

## **Bruno Pontecorvo: un grande scienziato del Novecento**

*Franco Buccella*

Nasce nella seconda metà dell'agosto del 1913 in una famiglia numerosa. Alludendo anche al talento del fratello maggiore Guido, biologo, e di Gillo, regista, le sorelle affermano autoironicamente che la malattia ereditaria del genio non coinvolge la componente femminile della famiglia. Del padre, proprietario di una piccola industria, i figli ricordano con orgoglio il non aver rivelato ai zelanti sbirri fascisti il nome del rappresentante dei suoi dipendenti, con il quale si intratteneva lungamente in occasione del rinnovo contrattuale. La madre nello sguardo di Bruno vedeva più bontà che intelligenza.

Iniziati gli studi di ingegneria, decise di passare a Fisica e, su consiglio del fratello Guido, di lavorare nel gruppo di Fermi. Questi, nell'accettare di seguirlo, gli fece presente che, mentre la teoria richiedeva un ingegno fuori del comune, una persona normale poteva compiere un utile lavoro come sperimentale; tuttavia non tardò a comprenderne il valore come tennista, dato che, per rendere equilibrati gli incontri di doppio, ne era il compagno.

Dopo aver terminato gli studi universitari e aver partecipato ai leggendari esperimenti del gruppo di via Panisperna, vinse una borsa di studio per un soggiorno all'estero. Su basi puramente scientifiche il suo maestro avrebbe preferito l'Inghilterra, ma dato che in quel periodo quel paese era inviso alle autorità fasciste per le "inique sanzioni" volte ad ostacolare la criminale impresa coloniale in Etiopia ed essendo l'ultimo desiderio di Fermi quello di avere dissapori con il governo, fu scelta Parigi. Qui Pontecorvo lavorò egregiamente, ottenendo un premio per le sue ricerche sugli isomeri nucleari e, anche grazie ai contatti con i fuorusciti italiani e al forte sdegno verso la sollevazione franchista appoggiata dai nazifascisti, acquisì convinzioni comuniste.

Sposata Marianna e nato Gil, dopo la sconfitta della Francia e un avventuroso viaggio iniziato in bicicletta insieme a Gillo, raggiunge Lisbona e di lì si imbarca con la sua famiglia verso gli Stati Uniti, che respingeranno parte dei suoi compagni di viaggio indietro, spesso verso la morte.

Lavora come ingegnere minerario, facendo la fortuna della sua impresa con l'invenzione di un metodo per determinare l'estensione spaziale dei giacimenti di petrolio tramite fasci di neutroni. Se lo avesse brevettato a suo nome, come fu fatto su consiglio di Corbino per gli esperimenti della scuola di Roma, sarebbe diventato ricco a dismisura. Prevale in lui l'interesse per la ricerca, che lo spinge ad accettare

con entusiasmo l'offerta di partecipare alla costruzione di un reattore nucleare di studio a Chalk River in Canada. Questo è un periodo particolarmente proficuo: comprende prima di ogni altro l'interesse e la fattibilità di esperimenti per misurare le reazioni indotte dai neutrini, inventa il metodo radiochimico per misurare il flusso dei neutrini solari. Per identificare la radiazione emessa dagli atomi di argon prodotti costruisce un contatore proporzionale. Quando informa il suo antico maestro, questi mostra interesse per lo strumento, ma non per la tematica. In quegli anni l'esperimento di Conversi, Pancini e Piccioni [3] mostra che la componente dura di carica negativa dei raggi cosmici viene assorbita dai nuclei di ferro prima di decadere, ma non da quelli di carbonio, come dovrebbe fare la particella proposta da Yukawa come mediatrice delle interazioni nucleari; mentre Fermi e Weisskopf traggono la conseguenza ovvia, Pontecorvo va molto oltre: proprio dal fatto che l'assorbimento avviene nel ferro, ma non nel carbonio, giunge alla conclusione che l'interazione, che lo provoca, è della stessa natura di quella che dà luogo al decadimento beta e che la particella in questione, come l'elettrone, ha spin semi-intero. Studiando sperimentalmente il decadimento di quello che ora viene chiamato muone, scoprì che non venivano emessi fotoni ed era prodotto, insieme ad altre due particelle, un elettrone.

Nel 1950 la guerra fredda e il maccartismo, a suo avviso una profonda ingiustizia per il contributo determinante dato dall'Unione Sovietica con grande sacrificio alla disfatta del nazismo, lo spingono a trasferirsi con la sua famiglia in quel paese, dove pensa di lavorare con maggiore motivazione alle importanti ricerche, che sente di essere in grado di condurre. Al suo arrivo nei laboratori di Dubna trova il più potente acceleratore di particelle esistente, ma in seguito una faida accademica, che vede soccombere chi proponeva lo sviluppo della tecnologia per migliorare gli acceleratori, non gli permette di avere le condizioni di lavoro che avrebbe avuto in occidente. Questa difficoltà non attenua il suo impegno, che lo porta a proporre, in analogia con quanto avviene per i caoni neutri, l'oscillazione dei neutrini, fenomeno per il quale lo studio dei neutrini solari e atmosferici sta portando ad un'evidenza sempre più convincente.

E' stato per moltissimi anni la personalità dominante nella ricerca sui neutrini, come ha sintetizzato Valentino Telegdi, suggerendo a chi doveva rievocare la figura cinque anni dopo la scomparsa, di limitare il proprio intervento all'osservazione: "Non esiste idea sui neutrini, che non sia di Pontecorvo". Il pieno riconoscimento del grande valore della sua opera è ostacolato dall'ostracismo della potente comunità scientifica statunitense, che non gli perdona la sua scelta di campo in favore dell'Unione Sovietica.

L'aver per primo capito l'universalità dell'interazione debole e la natura fermionica del muone, che sono alla base della teoria elettro-debole, e inventato le oscillazioni dei neutrini, attualmente unico segnale sperimentale per il superamento del modello standard, fanno di Pontecorvo uno dei più grandi protagonisti della fisica del ventesimo secolo.

## **Bibliografia**

- 1) Miriam Mafai. Il lungo freddo.
- 2) Bruno Pontecorvo. Report PD-205 National Research Council of Canada, Division of Atomic Energy, Chalk River (1946).
- 3) Bruno Pontecorvo. Phys. Rev. 72 (1947) 246.
- 4) Bruno Pontecorvo. Journal of Experimental and Theoretical Physics 33, 549 (1957) e 34, 247 (1958).

