

LM. 46

COMITATO NAZIONALE ENERGIA NUCLEARE
LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI

L'ELETTROSINCROTRONE
E I LABORATORI DI FRASCATI

*PROGETTO E REALIZZAZIONE DELLA SEZIONE ACCELERATORE
DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE*

A cura di G. SALVINI

Contributi di: M. AGENO, A. ALBERIGI QUARANTA, U. AMALDI jr., F. AMMAN,
C. BERNARDINI, U. BIZZARRI, G. BOLOGNA, G. CARERI, R. CERCHIA, G. CO-
RAZZA, G. CORTELLESSA, G. DIAMBRINI, D. FABIANI, G. GHIGO, R. HABEL,
C. INFANTE, M. LADU, A. LUPOLI, A. MASSAROTTI, G. MONETI, G. P. MURTAS,
E. PERSICO, M. PUGLISI, I. F. QUERCIA, R. QUERZOLI, A. REALE, G. SACER-
DOTI, G. SALVINI, G. SANNA, G. SCACCIA SCARAFONI, S. SIRCANA, P. G. SONA,
R. TOSCHI e A. TURRIN

Prefazione di G. BERNARDINI

NICOLA ZANICHELLI - EDITORE

B O L O G N A

MDCCCCLXII

Prefazione.

G. BERNARDINI

Dare al contenuto di questo fascicolo del *Supplemento al Nuovo Cimento* una prefazione potrebbe avere un senso solo se essa aggiungesse qualche informazione che ne completasse, sia pure in forma introduttiva, il testo. Però il testo di questa monografia non sembra mostrare lacune o discontinuità, anche in una lettura piuttosto attenta. La presentazione e la descrizione generale scritta da G. SALVINI dà fin da principio una idea chiara e connessa dell'insieme. Nei capitoli successivi, scritti da lui e dai suoi colleghi e collaboratori, le soluzioni dei vari problemi come ogni particolare interessante trovano il loro posto in una trattazione così organica, lucida e proporzionata da dar molto la impressione di un unico autore, estremamente versatile e competente.

Perciò è forse opportuno ricordare solo alcuni fatti o episodi che possono considerarsi le premesse di una impresa scientifico-tecnica che contribuì e contribuisce a mantenere ad un alto livello il prestigio culturale del nostro Paese.

Sarebbe erroneo, anche se parzialmente sostenibile, l'affermare che nel nostro Paese abbia radici una antica tradizione scientifica. L'opera e gli insegnamenti dei grandi nomi del nostro passato non si collegano solidamente allo sviluppo naturale oggi raggiunto in Italia, almeno in certi settori, dalla ricerca più avanzata. Così più che di tradizione si può parlare di scuole e per quel che riguarda la Fisica due sono quelle che ebbero influenza determinante rispetto al presente: una sorta a Roma attorno alla personalità e all'intelletto eccezionali di ENRICO FERMI; l'altra a Firenze essenzialmente per merito di BRUNO ROSSI, grande scienziato e maestro.

FERMI insegnò (direttamente a chi ebbe il privilegio di essere suo allievo, indirettamente a quelli che attraverso contatti saltuari cercarono, come poterono, di seguirlo) un metodo di ricerca che, in un certo senso, era di antica data per il nostro Paese. Ma questo metodo, che in sostanza chiedeva, come aveva fatto GALILEO, di sperimentare, sapendo, pensando e comprendendo, era andato in disuso da noi e ad esso generalmente si era sostituito un innaturale divorzio fra esperienza e pensiero. Le origini di tale divorzio, che si protrasse, salvo rare ecce-

zioni, per circa due secoli, non sono chiare e certo sono molte. Non ultima la fiacchezza intellettuale intrinseca ad un empirismo di cattiva lega dominante fra i fisici italiani durante questo lungo intervallo di tempo.

Oggi è convinzione diffusa che teoria ed esperienza, cultura e tecnica debbano procedere in comune, negli stessi Laboratori, nelle stesse Scuole, spesso quando è possibile (come fu per FERMI, ma è molto difficile) nella stessa persona. Oggi è anche ovvio che questa convivenza di indirizzi intellettuali diversi sia indispensabile quando i problemi da affrontare siano quelli della struttura elementare e fondamentale della materia e i mezzi tecnici da impiegare quelli, sviluppatissimi e avanzatissimi, propri ai grandi laboratori moderni.

Ma una trentina di anni fa la situazione era tale che un fisico italiano della nuova generazione avrebbe serie difficoltà ad immaginarsela. La data che segna per così dire l'entrata ufficiale del nostro Paese nel campo delle nazioni capaci di dare contributi essenziali e determinanti allo sviluppo delle scienze fisiche, e quindi della civiltà moderna, coincide con quella del Convegno di Fisica Nucleare organizzato presso l'Istituto di Fisica di Roma dal Prof. O. M. CORBINO con mezzi offerti dalla « Fondazione Volta ». Esso ebbe luogo nell'Ottobre del 1931 e fu conseguenza di uno di quegli atti illuminati e chiaroveggenti che caratterizzarono la vita di CORBINO. Il Convegno fu da lui presieduto, ebbe come segretario generale FERMI, e la relazione sui « problemi della radiazione cosmica » fu affidata a BRUNO ROSSI.

La costruzione dell'elettrosincrotrone di Frascati è sotto molti aspetti una (e per il nostro Paese una delle maggiori) fra le conseguenze dell'indirizzo nuovo sancito da quel Convegno di Roma. In particolare è direttamente connesso a quei « problemi della radiazione cosmica » che trasferiti da ROSSI e dai suoi allievi, dall'ambito geofisico a quello della ricerca fondamentale, portarono il nostro Paese all'avanguardia nella fisica delle particelle elementari. Forse perchè già detto altre volte, può qui sembrare superfluo l'accentuare la vitalità di questa giovane Scuola fisica italiana che poté sopravvivere alle partenze definitive di FERMI e di ROSSI, di RASETTI, SEGRÉ e PONTECORVO e di altri ancora. Chi rimase si raccolse prima prevalentemente all'Istituto di Roma e mantenne, con i « raggi cosmici » e con l'unico acceleratore allora esistente in Italia (quello da 1 MeV costruito presso l'Istituto Superiore di Sanità di Roma) brillantemente attivo l'interesse nella fisica nucleare fondamentale. Pochi anni dopo, questo tipo di ricerche si era diffuso in quattro fra i maggiori Centri Universitari e cioè a Milano, Padova, Torino e Roma.

È merito del Prof. COLONNETTI, allora presidente del C.N.R., quello di essersi reso conto della vitalità della Scuola fisica italiana, e di aver orientato in quella direzione mezzi finanziari relativamente notevolissimi. Si decise allora di associare a questi mezzi una coordinazione che ne

PREFAZIONE

13

garantisce un impiego efficiente, e si riunirono in un'unica Istituzione scientifica e culturale queste quattro Università, alle quali presto si associarono gruppi di ricerca dislocati in altre sedi.

È nell'ambito di questa Istituzione che mantiene il suo nome originario di « Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (I.N.F.N.) » che si sono sviluppati i « Laboratori Nazionali di Frascati ». Essi sorsero e gravitano oggi attorno alla realizzazione maggiore: quella per cui essi ebbero origine, ossia attorno all'elettrosincrotrone da un miliardo di eV cui è dedicato questo fascicolo del *Supplemento del Nuovo Cimento*.

L'aspirazione ad avere anche noi, e non troppo tardi, un acceleratore capace di mantenere il nostro Paese nel campo della fisica nucleare e delle particelle elementari a un livello comparabile con quelli già raggiunti prima, durante e dopo la guerra, era naturalmente sentita da tempo e specialmente a Roma, dove il Prof. AMALDI, cui vanno tanti altri meriti per quanto ha fatto in difesa della Fisica italiana, aveva in varie direzioni avviato ricerche, studi, progetti preliminari. Tuttavia l'aspirazione poté assumere aspetti concreti quando, in relazione ad un finanziamento relativamente imponente assegnato al Comitato per le Ricerche Nucleari del C.N.R., il presidente di detto Comitato Prof. FRANCESCO GIORDANI ed il Prof. COLONNETTI, aderirono con entusiasmo alla proposta di fare un primo massiccio investimento di quei mezzi in favore della costruzione di un grande (almeno in scala relativa) acceleratore di particelle. Da principio, per le somme iniziali a disposizione, già il traguardo di un'energia massima di 500 MeV sembrò rischioso, ma anche un minimo assoluto da raggiungere. COLONNETTI e GIORDANI ne furono presto convinti e, con un atto di fiducia cui chi scrive, insieme ad amici e colleghi, ancora pensa con profonda gratitudine, affidarono all'I.N.F.N. la piena responsabilità del progetto e della realizzazione di tale acceleratore.

In una serie di discussioni al Consiglio Direttivo dell'I.N.F.N. che ebbero luogo tra il 1952 e il 1953, alcune decisioni determinanti furono prese. Fu affidato al Prof. GIORGIO SALVINI il mandato di dirigere il progetto e la costruzione dell'acceleratore; si assicurò all'iniziativa la piena collaborazione del Prof. ENRICO PERSICO (per il progetto teorico) e dei Professori MARIO AGENO ed ITALO FEDERICO QUERCIA; fu stipulata una convenzione che stabiliva i principi generali atti a garantire al laboratorio che avrebbe ospitato ed utilizzato l'acceleratore, un carattere interuniversitario; fu fissato come sede di questo Laboratorio un terreno a Frascati, vicino a Roma. Alcuni episodi particolari interessanti di questo periodo, sotto molti aspetti difficile, sono brevemente ricordati nella Parte I, Capitolo II della monografia. In esso è detto come ebbero inizio a Pisa presso l'Istituto Fisico dell'Università, con uno « Staff » embrionale ma estremamente selezionato, i primi studi e le prime espe-

rienze; come e perchè dopo un viaggio negli Stati Uniti di SALVINI e di chi scrive, ci si orientò definitivamente verso un elettrosincrotrone. Fu questa, fra le decisioni, una delle più difficili. Fu presa tenendo conto fra l'altro della partecipazione italiana al CERN, dove sarebbero entrati presto in funzione il ciclotrone da 600 MeV ed il protosincrotrone da 25 GeV, ma anche e specialmente per un compromesso fra mezzi disponibili ed il desiderio di raggiungere una energia massima attorno al miliardo di eV.

In quel capitolo è anche detto come lo « Staff » dell'elettrosincrotrone crebbe rapidamente pur mantenendo le sue caratteristiche un po' eccezionali. Cultura e tecnica, calcoli, speculazioni teoriche ed esperienze, progredirono insieme, guidati da quel senso di iniziativa e di cooperazione che nasce e si confonde con l'entusiasmo.

Resta da aggiungere che il lavoro non sarebbe andato avanti spedito così come avvenne se quello « Staff », nonostante le sue qualità intrinseche, non avesse avuto il sostegno lungimirante e sagace prima del Prof. GIORDANI e poi del Prof. BASILIO FOCACCIA; se non avesse trovato nel Prof. FELICE IPPOLITO, segretario generale dell'I.N.F.N., la persona coraggiosa, capace di indicare al momento giusto la via da seguire per eliminare grosse difficoltà ambientali, burocratiche e politiche, capaci di rallentare o compromettere una felice conclusione ed infine se alcuni come l'onorevole P. CAMPILLI, l'onorevole P. MICARA, il Prof. A. M. ANGELINI, il Prof. N. CARRARA, il Prof. F. NERI, il Prof. G. SOMEDA con la loro competenza e autorità non avessero nei primi difficili momenti dato un aiuto essenziale per superare grosse incertezze ed esitazioni.

Come si è detto, nello « Staff » impegnato nella costruzione dell'elettrosincrotrone l'alta competenza tecnica si unì alla cultura scientifica a tutto vantaggio dell'inventiva e dell'iniziativa. In questi termini si può dire che con il loro personale le Ditte che parteciparono alla costruzione: Ansaldo S. Giorgio, C.G.E., Ducati, Galileo, Guffanti, Marelli, Passoni e Villa, ecc., furono intima parte di quello « Staff ». Lo spirito di collaborazione che esse stabilirono fra loro e col gruppo di fisici ed ingegneri di Frascati sembrò del tutto nuovo ed estraneo non solo alle leggi normali della concorrenza commerciale, ma anche a quell'andazzo fatto di superficialità e banalità che caratterizza molti ambienti italiani responsabili. Questo spirito nuovo accompagnò i lavori nel loro progredire fino al giorno in cui l'elettrosincrotrone entrò in funzione raggiungendo, senza il minimo incidente, l'energia prevista e una intensità molte volte superiore alle attese.

Furono sostanzialmente assenti ed estranei a questo spirito la maggioranza di quegli uomini di Governo che avrebbero dovuto scoprire Frascati un po' prima del giorno della inaugurazione e la cui attenzione sembrò essere attratta preferibilmente da iniziative più spettacolari, anche se di ben diversa statura nei riguardi della Scienza e della vera Cultura.