

Raymond Davis (1914 – 2006)

(da “Cacciatori di neutrini” Ray Jayawardhana – pg. 81 – 83)

Ray Davis, laureatosi a Yale in chimica fisica, cadde vittima della febbre da neutrino dopo alcune letture in biblioteca e ne rimase folgorato. Trascorse l'infanzia nella città di Washington, tra giochi di strada e sul fiume Potomac, con suo fratello, di soli quattordici mesi più giovane di lui.



.....

Una volta cresciuto, decise di studiare materie scientifiche, mentre suo fratello si dedicò alla carriera militare. Dopo aver completato il dottorato in chimica a Yale, Davis entrò nell'esercito ufficiale della riserva e durante la seconda guerra mondiale fu impiegato come osservatore nei test sulle armi chimiche nello Utah. Trascorreva il suo tempo libero esplorando le zone circostanti e scattando foto. In seguito lavorò per la compagnia chimica Monsanto, occupandosi di materiali radioattivi, e nel 1948 entrò nell'appena creato Brookhaven National Laboratory a Long Island.

Questo istituto di ricerca, che in precedenza era stato una base militare, si occupava di studiare le applicazioni pacifiche della scienza nucleare; Davis vi incontrò quella che sarebbe diventata sua moglie, che lavorava nel dipartimento di chimica, con cui avrebbe avuto cinque figli nell'arco di quindici anni. Poiché vivevano sul mare, i coniugi Davis costruirono insieme una piccola imbarcazione: la vela sarebbe diventata la sua passione di tutta la vita.

Il primo giorno in cui Davis si presentò in laboratorio chiese al suo direttore di cosa avrebbe dovuto occuparsi. Come avrebbe ricordato anni dopo: *“Con mia grande sorpresa e piacere, mi disse di andare in biblioteca e di trovare qualcosa di interessante su cui lavorare”*. Si imbatté, così, in un articolo sui neutrini e leggendolo si rese conto che gli scienziati sapevano davvero poco su queste particelle misteriose – nonostante i pionieristici lavori di Pauli, Fermi e Pontecorvo - , e che dunque esse rappresentavano un argomento completamente aperto a ulteriori indagini sperimentali. Fu molto incuriosito dalla proposta di Pontecorvo di osservare i neutrini servendosi di una grande vasca piena di Cloro. Pontecorvo aveva infatti intuito che se un neutrino, interagendo con un atomo di Cloro, si fosse convertito in un atomo radioattivo di Argon, quest'ultimo avrebbe potuto essere rilevato al momento del suo decadimento, rintracciabile dall'emissione della radiazione prodotto. Grazie alle sue conoscenze di chimica dei materiali radioattivi, Davis era pronto ad accettare la sfida. Quel giorno, nella biblioteca del Brookhaven, Davis trovò la sua missione, quella che provò a realizzare con determinazione per tutta la vita, contro tutte le avversità.

Negli anni Davis avrebbe lavorato su molte altre questioni scientifiche, e in particolare fu molto bravo a studiare la radioattività dei meteoriti, metodo usato per scoprire l'età e la storia. Insieme ad un collega, applicò anche tecniche di datazione radiometriche – basate sulla comparazione delle abbondanze degli isotopi radioattivi e dei loro prodotti di

decadimento – per determinare il tempo trascorso dai meteoriti nello spazio, esposti ai raggi cosmici, prima di arrivare sulla Terra.

Quando gli scienziati della missione Apollo riportarono sulla Terra dei frammenti delle rocce lunari, Davis fu tra i ricercatori deputati all'analisi della loro composizione, compito che portò ad un curioso incidente. In seguito avrebbe raccontato: "Durante il lavoro sui campioni prelevati dall'Apollo 12, si scoprì che una delle scatole in cui erano riposti i guanti protettivi presentava delle crepe. Di conseguenza feci l'interessante esperienza di due settimane di una quarantena insieme agli astronauti e ad altri pochi fortunati scienziati, finché non divenne chiaro che non avevamo contratto alcuna malattia lunare". Nonostante queste sue incursioni in altri campi di ricerca, il principale obiettivo di Davis rimase sempre la caccia ai neutrini.

Come **primo tentativo** in questo senso, Davis costruì un serbatoio da 3800 litri di detersivo per il lavaggio a secco (tetracloruro di carbonio) nei pressi di un piccolo reattore nucleare, sempre a Brookhaven. Sapeva bene che i neutrini interagiscono poco con la materia, quindi attese varie settimane, con la speranza che il lasso di tempo fosse sufficiente per la raccolta di reazioni e misurò l'Argon accumulato. I risultati furono sconfortanti: non c'era altro Argon al di fuori di quello imputabile alle reazioni con i raggi cosmici. Nessun segno di neutrini.

Ci **riprovò nel 1955**, stavolta costruendo una versione più grande del suo apparato, nei pressi del molto più potente reattore di Savannah River, lo stesso luogo in cui Reines e Cowan stavano svolgendo i loro esperimenti. Ancora una volta tuttavia non trovò nulla di interessante. Mentre Davis rimase a mani vuote Reines e Cowan acchiapparono la particella fantasma l'anno successivo, senza fruttare il ciclo cloro-argon proposto da Pontecorvo, bensì un liquido scintillante e tubi fotomoltiplicatori. Ma i giochi non erano certo finiti. Ora che Reines e Cowan avevano confermato l'esistenza di questa particella, **Davis rivolse la sua attenzione ai neutrini creati all'interno del sole**, invece che a quelli prodotto sulla Terra dai reattori di costruzione umana.