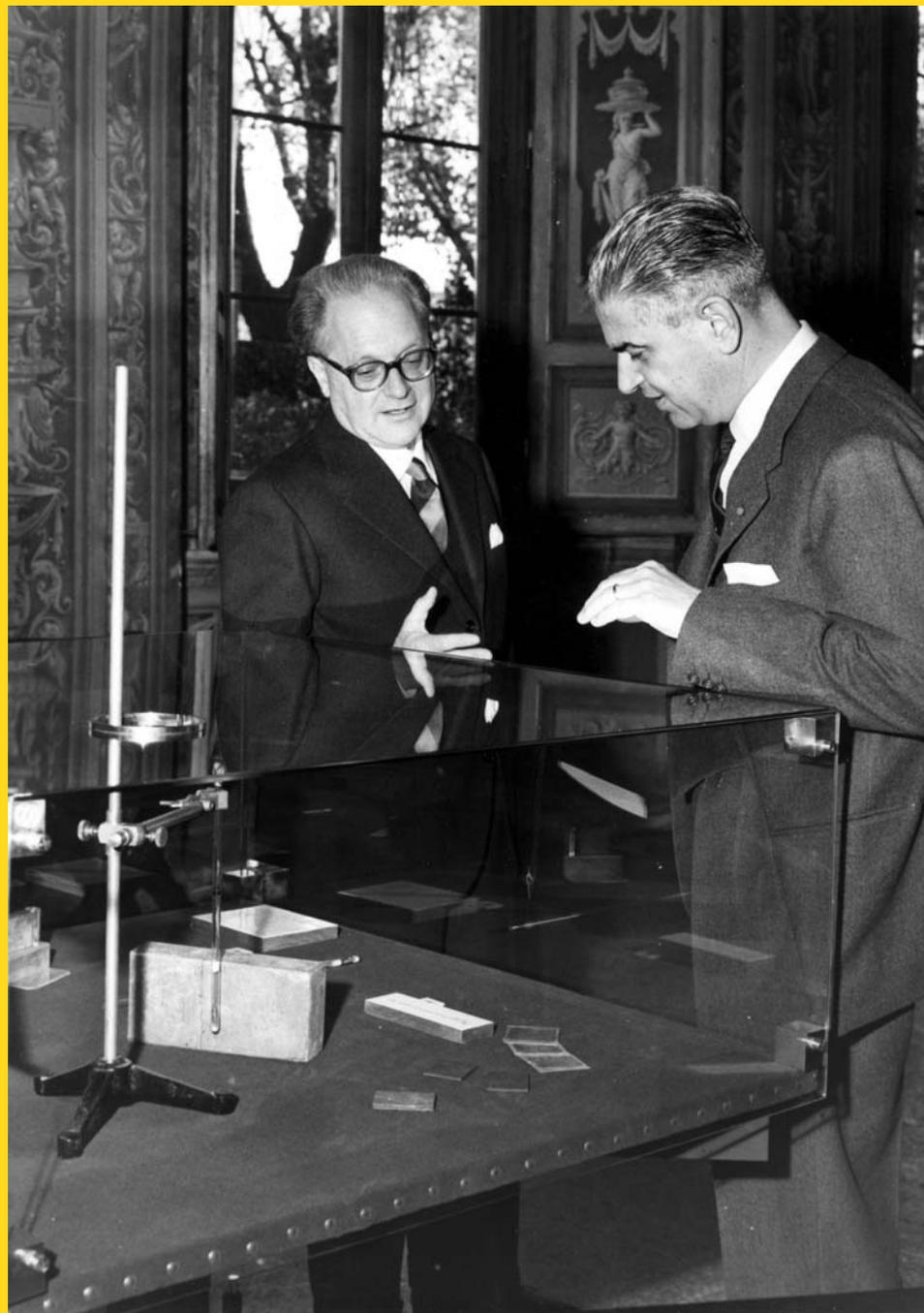


L'elettrosincrotrone dei Laboratori di Frascati completato e in funzione nel 1959.



I rappresentanti del CNRN alla National Academy of Sciences, Washington, marzo 1955: Bruno Ferretti, Carlo Salvetti, Edoardo Amaldi e Francesco Giordani.

Edoardo Amaldi con Felice Ippolito,
segretario generale del CNEN (Comitato
Nazionale per l'Energia Nucleare).



Nascita del CERN (1950-1954)

Giugno 1950: intervento di Rabi alla Conferenza dell'UNESCO di Firenze

1951: il progetto prevede la costruzione di un grande protosincrotrone preceduto da un sincrociclotrone da 500 MeV, che Fermi consiglia di spingere sino a 600 MeV

15 maggio 1952, Parigi: Consiglio dei rappresentanti. Amaldi segretario generale dell'organizzazione provvisoria.



Rome september 15 1950

Prof. I. I. Rabi
Pupin Laboratory
Columbia University
New York, N.Y.

Dear Prof. Rabi:

At the meeting of the Executive of the International Union of Pure and Applied Physics held in Cambridge Mass the 7th and 8th of september, there was some discussion about your proposal at the UNESCO Conference in Florence, for the construction of an European nuclear physics laboratory. The official information that we have now are still of a general character, consisting in a document, which contains the approval of your proposal by the General Assembly of UNESCO.

Before the IUPAP can do any step in the desired direction, it will be necessary to wait for a formal request by UNESCO: according to some informal talks between Fleury (Secretary of IUPAP) and Auger (UNESCO), it will take not a too long time.

In the meeting of the 8th of september the Executive of IUPAP decided to ask in the mean time for two reports on this subject: the first one from you and the second one from me.

Your report is expected to contain all details that you have in mind about the construction, financial support and operation of such an international laboratory.

My report, which is expected to be independent from yours, will contain a resume' of the opinions of european physicists, which I will contact by letters.

The only point that I need to know from you before I can write to a certain number of european physicists is the financial aspect. Therefore I beg you to write to me as soon as possible what is, or what are, the various possibilities that you consider more feasible for the

Lettera di Edoardo Amaldi al fisico americano Isidor Rabi, 15 settembre 1950. Si comincia a parlare di un "laboratorio europeo di fisica nucleare".



Alcuni dei padri fondatori del CERN: da sinistra, Pierre Auger, Edoardo Amaldi, nominato Segretario generale del CERN provvisorio alla prima sessione del Consiglio a Parigi nel maggio 1952, e il fisico francese Lew Kowarski, che diventò direttore del gruppo del Laboratorio incaricato della preparazione dei lavori.

26 ottobre - 1951

LB → 4.3 F24

nr 10
 Anger - Messard - Regier-Thief
 Pomi - Kovarski, Preiswerk, Bakker, Jowald, Dahl, Verhaeghen
 Franca ^{Seigera} ^{Stamina} ^{Prof. H. H. Van der Meer} ^{Belgio} -
 Anger divide e non è necessario avere macchinari di qualche GeV
 Preiswerk dice che pensa di meglio insistere per macchinari
 minori per avendo programma completo laboratori -
 Pomi e Dahl appoggiano Anger
 Bakker appoggia Preiswerk

Si conclude di preparare 2 progetti: a.e. 500 MeV = E,
 b.e. 5000 MeV = E_p
 \$ 15 x 10⁶ in 5 o 6 anni per il progetto grande -
 Persone pratiche:

- Bakker $\frac{1}{2}$ b.e. Fey
- Heyn ^{Gleitner}
- Preiswerk $\frac{1}{2}$ s.e. ^{Langen}
- de Braine ^{Koch}
- Widner ^{Wern Holm}
- Glaub
- Kovarski organ.
- Dahl $\frac{1}{2}$ b.e.
- Pichard

J. c. Amaldi	b. e.
Preiswerk $\frac{1}{2}$ t	Dahl $\frac{1}{2}$ t
Bakker $\frac{1}{2}$ t	Heyn $\frac{1}{2}$ t
Pichard (Wern Holm)	de Braine
(con Daxel)	Widner
Serdin	Fey
5 disquis.	10
5 disquis.	3

- 1 tecnico
- 1 spassantista
- 1 ing. alta freq.
- 2 ing. meccanici
- 2 " elettrici
- 3 " elettronici
- 3 " materiali

Appunti di Edoardo Amaldi
 relativi alla riunione del gruppo dei
 consulenti del 26 ottobre 1951; è
 notata la decisione di preparare due
 progetti di macchine acceleratrici,
 un sincrociclotrone da 500 MeV e
 un sincrotrone per protoni da 5000
 MeV. Le energie effettive
 saliranno rispettivamente fino a
 600 e 28000 MeV.



L'anello del PS completato e pronto ad entrare in funzione, verso la fine del 1959.

E. Amaldi a G. Bernardini, 23 dicembre 1953:

Mi è stata offerta la direzione del Laboratorio di Ginevra, ma ho rinunciato, e prima dell'estate sarò nuovamente libero o quasi. Dico quasi perché resterò certamente nel CERN per quanto riguarda la cooperazione scientifica che è la cosa che più mi interessa, in quanto si tratta di occuparsi direttamente di fisica. Sono contento del lavoro fatto, ma sono anche contento che sia prossimo alla fine...

E. Amaldi a E. Fermi, 10 gennaio 1954:

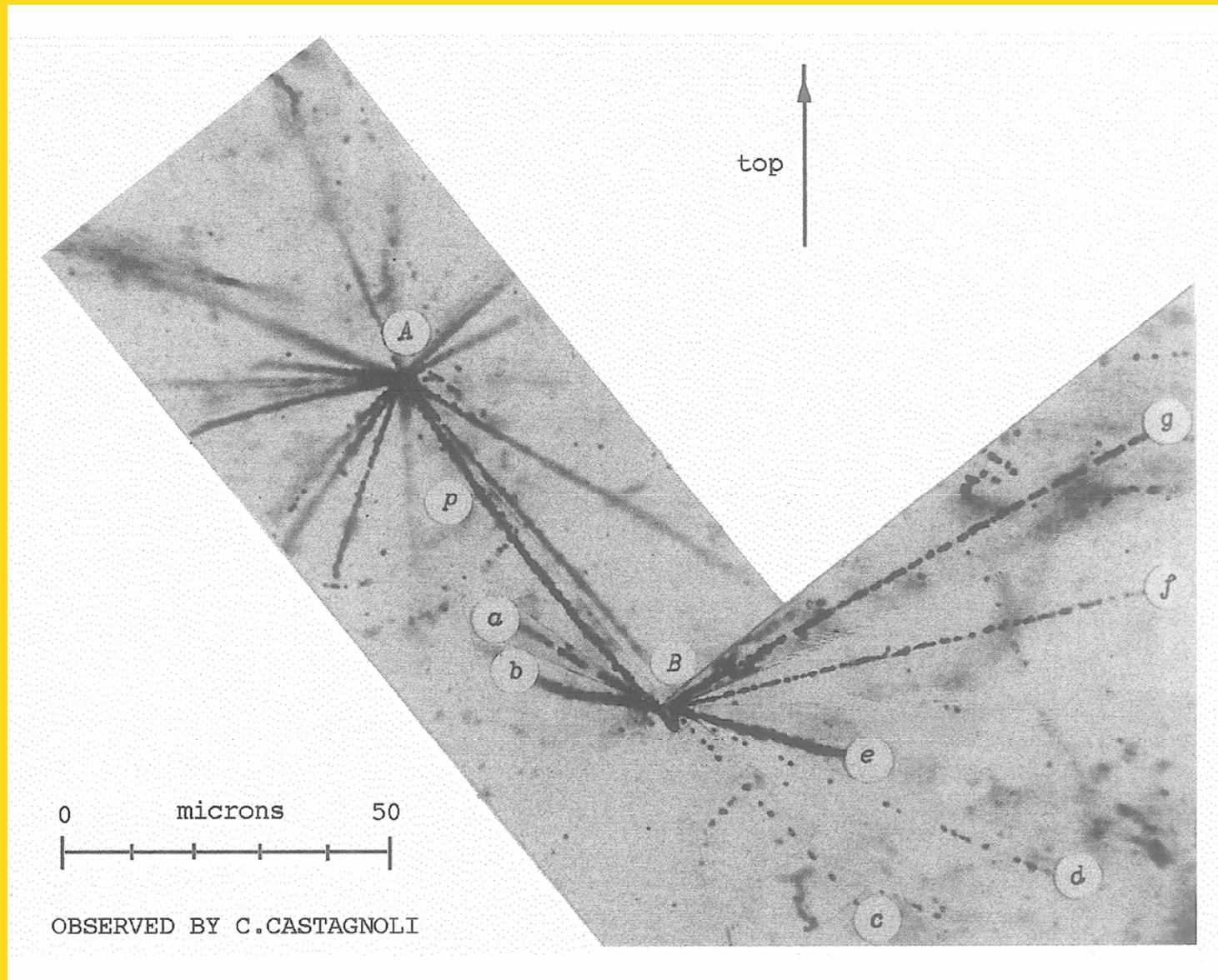
Il CERN come forse saprai va piuttosto bene... Appena 7 paesi avranno ratificato si comincerà la costruzione; ciò accadrà in primavera. Questo momento sarà per me molto importante non solo perché segnerà un punto fermo raggiunto in tutto questo lavoro ma anche perché cesserò di essere segretario generale del CERN; seguirò a collaborare ma non con una responsabilità e carico amministrativo di questa importanza e peso.

Desidererei quindi mettermi rapidamente in condizioni di poter lavorare efficientemente sui mesoni...

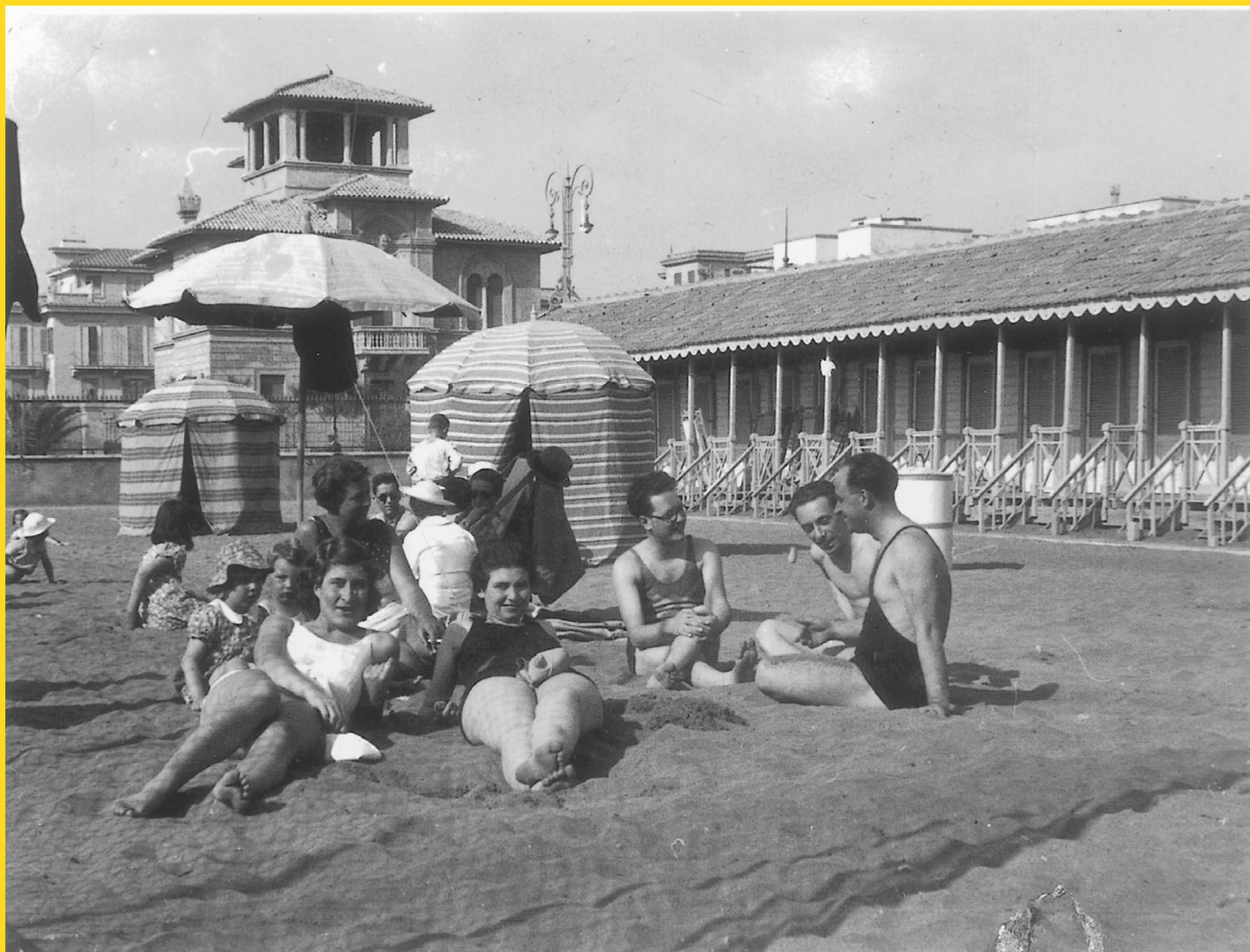
Le collaborazioni internazionali nella ricerca sui raggi cosmici (1952-1954)

- **Sardegna, giugno-luglio 1952 (Bristol, Bruxelles, Glasgow, Gottinga, Londra, Lund, Milano-Genova, Padova, Parigi, Roma-Cagliari, Torino)**
- **Sardegna, maggio-giugno 1953 (Berna, Bristol, Bruxelles, Caen, Catania, Copenhagen, Dublino, Gottinga, Londra, Lund, Milano-Genova, Oslo, Padova, Parigi, Roma, Sydney, Torino, Trondheim, Uppsala, Varsavia)**
- **G-stack, ottobre 1954 (Bristol, Dublino, Copenhagen, Milano-Genova, Padova)**





“Faustina”, traccia osservata a Roma nel febbraio 1955 in una delle emulsioni nucleari esposte ai raggi cosmici durante la campagna in Sardegna del 1953, interpretabile in termini del processo di “produzione, cattura e annichilamento di un protone negativo”.



Momento di relax sulla spiaggia a Ostia, 1936: Amaldi, Wick e Fermi.



Edoardo Amaldi in viaggio verso gli Stati Uniti a bordo del Vulcania, giugno 1939.

Al ristorante del St. Moritz Hotel, sul lato sud del Central Park, Felix Bloch parlò a lungo per convincermi a non imbarcarmi e restare negli Stati Uniti anche se non avevo ancora trovato un posto. Alla risposta che io non mi sentivo di lasciare in Italia Ginestra con due bambini e in attesa di un terzo, egli insistette ancora adducendo che la guerra sarebbe durata pochi mesi e che dopo avrei certamente potuto ricongiungermi con i miei. Ma io non ero assolutamente d'accordo sulla brevità della guerra e comunque non ero disposto a piantare Ginestra e bambini in circostanze così oscure e incerte.

Allora egli cambiò completamente tono e disse che se io rientravo in Italia dovevo rendermi conto che sulle mie spalle sarebbero cadute grosse responsabilità. Tutto, o quasi tutto, quello che era stato costruito nel campo della fisica negli ultimi anni era ormai distrutto o quasi e se qualcuno restava aveva il difficile compito di salvare almeno qualcosa. Il discorso fu lungo, articolato e non privo di punti sgradevoli, o quasi, ma mi poneva per la prima volta nella mia vita di fronte a problemi e prospettive che fino ad allora non avevo mai menomamente considerato.

Nel gruppo di Via Panisperna ero stato sempre il più giovane o quasi, dato che poi era giunto Bruno Pontecorvo, e avevo sempre ritenuto che spettasse a quelli più vecchi di me prendere le decisioni e tirar le fila di una "politica scientifica". Avevo sempre ritenuto che i miei compiti si limitassero a studiare e progettare esperienze e cercare di interpretare i risultati. Quello che diceva Bloch riguardava molte altre attività a cui non avevo mai pensato e a cui mi sentivo impreparato.

Il giorno dopo, 4 ottobre 1939, mi imbarcai sul Vulcania per Napoli ove giunsi il 14 ottobre.

In ben pochi periodi della mia vita, forse in nessun altro, mi sono sentito così angosciato come in quei dieci giorni di navigazione.

Tornavo sapendo che il nostro gruppo era definitivamente distrutto, senza speranza di lasciare nei prossimi anni l'Italia fascista, in un'Europa in cui era scoppiata la guerra, nella quale in non molti mesi anche il nostro paese sarebbe stato buttato e, ancor peggio, dalla parte sbagliata.

Anche le considerazioni di Felix Bloch si riaffacciavano alla mia mente come un modo di dare un senso alla mia vita, ma si trattava di un modo diverso da tutti quelli che avevo sempre immaginato e così lontano dalle mie aspirazioni e capacità.

L'offerta di Fermi per un posto a Chicago (1946)

Il mio giro negli Stati Uniti aveva avuto inizio a Princeton ove avevo partecipato alla “Conference on the Future of Nuclear Science” tenuto in occasione del bicentenario di quella università. In quell'occasione avevo incontrato i Joliot-Curie con cui avevo avuto rapporti molto cordiali, e avevo riincontrato molti vecchi amici, in particolare Enrico Fermi che mi aveva subito chiesto se mi interessasse una cattedra alla Università di Chicago.

Credo di non essermi mai trovato in nessun'altra circostanza di fronte ad un dilemma così difficile. Ma ben presto prevalse in me l'idea che restando in Italia avrei potuto contribuire alla conservazione di una forma di cultura, molto probabilmente assai più utile da un punto di vista generale di quello che avrebbe potuto essere il mio contributo scientifico al grandissimo fiume delle ricerche fisiche negli Stati Uniti.

“And then Fermi asked me if I did not want to go to Chicago. After all, he said, they had discussed me in Chicago, and they would be very glad if I would go there. And I was rather uncertain, and then I decided not, because in a certain sense... **Well, I discussed this a lot, also with my wife. We felt that it was not the right moment in a certain sense. There was some hope to start something more decent in Italy, and I felt it was not nice now that I go away, and so I decided to stay**”

(E. Amaldi, Intervista con C. Weiner, aprile 1969, American Institute of Physics)

Il vincolo del segreto militare sulla ricerca

“Immediately after the war I had a very unpleasant impression, and that was also one of the reasons why I changed to cosmic rays... When I went to Chicago and I talked about neutrons with Fermi, he was talking completely freely up to a certain point, and then it was quite clear he did not want to give more information - not because he did not want, but he could not because a lot of work was classified. **I found that was one of the most unpleasant things - the fact that we could not talk any more freely. So I did not want to work in a field where the people were not able to talk freely.**

I like neutrons. But I like also mesons. I found it very unpleasant, especially with Fermi. We used to talk and talk, and it was quite clear that after the war he could not say everything any more. **With another person, it could have been different, but with Fermi it was terrible. I don't blame Fermi - of course it was the situation - but I found it very unpleasant”**

(E. Amaldi, intervista con C. Weiner, aprile 1969, American Institute of Physics)

E. Amaldi, "Gli anni della ricostruzione" (1978):

“Nel corso del 1954 dunque gli anni della ricostruzione erano chiaramente terminati grazie ad un’opera collettiva non molto frequente nel nostro Paese per ampiezza numerica, varietà e qualità delle persone e durata nel tempo (circa un decennio).”

La lettura corrente del significato del titolo del lavoro di Amaldi è quella che suggerisce e rinforza l’immagine secondo cui gli anni del dopoguerra sono stati quelli in cui la fisica italiana ha dovuto ricostruire ciò che era stato faticosamente edificato negli anni venti e trenta, e che le leggi razziali e le vicende belliche avevano distrutto.

Ma se guardiamo al panorama della fisica italiana della seconda metà degli anni cinquanta non troviamo solo macerie rimesse in piedi, ma soprattutto cose fundamentalmente nuove. I fisici italiani hanno ora

- un istituto nazionale di ricerca in grado di reggere il peso della costruzione di un vero laboratorio nazionale, in cui sta finalmente per realizzarsi il vecchio progetto, mai giunto a compimento, di una moderna macchina acceleratrice;
- un livello inedito di coordinamento tra le varie realtà locali;
- una significativa presenza nel progetto di un grande laboratorio europeo;
- una scuola internazionale di prestigio.

Nulla di tutto ciò esisteva in Italia prima della guerra.