

SOMMARIO: 1. Considerazioni preliminari. – 2. La riforma della scuola romena di fisica sotto l'impatto del comunismo: tra epurazione ideologica e pragmatismo tecnologico (1944-1948). – 3. Due destini opposti: George Manu e Horia Hulubei. – 4. La ricerca nucleare del 1949-1989. Fasi, istituzioni, sfide. – 5. Conclusioni.

1. *Considerazioni preliminari*

Costantemente al centro dell'attenzione di specialisti autoctoni e stranieri, dopo il crollo dei regimi comunisti nell'Europa centrale e orientale, la ricerca nucleare romena rappresenta un tema non ancora pienamente studiato. Ciò si deve sia alla vastità e alla complessità dell'argomento, sia alle molteplici prospettive da cui può essere affrontato: storica, (geo)politica, tecnica, legislativa o ambientale.

Questo lavoro propone una prospettiva sintetica sulla traiettoria della scuola romena di fisica, considerando che un suo importante risultato è stato il progetto della centrale nucleare di Cernavodă. Unica nel Paese, la centrale costituisce dunque un'eredità del periodo comunista, essendo stata pianificata e parzialmente edificata in quegli anni.

Sotto l'aspetto cronologico, lo studio ripercorre l'evoluzione di questa disciplina nel periodo 1944-1989, dalle epurazioni ideologiche degli anni del dopoguerra fino agli anni Settanta e

* Articolo sottoposto a referaggio.

Ottanta, quando gli specialisti posero le basi di questo ambizioso progetto tecnologico, sviluppatosi sotto il coordinamento politico. Il lavoro si propone inoltre di evidenziare figure di professionisti e istituzioni che hanno svolto un ruolo fondamentale nel campo nucleare, mettendo in luce i complessi rapporti tra le élite della scuola di fisica autoctona e il potere comunista.

Da una prospettiva metodologica, la ricerca è prevalentemente qualitativa e interdisciplinare, collocandosi all'intersezione tra storia politica e storia della scienza. Oltre alla letteratura specializzata, la documentazione ha incluso l'analisi della stampa dell'epoca attraverso l'utilizzo della piattaforma digitale *Arcanum*; l'indagine si è concentrata in particolare sul periodo 1944-1948, estendendo l'analisi anche agli articoli pubblicati negli anni 1948-1949. Il metodo utilizzato nella ricerca del materiale giornalistico è stato l'analisi del contenuto. A questo strumento si è affiancato il metodo biografico, impiegato per delineare il percorso di due fisici d'eccellenza che hanno vissuto traiettorie esistenziali opposte durante il periodo comunista.

2. *La riforma della scuola romena di fisica sotto l'impatto del comunismo: tra epurazione ideologica e pragmatismo tecnologico (1944-1948)*

Fino all'inizio degli anni '40, la ricerca romena nel campo della fisica si è allineata alle tendenze internazionali, ottenendo risultati notevoli nella fisica nucleare e in ambiti correlati, quali la fisica atomica, la spettroscopia e la fisica delle particelle. Secondo gli studi specialistici¹, l'evoluzione della fisica nucleare in Romania è stata segnata sia dai contributi di precursori come Vasile Bianu (1883-1978), Ștefania Mărcăineanu (1882-1944), Alexandru Proca (1897-1955) e George Manu (1903-1961), sia dall'attività dei fondatori della scuola moderna: Horia Hulubei (1896-1972), Șerban Țițeica (1908-1985), Florin Ciorăscu (1914-

¹ Cfr. D. Bucurescu, *Fizica nucleară*, in C. Presură (a cura di), *Istoria fizicii din România*, Editura Academiei Române, Bucarest, 2021, pp. 95-115.

1977) e Ion I. Agârbiceanu (1907-1971), figlio dell'omonimo scrittore, Ion Agârbiceanu. Se fino alla vigilia della Seconda Guerra Mondiale le ricerche degli scienziati romeni nell'ambito della fisica nucleare si erano sviluppate in modo organico, grazie ai rapporti con la comunità scientifica occidentale, dopo il 23 agosto 1944 il settore è passato sotto l'influenza del fattore politico.

L'ondata di trasformazioni nella società romena è stata innescata nell'autunno del 1944 da un'ampia campagna di stampa, sostenuta da testate come *Scânteia* e *România liberă*, rivolta contro gli intellettuali tacciati di essere filotedeschi o antisovietici. Sotto la pressione di questa campagna mediatica hanno avuto inizio le epurazioni all'interno dell'apparato amministrativo, attraverso le quali i comunisti miravano a eliminare i "nemici politici" dalle istituzioni statali, un processo che si sarebbe protratto fino al 1948. Il periodo 1944-1948 è considerato nella letteratura specialistica una fase di transizione, durante la quale il sistema scolastico è stato ristrutturato su basi ideologiche, le associazioni professionali sono state sciolte per fare spazio a nuovi organismi e la stessa Accademia Romena è stata riorganizzata.

Parallelamente all'allontanamento dei docenti universitari indesiderati, sono state rimosse dal circuito pubblico anche le opere non conformi ideologicamente. I libri proibiti sono stati inviati al macero o depositati nel Fondo segreto delle biblioteche. La base giuridica per l'epurazione del patrimonio librario era rappresentata dall'Articolo 16 della Convenzione d'Armistizio, firmata il 12 settembre 1944 dal governo romeno con i governi delle Potenze Alleate. Inizialmente, la censura ha preso di mira i periodici e le pubblicazioni uscite tra il 1° gennaio 1917 e il 23 agosto 1944 che presentavano contenuti legionari, fascisti, sciovinisti, hitleriani o comunque dannosi per le buone relazioni romeno-sovietiche. Negli anni successivi, la censura si è estesa anche alla letteratura romena e straniera dell'anteguerra in contrasto con l'ideologia comunista. L'epurazione dei libri è avvenuta in più ondate sulla base di apposite liste, culminando, nel 1948, con un catalogo di oltre 8.000 autori e titoli proibiti.

L'epurazione dei docenti universitari, inclusi i fisici, è stata regolamentata da una serie di atti normativi adottati già nell'autunno del 1944. Il primo provvedimento fu la Legge n. 461 del 19 settembre 1944 sulla purificazione dell'apparato statale, che consentiva l'istituzione di commissioni di epurazione nelle università per rimuovere il personale docente che aveva fatto parte dei governi precedenti o aveva collaborato con essi. Entro la fine dell'anno, questo primo atto normativo è stato seguito da altri due: la Legge n. 486 dell'8 ottobre 1944 e la Legge n. 594 del 24 novembre 1944. È seguita poi la Legge n. 217 del 30 marzo 1945 per la purificazione della pubblica amministrazione, emanata subito dopo l'insediamento del governo di Petru Groza.

Negli anni successivi, le epurazioni sono proseguite attraverso nuovi decreti e decisioni ministeriali, culminando con la Decisione n. 162067 del 23 giugno 1948 relativa al licenziamento dei docenti e al loro reinquadramento basato su criteri ideologici e politici. Il processo si è concluso con la riforma dell'istruzione, istituita tramite il Decreto n. 175 del 3 agosto 1948². Attraverso questa riforma di ispirazione sovietica, gli esponenti del "vecchio ordine" sono stati allontanati dalle università e le cattedre sono state assegnate in base a criteri di lealtà politica, a scapito della competenza. La riconfigurazione del corpo docente ha colpito anche la scuola di fisica, sebbene le misure contro i fisici "borghesi" siano state meno radicali rispetto a quelle applicate ai rappresentanti delle discipline umanistiche. Poiché il nuovo regime dipendeva da specialisti che non potevano essere formati rapidamente, e dato che nelle scienze esatte lo zelo ideologico non poteva sostituire l'esperienza, le autorità comuniste si mostrarono

² Per un'analisi dettagliata del quadro legislativo in base al quale sono state effettuate le epurazioni tra i docenti universitari nel periodo 1944-1948, si veda, ad esempio, R.N. Spiridon, *Scrittori români între refuzul compromisului și adaptare. Excludere socială și condamnare politică (1944-1964)*, Editura Eikon, Bucarest, 2022, pp. 86-154. Per un'analisi concisa del Decreto n. 175/1948, si veda N. Tănăsescu, *Reforma învățământului din 1948*, in O. Roske (a cura di), *România 1945-1989. Enciclopedia Regimului Comunist. Represiunea P-R*, Institutul Național pentru Studiul Totalitarismului, Bucarest, 2016, pp. 538-542.

interessate a recuperare alcuni fisici della «vecchia guardia», ignorando talvolta determinate carenze biografiche³.

Il trattamento differenziato applicato dal regime al personale docente, a seconda della disciplina insegnata, si riflette, ad esempio, nelle statistiche dell'Università di Bucarest per l'anno accademico 1947-1948. I dati relativi al mantenimento in servizio dei docenti con oltre tre anni di anzianità indicano le seguenti percentuali: 7% alla Facoltà di Filosofia, 14% a Filologia, 30% a Storia e Geografia, 35% a Giurisprudenza, 55% a Scienze Naturali e Chimica e 70% alla Facoltà di Matematica e Fisica⁴.

Anche l'Accademia Romena è stata riformata con il Decreto n. 76 del 9 giugno 1948. Le esclusioni da questo foro scientifico erano fondate sugli articoli 19 e 20 dello Statuto dell'Accademia, i quali prevedevano che non potessero farne parte le persone condannate per attività fascista o reazionaria, i colpevoli di reati comuni, coloro ai quali era stata revocata la cittadinanza dopo il 6 marzo 1945 o chi aveva agito in nome del fascismo e del reazionismo mettendo a rischio gli interessi nazionali⁵. Gli storici Ana-Maria e Dan Cătănuș sostengono che, dopo la riforma dell'Accademia, i legami di questo ente con l'Occidente sono rimasti bloccati fino al 1955, mentre all'interno dell'istituzione si scatenava la «lotta contro il cosmopolitismo»⁶.

³ Secondo lo storico Silviu Moldovan, la polizia politica era a conoscenza dei legami tra Șerban Țițeica – fondatore della scuola romena di fisica quantistica – e il Movimento Nazionale di Resistenza, un'ampia organizzazione anticomunista ramificata a livello nazionale e composta da vari nuclei armati che si opponevano al regime di «democrazia popolare» instaurato in Romania. Sebbene un'accusa di tale gravità, una volta provata, comportasse automaticamente la condanna, Țițeica riuscì a proseguire la propria carriera, ricoprendo persino la carica di vicedirettore dell'Istituto Unito per la Ricerca Nucleare di Dubna, nel periodo 1962-1964. Cfr. S. Moldovan, *Gheorghe Manu și țara lui. Eseu subiectiv*, Editura Mica Valahie, Bucarest, 2011, p. 112.

⁴ A.L. Boia, *Capcanele istoriei. Elita intelectuală românească între 1930 și 1950*, Ediția a IV-a, Editura Humanitas, Bucarest, 2016, p. 317.

⁵ Cfr. A.M. Cătănuș, D. Cătănuș, *Academia R.P.Române/R.S. România*, in D. Cătănuș (a cura di), *România 1945-1989. Enciclopedia regimului comunist. Instituții de Partid, de stat, obștești și cooperatiste*, Institutul Național pentru Studiul Totalitarismului, Bucarest, 2012, p. 25.

⁶ *Ibidem*, p. 25.

Nemmeno la fisica fu risparmiata dallo stigma di scienza “borghese”, diventando bersaglio di articoli virulenti proprio nel periodo in cui l’ambiente universitario era in pieno processo di ristrutturazione. Sotto l’influenza dell’offensiva scatenata in URSS da Andrej Ždanov a partire dal 1946 contro le scienze “borghesi” e, dal 1948, contro la fisica atomica, la stampa romana lanciò attacchi verso fisici di caratura mondiale come Ernst Mach, Wilhelm Ostwald, James Jeans, Arthur Eddington, Werner Heisenberg, Niels Bohr, Georges Lemaître o Pascual Jordan. A costoro veniva rimproverato, nello spirito delle tesi leniniste di *Materialismo ed empiriocriticismo* (volume pubblicato nel 1909), un “idealismo” incompatibile con il materialismo dialettico⁷. A

⁷ Tra gli autori romeni che hanno firmato articoli critici nei confronti dei fisici di levatura internazionale sopra menzionati vi fu anche Valeriu Novacu (1909-1992). Egli stesso fisico, ex membro clandestino del Partito Comunista Romeno e segretario generale dell’Istituto Romeno-Sovietico (1947-1948), Novacu divenne professore universitario di fisica teorica presso la Facoltà di Matematica e Fisica dell’Università di Bucarest e membro corrispondente dell’Accademia Romana. Ricoprì inoltre alte cariche istituzionali, tra cui quella di ministro plenipotenziario della Romania in Svezia (1949-1952) e di governatore romeno presso l’Agenzia Internazionale per l’Energia Atomica di Vienna (1958-1959). In tal senso, è rilevante la sua conferenza intitolata *Il pensiero leninista e la fisica moderna*, tenuta presso l’Istituto di Studi Romeno-Sovietici in occasione della commemorazione del 24° anniversario della morte di Lenin e pubblicata successivamente sulla rivista *Analele Româno-Sovietice*, n. 9, 1948. Una versione ridotta e leggermente modificata di questo testo è apparsa nel settimanale *Contemporarul*, n. 120, venerdì 21 gennaio 1949, p. 7. Da quest’ultimo articolo riportiamo un brano critico nei confronti dei fisici romeni: “E nel nostro Paese, come siamo messi sul fronte delle teorie fisiche? Certamente l’influenza e il servilismo verso queste “grandi conquiste” dei fisici borghesi sono ancora una realtà, che dobbiamo combattere se vogliamo che le nostre ricerche e l’insegnamento universitario si sviluppino su una via sana e progressista. Ho conosciuto un professore universitario che pretendeva di essere un serio specialista in fisica teorica e che tuttavia mescolava, con una facilità che mi stupiva, lo studio delle teorie fisiche con quello dell’apocalisse e dell’astrologia. Naturalmente non c’era da meravigliarsi che fosse un entusiasta ammiratore e propagatore della “meravigliosa filosofia” di Eddington, Jeans, Jordan, ecc., né che nei suoi lavori tentasse di sviluppare l’energetica. Un altro fisico romeno, professore universitario, spacciatosi per emulo di Lemaître (o forse precursore), ha pubblicato “opere” in cui dimostra l’esistenza di Dio. Ma quanti seguaci della “filosofia” di Eddington, Heisenberg e Bohr abbiamo tra i nostri fisici! È necessario quindi combattere queste divagazioni idealistiche in modo rigoroso e senza esitazioni”. Un approccio simile si riscontra anche nell’articolo di N. Tertulian, *Problemele filosofice ale fizicii moderne. (Pe marginea discuțiilor asupra fizicii*

questo assalto ideologico si aggiunse la diffusione, nelle pubblicazioni culturali e specialistiche, di traduzioni di testi firmati da autorità sovietiche del settore.

Successivamente, nel contesto del rinnovato interesse per l'uso civile dell'energia atomica – un processo imposto dagli imperativi globali e dalle nuove priorità economiche –, la ricerca scientifica nucleare ha acquisito una dimensione strategica, offrendo ai fisici romeni un ruolo essenziale nello sviluppo del Paese.

3. *Due destini opposti: George Manu e Horia Hulubei*

Sotto l'impatto dei cambiamenti politici seguiti a partire dal 1944, due autorevoli fisici romeni, colleghi nonché collaboratori, hanno incontrato destini opposti. George Manu è stato imprigionato per motivi politici ed è morto in detenzione nel penitenziario di Aiud, dopo che le autorità gli hanno negato l'accesso ai medicinali. Sebbene la *Securitate* gli abbia proposto la scarcerazione in cambio dell'impegno a lavorare presso l'Istituto di Fisica Atomica di Dubna (URSS), egli ha rifiutato la proposta a costo della vita poiché non intendeva mettersi al servizio dei sovietici⁸. Al contrario, Horia Hulubei è riuscito a superare le costrizioni del regime e le trame professionali, diventando la figura centrale della ricerca nucleare romena degli anni '50 e '60, come vedremo in seguito. Il suo ruolo storico è paragonabile a quello del fisico italiano Giorgio Salvini, fondatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (1951) e del fisico Edoardo Amaldi, allievo di Enrico Fermi.

cuantelor, din URSS) [I problemi filosofici della fisica moderna. (A margine delle discussioni sulla fisica dei quanti in URSS)], pubblicato anch'esso in *Contemporarul*, n. 121, venerdì 28 gennaio 1949, p. 7. La pubblicazione *Analele Româno-Sovietice*, edita dall'Istituto di Studi Romeno-Sovietici, è eloquente in tal senso. Le sue pagine hanno ospitato traduzioni di testi firmati da autori quali S.I. Vavilov, A.A. Maximov, G.S. Suvorov. Altrettanto rilevante è l'articolo di B.M. Kedrov, pubblicato in due parti: *Lupta pentru materialism în fizică* I [La lotta per il materialismo nella fisica I], in *Opinia*, vol. 41, n. 770, venerdì 1 aprile 1949, pp. 1, 2, 3 e *Lupta pentru materialism în fizică* II, in *Opinia*, vol. 41, n. 771, sabato 2 aprile 1949, p. 1, 2.

⁸ S. Moldovan, *op. cit.*, p. 110.

George Manu nacque a Bucarest, il 13 febbraio 1903, in una famiglia di origini italiane⁹. Nel 1925, si è laureato presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Bucarest con una doppia licenza in matematica e in scienze fisico-chimiche. Tra il 1927 e il 1934, ha lavorato all'Istituto del Radio di Parigi, dove ha preparato la sua tesi di dottorato sotto la guida della celebre Marie Curie. Nel 1933, ha ottenuto il titolo di dottore in fisica con una tesi dal titolo *Recherches sur l'absorption des rayons α* , ricevendo la distinzione "*très honorable*". Sebbene gli sia stato proposto di rimanere come ricercatore in Francia, così come anche a Hulubei, Manu ha scelto di tornare in patria. Nel 1935, è stato nominato ricercatore presso la Cattedra di Fisica Molecolare, Acustica e Ottica della Facoltà di Scienze di Bucarest. In qualità di segretario della Società Romana di Fisica, egli ha tenuto tra il 1936 e il 1945 numerose conferenze dedicate alla fisica nucleare. Nel 1940, ha pubblicato il primo trattato romeno di fisica nucleare. Sul piano politico, nel 1937, ha aderito al Movimento Legionario. Dopo il 1945, il fisico è entrato in clandestinità e ha collaborato con il Movimento Nazionale di Resistenza. Dopo un tentativo fallito di attraversare la frontiera, Manu è stato arrestato a Bucarest il 21 marzo 1948. Il principale "corpo del reato" nel suo processo è stato il volume *În spatele Cortinei de Fier - România sub ocupație rusească* [*Dietro la Cortina di Ferro - La Romania sotto l'occupazione russa*], redatto con lo pseudonimo Testis Dacicus. L'opera, che documentava gli abusi del regime sovietico e del governo Groza, era stata trasmessa alle missioni diplomatiche anglo-americane per informare l'Occidente. Secondo lo storico Corneliu Beldiman, attraverso gli agenti del KGB infiltrati nei servizi segreti britannici, il contenuto del libro è diventato noto anche alle autorità di Mosca. Per questi fatti, George Manu è stato condannato dal Tribunale Militare di Bucarest, nell'ambito

⁹ Per una breve biografia del fisico, si consulti anche lo studio firmato da C. Beldiman, G. Manu, (*Gheorghe*)/*Georges Mano*, in F. Bălănescu (coord.), *România 1945-1989. Enciclopedia regimului comunist. Rezistență, opoziție, disidență. Dicționar biografic M-Z*, Institutul Național pentru Studiul Totalitarismului, Bucarest, in corso di pubblicazione.

del cosiddetto lotto Popp-Bujoiu, ai lavori forzati a vita¹⁰ per “complotto contro la sicurezza dello Stato”. Manu si è spento il 2 aprile 1961, secondo i registri della polizia politica. In detenzione, al pari di altri intellettuali dell'epoca passati attraverso le carceri comuniste, Manu ha messo la sua vasta cultura scientifica e umanistica al servizio degli altri detenuti, tenendo corsi di matematica, fisica, filosofia, storia e lingue straniere. Allo stesso tempo, ha sconfitto l'isolamento attraverso metodi inediti di comunicazione: dai testi incisi con l'ago su frammenti di sapone, fino ai messaggi Morse codificati tramite nodi sul filo, come sottolinea Corneliu Beldiman.

Al polo opposto rispetto a Manu, il percorso biografico di Hulubei sorprende per la capacità del fisico di continuare la propria attività sotto quattro diversi regimi politici: la dittatura reale (1938-1940), il regime legionario (1940-1941), la dittatura antonesciana (1941-1944) e il regime comunista (1944-1972, l'anno della sua scomparsa).

Nato il 15 novembre 1896 a Iași, Horia Hulubei¹¹ è rimasto orfano di padre durante l'adolescenza, riuscendo comunque a completare gli studi liceali come primo del suo corso. Nel 1916, si è iscritto alla Sezione di Chimica-Fisica dell'Università di Iași, ma ha interrotto gli studi dopo la mobilitazione sul fronte durante la Prima Guerra Mondiale. Ha partecipato alle battaglie di Nămoloașă, Bălărețu e Măreșești, svoltesi nell'estate del 1917, e successivamente, su iniziativa del generale Berthelot, è stato inviato in Francia, insieme ad altri bravi soldati romeni, per addestrarsi come pilota militare. Ferito sul fronte occidentale, è stato insignito della «Legione d'Onore». Dopo la guerra, ha ripreso gli studi, ottenendo la laurea in fisica nel 1926. Un anno dopo, ha beneficiato di una borsa di ricerca a Parigi, dove ha conseguito il dottorato nel 1933, sotto la guida di Jean Perrin. La commis-

¹⁰ La formulazione esatta nella lingua romena è: “*muncă silnică pe viață*”.

¹¹ Sebbene vi siano diversi autori che hanno trattato la vita e il contributo scientifico di Horia Hulubei, una biografia concisa dello scienziato è apparsa nell'opera coordinata da D.N. Rusu, *Membrii Academiei Române. Dicționar 1866-2016*, Parte I (A-L), Editura Academiei Române, Bucarest, 2016, pp. 782-783.

sione, della quale hanno fatto parte Marie Curie, Jean Perrin e Charles Mauguin, gli ha conferito la distinzione “*très honorable*” per una tesi dal titolo *Contributions à l'étude de la diffusion quantitative des rayons X*. Hulubei ha continuato la sua attività nel laboratorio del professor Perrin, diventando in seguito l'unico straniero nominato direttore scientifico presso la Direzione delle Ricerche Scientifiche del suddetto laboratorio. Nel 1938, è stato nominato professore presso la Cattedra di Struttura della Materia dell'Università di Iași, tornando definitivamente in patria nell'estate del 1939. Un anno dopo, si è trasferito all'Università di Bucarest, su una cattedra simile. Le sue ricerche hanno coperto vasti ambiti: dalla fisica nucleare e delle particelle elementari, fino alla spettroscopia dei raggi Roentgen e Gamma, alla fisica dei reattori nucleari e dei laser. Il suo riconoscimento scientifico è stato rapido: eletto membro corrispondente dell'Accademia Romana nel 1937 e membro titolare nel 1946, ha ricevuto il premio “Henry Wilde” dell'Accademia delle Scienze francese nel 1938. Inoltre, è stato eletto membro delle Accademie delle Scienze di Francia (1940) e di Lisbona (1944). Tra il 1941 e il 1944, ha ricoperto la carica di rettore dell'Università di Bucarest. Tra il 1941 e il 1944, ha ricoperto la carica di rettore dell'Università di Bucarest. Nel periodo compreso tra il 25 e il 27 aprile 1945, Horia Hulubei è stato arrestato da *Corpul Detectivilor* – organismo incaricato all'epoca delle azioni contro l'ordine pubblico e la sicurezza dello Stato – con l'accusa di aver collaborato con il regime antonesciano, venendo tuttavia successivamente rilasciato. Il suo percorso all'interno dell'Accademia Romana ha riflettuto le sinuosità politiche dell'epoca: eletto membro corrispondente nel 1937 e membro titolare nel 1946, è stato rimosso da questo foro scientifico nel 1948, per esservi riammesso solo nel 1955. Il suo riconoscimento internazionale è rimasto costante, essendo stato membro delle Accademie delle Scienze di Francia (1940) e Lisbona (1944), membro del Consiglio Scientifico dell'Istituto Unito per la Ricerca di Dubna (1956) e avendo fatto parte delle società di fisica di Romania, Francia, Germania, Svizzera e Stati Uniti. Oltre a questi onori, la letteratura di spe-

cialità sottolinea che la *Securitate* ha sorvegliato strettamente l'ambito nucleare e implicitamente Horia Hulubei, reclutando collaboratori nonché seguendo da vicino gli esponenti di prestigio di questo settore strategico.

4. *La ricerca nucleare del 1949-1989. Fasi, istituzioni, sfide.*

Per tracciare un quadro sintetico della ricerca nucleare romena, seguiremo gli studi specialistici che delineano tre fasi distinte: gli anni 1945-1955, segnati dalla riorganizzazione del settore; il periodo 1955-1980, definito dallo sviluppo delle ricerche e degli enti del campo; e l'intervallo 1980-1989, caratterizzato come fase di sopravvivenza¹².

Se inizialmente, nel decennio 1945-1955, si è assistito a un processo di epurazione del corpo docente universitario, accompagnato da attacchi ideologici contro la fisica "borghese", in seguito sono sorte le prime istituzioni di ricerca. Nel 1949 è stato istituito l'Istituto di Fisica dell'Accademia Romena, così realizzandosi un desiderio del professor Horia Hulubei relativo alla creazione di simili strutture nel Paese; lo stesso Hulubei ne avrebbe poi assunto la direzione.

A livello di strutture direttive e di ricerca, il biennio 1955-1956 è stato di fondamentale importanza non solo per la Romania, ma anche per gli altri Stati del blocco socialista. Nel 1955 è stato istituito il Comitato per l'Energia Nucleare (denominato in

¹² In base all'attività dell'Istituto di Fisica Atomica (IFA) – principale foro scientifico dedicato alla ricerca nucleare e subnucleare – l'accademico Dorel Bucurescu propone una periodizzazione strutturata in quattro fasi: l'intervallo 1949-1955, definito come fase di istituzionalizzazione; gli anni 1956-1968, segnati dalla crescita e dalla maturazione dell'IFA; il periodo 1968-1977, corrispondente alla fase di sviluppo; e l'intervallo 1977-1989, caratterizzato come tappa di sopravvivenza dell'istituzione. Si veda D. Bucurescu, *Fizica nucleară*, in C. Presură (a cura di), *op. cit.*, pp. 115-141. L'accademico Nicolae-Victor Zamfir propone invece una periodizzazione più estesa dell'epoca comunista, articolata in tre grandi fasi: la prima, dedicata alla ricostruzione e alla riorganizzazione della fisica romena (1945-1955); la seconda, definita dallo sviluppo della fisica nucleare e dall'espansione degli istituti di ricerca (1955-1980); e, infine, il periodo delle restrizioni (1980-1990). N.V. Zamfir, *Elogiu Școlii românești de fizică*, in *Academica*, n. 6-7, 2025, pp. 10-12.

seguito Comitato di Stato per l'Energia Nucleare), organismo responsabile, tra il 1955 e il 1990, del "sostegno materiale, l'organizzazione, il controllo e l'imposizione della politica ufficiale dello Stato romeno nel campo della ricerca e della produzione nucleare"¹³. Alla sua guida si sono succeduti Gheorghe Gaston Marin (1956-1965), Horia Hulubei (1968-1969), Ioan Ursu (1969-1976) e Cornel Mihulecea (1976-1990). Nel 1956, l'Istituto di Fisica dell'Accademia Romana è stato scisso in due entità: l'Istituto di Fisica di Bucarest, sotto la direzione di Eugen Bădărău, e l'Istituto di Fisica Atomica (IFA) di Măgurele, diretto da Horia Hulubei fino al 1968. Questo percorso si è sviluppato in sintonia con le tendenze del resto dell'Europa dell'Est, trovando riscontro nella nascita di centri di ricerca simili in Cecoslovacchia e in Polonia, avvenuta dunque nel 1955, nonché nell'istituzione, nel 1956, dell'Istituto Unito per la Ricerca Nucleare di Dubna.

Nel 1957, la Romania ha aderito inoltre all'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA) e Horia Hulubei è stato eletto vicepresidente del Consiglio dei Governatori.

Per quanto riguarda l'intervallo 1960-1970, l'aspetto più rilevante è stato il programma nucleare nazionale, un progetto strategico attraverso il quale la ricerca scientifica veniva subordinata agli obiettivi di sviluppo e indipendenza energetica dello Stato. Nel 1966, tale programma è entrato in una fase di coordinamento tecnico-amministrativo. Il 19 maggio 1966, il Comitato Esecutivo del CC del PCR ha deciso che la Romania doveva richiedere offerte preliminari a fornitori di URSS, Francia, Svezia, Gran Bretagna, Germania Ovest e Canada per una centrale nucleare e unità di produzione di acqua pesante. Successivamente, il 16 settembre 1966, è stata autorizzata la spedizione di campioni di uranio autoctono alle aziende estere per i test di compatibilità.

Sebbene il progetto sia stato temporaneamente accantonato a causa dei costi proibitivi, negli anni successivi le trattative sono riprese parallelamente alla normalizzazione dei rapporti con il

¹³ A.M. Mironov, *Comitetul de Stat pentru Energia Nucleară*, in D. Cătănuș (a cura di), *op. cit.*, p. 121.

Canada. Si giunse alla conclusione che la soluzione del sistema canadese CANDU, basato su reattori a uranio naturale e acqua pesante come moderatore, fosse preferibile rispetto a quella basata sull'uranio arricchito (praticata in USA, Gran Bretagna e Francia), poiché quest'ultima sarebbe stata molto costosa per la Romania.

Il programma nucleare nazionale è stato approvato nel maggio 1969. La ripresa dei negoziati con i partner canadesi è avvenuta nel 1975, portando alla firma di un accordo intergovernativo sulla cooperazione per l'uso pacifico dell'energia nucleare nell'ottobre 1977. I documenti finali per la costruzione congiunta in Romania di una centrale nucleare con sistema CANDU sono stati siglati nel dicembre 1978. Il contratto di licenza prevedeva una tassa di 20 milioni di dollari per le prime quattro unità da 660 MW, seguita da un pagamento di cinque milioni di dollari per ciascuna delle unità dalla quinta alla nona e di 2,7 milioni per ogni unità successiva. L'implementazione dei primi quattro gruppi energetici richiedeva l'importazione di attrezzature e servizi dal Canada per un valore di 200 milioni di dollari, progetto sostenuto da un credito estero di un miliardo di dollari contratto presso lo stesso Paese, come rilevato dalla storiografia¹⁴.

Tuttavia, i costi elevati e la penuria economica degli anni '80 – causata dal pagamento del debito estero della Romania – hanno impedito il completamento di questo ambizioso progetto durante il regime di Ceaușescu. Allo scoppio della Rivoluzione Romana del dicembre 1989, la centrale nucleare di Cernavodă era solo parzialmente costruita; attualmente, essa fornisce circa il 20% del consumo energetico nazionale.

5. Conclusioni

Lo sviluppo della ricerca nucleare romena sotto il regime comunista è stato il risultato di un costante compromesso tra il

¹⁴ F.R. Mihai, *Programul nuclear, visul neîmplinit al lui N. Ceaușescu*, in *Arhivele Totalitarismului*, n. 3-4, 2017, p. 269.

controllo ideologico totalitario e il pragmatismo tecnologico. La riforma del 1948 distrusse i legami organici della scuola di fisica con l'Occidente e impose epurazioni basate su criteri di lealtà politica. Tuttavia, a differenza delle scienze umanistiche, le autorità si videro costrette a recuperare una parte della vecchia élite tecnica a causa della mancanza di specialisti qualificati. Questa dinamica si riflette nei destini opposti dei fisici George Manu, che scelse l'intransigente resistenza a prezzo della vita, e Horia Hulubei, che optò per l'adattamento istituzionale, divenendo la figura di riferimento della fisica nucleare postbellica. Successivamente, negli anni '70, il bisogno di energia del Paese spinse Ceaușescu ad adottare una strategia sorprendente per uno Stato del blocco sovietico: l'orientamento verso la tecnologia canadese CANDU. Sebbene la penuria economica degli anni '80 abbia bloccato il completamento della centrale nucleare di Cernavoda sotto la dittatura di Ceaușescu, questo ambizioso programma ha lasciato un'eredità tecnologica concretizzatasi nel periodo post-comunista, assicurando oggi un quinto della produzione di energia elettrica della Romania.

Abstract

L'articolo esamina i cambiamenti strutturali e le pressioni ideologiche esercitati sulla scuola di fisica rumena in seguito all'instaurazione del regime comunista. Lo studio analizza innanzitutto le riforme dell'istruzione dettate dal nuovo dogma politico, illustrando il clima instabile dell'epoca attraverso le vicende contrapposte di George Manu e Horia Hulubei. Inoltre, la ricerca ricostruisce l'evoluzione della ricerca nucleare tra il 1949 e il 1989, descrivendone l'integrazione nel settore energetico nazionale tramite il programma nucleare rumeno: iniziativa strategica giunta a compimento solo dopo la caduta del regime di Ceaușescu.

Parole chiave: George Manu; Horia Hulubei; programma nucleare rumeno; comunismo; scienza.

This article examines the structural shifts and ideological pressures exerted upon the Romanian school of physics following the imposition of the communist regime. The study first explores educational reforms driven by the new political dogma, illustrating the era's volatile climate through the contrasting fates of George Manu and Horia Hulubei. Additionally, the research traces the trajectory of nuclear research from 1949 to 1989, detailing its integration into the national energy sector via the Romanian nuclear program – a strategic initiative that reached fruition only after the collapse of the Ceaușescu administration.

Keywords: George Manu; Horia Hulubei; Romanian nuclear program; communism; science.

