Durante il soggiorno di studio in Germania, 1931

EDOARDO AMALDI

nel centenario della nascita

di Giovanni Battimelli*

Un anniversario, per ricordare che la scienza è un'avventura, vissuta da uomini che nella stragrande maggioranza restano sconosciuti se non agli addetti ai lavori; ma ci sono personalità che emergono e restano nella memoria storica perché protagonisti delle vicende scientifiche e civili di un'epoca. Tale è stato Edoardo Amaldi di cui l'autore tratteggia sinteticamente il profilo di uomo e di scienziato. Questo contributo ricostruisce non solo la vicenda scientifica dell'unico dei «ragazzi di via Panisperna» che sia rimasto in Italia, ma mette anche in rilievo la sua essenziale funzione nella ripresa della ricerca scientifica italiana ed europea nel dopoguerra: è stato fra l'altro uno dei promotori di istituzioni come l'INFN in Italia e il CERN in Europa. A ciò si aggiunge, soprattutto nell'ultimo periodo della sua vita, un intenso impegno culturale e civile.

Edoardo Amaldi occupa un posto del tutto particolare nel panorama della fisica italiana del Novecento. In primo luogo, per una circostanza puramente biografica: Amaldi è stato l'unico, dello storico gruppo riunitosi intorno a Enrico Fermi alla fine degli anni Venti, a essere rimasto in Italia negli anni della guerra e in quelli successivi, e ad avere quindi vissuto di persona sia l'esperienza dei «ragazzi di via Panisperna» che quella (meno nota al grande pubblico, ma altrettanto significativa per le sorti della cultura scientifica del nostro paese) della ricostruzione del dopoguerra e della stabilizzazione dei nuovi assetti istituzionali della fisica italiana. Già questa singolarità fa di Amaldi un testimone di eccezione; ma l'eccezionalità è amplificata dal fatto che di questa lunga catena di eventi egli è stato non solo testimone diretto, ma attore e protagonista di primo piano.
È ben vero che sarebbe difficile collocare Amaldi tra i «grandi» della fisica del Novecento se ci si volesse limitare strettamente ai suoi contributi scientifici propriamente detti. Non c'è nessun «effetto Amaldi», nessuna equazione fondamentale che porta il suo nome: il suo lavoro di ricerca ha sempre avuto il marchio del contributo relativamente anonimo allo sforzo sperimentale di gruppo, dai tempi della fisica nucleare dei «ragazzi di via Panisperna» alle ricerche sui raggi cosmici del dopoguerra, fino alle collaborazioni degli ultimi anni nel campo delle onde gravitazionali.

*Dipartimento di Fisica, Università "La Sapienza", Roma.

Ma, se si passa a considerare il contributo dato all'organizzazione della ricerca e il ruolo svolto sul terreno della politica scientifica in senso lato, è difficile sfuggire alla sensazione che Edoardo Amaldi sia stato un protagonista di assoluto rilievo delle vicende scientifiche del nostro secolo, e non solo in Italia né solo strettamente per la fisica: si può affermare senza esagerazione che gli eventi più importanti, nella dinamica delle istituzioni scientifiche italiane ed europee dal dopoguerra fino agli anni Ottanta, sono stati segnati dalla traccia lasciata dall'intervento attivo di Amaldi.

I «ragazzi di via Panisperna»

Nato nel 1908 in una famiglia di solide tradizioni culturali (il padre, Ugo Amaldi, è uno dei nomi importanti della matematica italiana della prima metà del Novecento), il giovane Edoardo cresce all'interno di un ambiente che ne stimola fortemente la propensione alla ricerca, tanto più dopo il trasferimento della famiglia a Roma. I colleghi del padre si chiamano Guido Castelnuovo, Federigo Enriques, Tullio Levi-Civita; e durante le vacanze estive del 1925 Edoardo conosce il giovane Enrico Fermi, che due anni più tardi andrà a Roma a occupare la prima cattedra italiana di fisica teorica. In coincidenza con l'arrivo di Fermi a Roma, Amaldi passa dagli studi di ingegneria a quelli di fisica, laureandosi con una tesi di spettroscopia sotto la guida del collega di Fermi Franco Rasetti, e integrandosi da subito nel piccolo gruppo di ricerca che Fermi e Rasetti stanno mettendo in piedi. Questa fase giovanile dell'attività di Amaldi è segnata da un lato dall'immersione nell'ambiente internazionale della fisica dell'epoca, con periodi di soggiorno presso alcuni dei più importanti laboratori europei, e dall'altro dalla attività di ricerca nel nascente campo della fisica nucleare, campo cui i «ragazzi di via Panisperna» danno un contributo di fondamentale rilevanza, culminato nei risultati ottenuti nel 1934 sulla radioattività indotta da neutroni e sulla efficacia dei neutroni lenti. Negli anni immediatamente successivi, Amaldi è a Roma il principale collaboratore di Fermi nella prosecuzione delle ricerche sulla fisica del nucleo e sulle proprietà dei neutroni, e diventa uno dei fisici più competenti nel campo. Quando le vicende dei tardi anni Trenta portano all'emigrazione, forzata o volontaria, di un gran numero di fisici italiani e in particolare di tutto il gruppo romano originario (Fermi, Rasetti, Segrè e Pontecorvo) Amaldi si

Congresso internazionale di Basilea, settembre 1949: Guido Tagliaferri, Giorgio Salvini, Edoardo Amaldi e Bruno Ferretti

trova, allo scoppio della guerra, a essere il solo rimasto a Roma a mantenere in piedi una tradizione di ricerca e assume coscientemente su di sè, negli anni del dopoguerra, la responsabilità della ricostruzione della fisica italiana.

L'eredità di Fermi

Abbandonando l'Italia alla fine del 1938, Fermi non lasciava dietro di sé solo una tradizione di ricerca, largamente mutilata dalle leggi razziali e dalla situazione politica al punto da far parlare Amaldi del «disastro della fisica». La seconda metà degli anni Trenta aveva visto il definitivo fallimento del progetto, tenacemente perseguito da Fermi fin dai primi momenti della sua carriera accademica a Roma, di dotare l'Italia di istituzioni di ricerca per la fisica fondamentale all'altezza di quelle presenti nei paesi scientificamente più avanzati. L'idea di realizzare un istituto nazionale di fisica, e un grande laboratorio attrezzato con la strumentazione costosa e sofisticata che ormai era richiesta dagli sviluppi della fisica nucleare, era stata vanificata da un insieme di fattori concomitanti, dall'involuzione della situazione interna alla stretta «applicativa» imposta alla politica scientifica dall'autarchia, dalla perdita del sostegno di personaggi influenti come Corbino e Marconi alla miopia culturale di buona parte dei gruppi dirigenti delle istituzioni scientifiche nazionali (per non parlare della cronica carenza di un adeguato finanziamento alla ricerca fondamentale). L'eredità di Fermi era dunque insieme un lascito culturale e un compito da portare a termine. Non è una forzatura asserire che Amaldi è stato colui che più tenacemente e con più ampia visione ha perseguito e condotto a buon esito questo compito.

Edoardo Amaldi, Gilberto Bernardini e Ettore Pancini al Laboratorio della Testa Grigia al Plateau Rosa nel 1948

Il dopoguerra: INFN e CERN

La guerra produce sconvolgimenti profondi nel sistema della ricerca in fisica, che ne alterano il quadro istituzionale e le modalità di lavoro e disegnano un nuovo panorama in cui gli Stati Uniti sono diventati il baricentro dell'attività, con mezzi e finanziamenti sconosciuti alla fisica europea degli

anni Trenta e inaccessibili a paesi come l'Italia appena usciti dalla guerra. Conscio di questo divario, Amaldi mette a punto con i suoi più vicini collaboratori un piano di sviluppo che prevede di concentrare le ricerche in quei settori in cui è ancora possibile svolgere attività di rilievo con mezzi modesti, contando sulle competenze tuttora presenti nel paese, cominciando allo stesso tempo a creare le condizioni per permettere alla fisica italiana ed europea il salto di qualità necessario per rimanere competitiva. Sul piano della ricerca, ci si concentra quindi sulla fisica dei raggi cosmici, che non richiede i grandi investimenti necessari per le nuove macchine acceleratrici progettate e costruite negli Stati Uniti in quegli anni. Alcuni importanti risultati di fisica delle particelle elementari vengono così ottenuti dai fisici italiani, e in particolare dal gruppo di Roma diretto da Amaldi, nonostante la scarsità dei mezzi a disposizione.

Edoardo Amaldi alla scuola estiva di Varenna, luglio 1954

Ma è soprattutto sul piano della organizzazione istituzionale e della politica della ricerca che Amaldi è attivo con successo in questi anni. Da un lato, con una politica di piccoli passi che porta all'incontro delle esigenze dei fisici con quelle di una parte rilevante della nuova dirigenza politica del paese e degli ambienti industriali più sensibili al problema dello sviluppo, Amaldi persegue un progetto che porta nel giro di pochi anni alla costruzione di quell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) che rappresenta il coronamento dell'antico disegno di Fermi. Allo stesso tempo, Amaldi è attivo e si trova a svolgere una funzione di rilievo nel processo che porta l'Italia a elaborare e mandare avanti, negli anni Cinquanta, un ambizioso piano di sviluppo della fisica nucleare applicata per la produzione di energia per usi civili. Contemporaneamente, animato dalla ferrea convinzione che l'unica possibilità per la fisica europea di ritornare a essere protagonista nello scenario internazionale consista nell'unione delle forze dei vari paesi in un grande progetto transnazionale, Amaldi è uno dei protagonisti della vicenda che porta, nel corso di quegli stessi anni, alla realizzazione del CERN, il laboratorio europeo per la fisica delle particelle elementari. Della prima fase della storia del CERN Amaldi è uno dei protagonisti principali, insieme al fisico nucleare francese Pierre Auger e a pochi altri; per il ruolo chiave

da lui svolto, viene nominato segretario generale della organizzazione durante la fase cruciale che porta dal progetto iniziale alla definitiva ratifica da parte dei governi interessati. Amaldi rifiuta poi, per potersi nuovamente dedicare primariamente alla ricerca, il posto di direttore generale che gli viene offerto, ma continua a ricoprire negli anni successivi importanti posizioni di responsabilità all'interno del CERN, che sente profondamente come una sua creatura. Alla fine degli anni Cinquanta, in singolare coincidenza di tempi, entrano in funzione l'elettrosincrotrone costruito ai neonati Laboratori nazionali di Frascati dell'INFN e il grande protosincrotrone del CERN di Ginevra, l'acceleratore di particelle con l'energia più elevata esistente al momento. I fisici italiani hanno finalmente un laboratorio nazionale adeguatamente equipaggiato, e sono pienamente inseriti in una grande iniziativa di ricerca europea. A entrambi questi risultati, Amaldi ha dato un contributo di primo piano.

L'impegno culturale e civile

Negli anni successivi Amaldi continua a essere promotore di progetti innovativi, e concorre ad aprire nuovi settori, anche se spesso gli impegni di carattere istituzionale limitano la sua partecipazione diretta alle attività di ricerca. Alla fine degli anni Cinquanta è tra i primi a lanciare l'idea di una iniziativa italiana ed europea nel campo della fisica spaziale, riproponendo il modello che si era mostrato vincente nella creazione del CERN; nei primi anni Sessanta, come presidente dell'INFN, crea le condizioni per il decollo a Frascati della seconda fase della vita del laboratorio, che porta alla realizzazione del primo prototipo di collisore per elettroni e positroni e quindi alla nascita, con Adone, di una nuova generazione di macchine acceleratrici; all'istituto di Roma apre una nuova linea di ricerca nel settore delle onde gravitazionali. E affronta le responsabilità inevitabilmente legate all'esposizione pubblica che deriva dal coinvolgimento diretto nella gestione del sistema della ricerca, schierandosi decisamente nei casi che più direttamente investono anche l'opinione pubblica, dalla vicenda Ippolito al dibattito sulle centrali nucleari.

Felice Ippolito (1915-1997) geologo e ingegnere, fu un importante promotore dello sviluppo dell'industria nucleare negli anni Sessanta del secolo scorso. Nel 1952 fu nominato direttore del Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari, divenuto poi Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare (CNEN). Nell'agosto del 1963 indiscrezioni giornalistiche sollevarono dubbi sulla correttezza dell'operato di Ippolito all'amministrazione del comitato e nei mesi seguenti venne avviata un'indagine ministeriale. Il 3 marzo 1964 venne arrestato per presunte irregolarità amministrative del CNEN. Ne seguì un processo, molto sentito dall'opinione pubblica e dalla stampa, che si concluse con la condanna di Ippolito a 11 anni di carcere. È il famoso «caso Ippolito».
Dopo avere trascorso due anni in carcere, ricevette la grazia dall'allora Presidente della Repubblica Giuseppe Saragat.

Amaldi è stato anche, con una profondità di interesse insolito negli scienziati attivi, un attento conservatore della memoria della comunità scientifica, e ha dedicato una parte rilevante della sua attività negli ultimi anni alla ricostruzione di momenti significativi della storia della fisica, in particolare di quelli di cui è stato testimone e protagonista. Dalle prime ricostruzioni delle biografie scientifiche di amici e colleghi come Majorana e Persico, questa passione per la dimensione storica della scienza lo ha portato ad affrontare temi più generali e a impegnarsi in lavori più ambiziosi, tra cui un progetto di storia della fisica romana rimasto incompiuto, di cui restano ampie tracce nel vastissimo materiale custodito nel suo archivio personale. E con altrettanta convinzione Amaldi si è dedicato, con un investimento crescente negli anni, all'impegno attivo nelle organizzazioni di scienziati per la pace e il controllo degli armamenti. La necessità di tenere l'attività di ricerca separata dalle ingerenze di carattere militare si era fatta in lui particolarmente forte da quando aveva sperimentato di persona, nei rapporti avuti con Fermi alla fine della guerra, le sgradevoli conseguenze prodotte negli Stati Uniti dalla stretta connessione tra la fisica nucleare e l'ambiente militare. La convinzione che il carattere intrinsecamente internazionale della ricerca potesse essere sfruttato per costruire canali di comunicazione ufficiosi ma efficaci attraverso la cortina di ferro per favorire la distensione è stata per lui un'idea guida. Non è certo un'esagerazione dire che, tra i tanti eventi verificatisi dopo la sua scomparsa nel dicembre del 1989, uno di quelli che più gli avrebbe fatto piacere è l'assegnazione del premio Nobel per la pace nel 1995 al movimento *Pugwash***, in cui era stato attivamente coinvolto fin dai primi anni della sua esistenza. ❖

** Costituito da un gruppo internazionale di scienziati impegnati nella soluzione dei problemi seguiti all'avvento delle armi atomiche, il movimento nasce nel 1957 nel villaggio canadese *Pugwash*, dove s'incontrarono scienziati di tutto il mondo rispondendo all'appello lanciato da Einstein e Russel due anni prima.

Edoardo Amaldi con Felice Ippolito