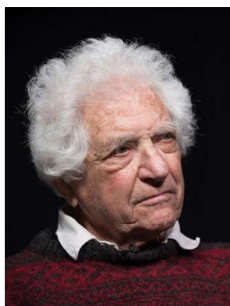


Jack Steinberger (1921-2020)



Jack Steinberger, uno dei più grandi protagonisti mondiali della fisica delle particelle elementari, si è spento serenamente il 12 dicembre 2020 nella sua casa di Onex, vicino Ginevra. Avrebbe compiuto 100 anni il prossimo 25 maggio.

Aveva 13 anni quando lui e il suo fratello maggiore Herbert furono mandati negli Stati Uniti dai loro genitori, per sfuggire dalle persecuzioni contro gli ebrei messe in atto dalla Germania di Hitler. I genitori stessi e il fratello minore Rudolph seguirono tre anni dopo.

È stato allievo di Fermi con una tesi sullo spettro degli elettroni nel decadimento del muone discussa nel 1948 alla Chicago University. Dopo due brevi periodi all'Institute for Advanced Study a Princeton e alla University of California a Berkeley Jack diventa professore alla Columbia University nel 1950. Si trasferisce quindi al CERN nel 1968 e da allora ha frequentato regolarmente questo laboratorio sino a tempi molto recenti: solo due-tre anni fa non era difficile incontrarlo nei corridoi del CERN o talvolta alla Canteen.

Le prime misure di Jack alla Columbia sono sulle proprietà dei pioni prodotti con il meson beam del Nevis Lab determinando fra l'altro lo spin, la differenza di massa tra pione carico e neutro, l'esistenza del decadimento del pione neutro in fotone e coppia e^+e^- , e del decadimento del pione carico in elettrone e neutrino. Successivamente misura con camere a bolle, di grandezza sempre maggiore, le proprietà degli iperoni prodotti per la prima volta in laboratorio con il fascio di mesoni del Cosmotrone del Brookhaven National Laboratory; studia la violazione della parità nei loro decadimenti e scopre la Σ_0 .

Nel 1956-57 Jack passa un anno sabbatico in Italia tra Bologna e Pisa, incontrando Puppi il quale aveva formulato una teoria sul decadimento del muone e Conversi di cui aveva molta stima per il famoso esperimento Pancini-Piccioni-Conversi. In questa occasione Jack condivide con ricercatori di Bologna e Pisa le prime fotografie di camere a bolle

degli eventi con coppie di particelle strane.

Questi eventi vengono ricostruiti da piccoli gruppi di entusiasti giovanissimi fisici da lui diretti (tra cui Valeria Borelli, Paolo Franzini, Italo Mannelli, Renato Santangelo, Vittorio Silvestrini e Pedro Waloschek) mostrando per la prima volta la violazione della parità in decadimenti senza neutrini. Questa è solo la prima visita di Jack a Pisa. Vi è tornato regolarmente negli anni successivi e nel 1986, dopo essere andato in pensione al CERN, ha ricoperto per qualche anno la Cattedra Galileiana della Scuola Normale Superiore.

Nel 1962 Jack, con Leon Lederman e Melvin Schwartz, realizza allo AGS di Brookhaven il primo fascio di neutrini prodotto da un acceleratore, utilizzando come assorbitore 14 metri (5000 tonnellate) di ferro proveniente dallo smantellamento di una corazzata, ottenuti in prestito dal governo USA. Con questo fascio dimostrano che praticamente tutti i rari neutrini che interagivano con i piatti di alluminio del rivelatore, formato da camere a scintilla, producevano muoni e non elettroni. È la dimostrazione sperimentale che il neutrino associato all'elettrone e il neutrino associato al muone sono due particelle diverse. Nel 1988 Jack per questa scoperta ha avuto il premio Nobel assieme a Lederman e Schwartz.

Nel 1964, dopo la scoperta della violazione di CP, Jack in collaborazione con Rubbia, porta avanti un esperimento al CERN per misurare l'interferenza tra le ampiezze del K^0 corto e del K^0 lungo nella dipendenza dal tempo del decadimento del K^0 . Seguono una serie di esperimenti a Brookhaven volti ancora allo studio della violazione di CP.

Nel 1968 Jack si trasferisce definitivamente al CERN. In quegli anni partiva il SuperProtoSincrotrone del CERN con la possibilità di creare fasci intensi di neutrini di alta energia. Jack diventa lo spokesman della collaborazione CERN-Dortmund-Heidelberg-Saclay che costruisce il rivelatore CDHS con ferro magnetizzato, scintillatori e le camere a deriva inventate da George Charpak.

Questo esperimento misura eventi di correnti cariche e neutre prodotti con diversi fasci di neutrini ed effettua la prima misura precisa dell'angolo di Weinberg, la misura delle funzioni di struttura e della loro evoluzione con il momento trasferito Q^2 .

Con l'avvento del LEP, il grande collisionatore elettroni positroni del CERN costruito sotto la guida di Emilio Picasso, Jack gestisce la transizione verso le grandi collaborazioni oggi tipiche della moderna fisica sperimentale delle alte energie. Jack riunisce una collaborazione di circa 400 fisici che progetta il rivelatore ALEPH con un grande magnete superconduttore, una innovativa camera a proiezione temporale di grandi dimensioni e un calorimetro elettromagnetico di altissima granularità. La concezione del rivelatore riflette appieno la visione di Jack: un bilancio perfetto tra massimizzare le prestazioni, minimizzare i rischi e semplicità di costruzione e operazione. ALEPH, insieme agli altri tre esperimenti del LEP, ha dominato la scena della fisica delle particelle per oltre 10 anni e ha effettuato misure di altissima precisione delle proprietà dei bosoni Z e W che hanno confermato il Modello Standard della interazione elettrodebole e QCD mostrando, tra le altre cose, che esistono solo tre famiglie di fermioni elementari.

L'esistenza delle tre famiglie di quarks, con la conseguente possibilità di introdurre la violazione di CP nel Modello Standard tramite la matrice di Cabibbo, Kobayashi, Maskawa, aveva rinnovato alla fine degli anni '70 l'interesse per esperimenti capaci di distinguere tra il Modello Standard e altre teorie antagoniste. Jack si fece promotore di una serie di discussioni che portarono al progetto dell'esperimento NA31. Questo esperimento, utilizzando nuove tecniche di rivelazione, come la calorimetria elettromagnetica a gas nobili liquefatti, ottiene nel 1987 le prime indicazioni della violazione diretta di CP prevista dal Modello Standard. Indicazioni poi definitivamente

confermate nel 2000 dall'esperimento NA48. Uno dei contributi fondamentali di Jack a NA31 fu l'idea di ridurre alcuni effetti sistematici realizzando il sistema di produzione dei K^0 corti su un treno mobile che permetteva di rendere la distribuzione spaziale dei decadimenti dei K^0 corti più simile a quella del K^0 lunghi.

Jack era uno scienziato affascinante. Con una grandissima intuizione era in grado di fare sempre la domanda giusta in una discussione scientifica. Era un piacere andare nel suo ufficio per discutere con lui e poi uscirne sempre arricchiti di un nuovo concetto. Quando nelle accese riunioni di collaborazione si dovevano fare scelte difficili,

Jack lasciava parlare tutti e poi alla fine con pochissime parole indicava la direzione da seguire convincendo tutti usando argomenti semplici e logici: questo perché aveva un carisma eccezionale. In tutta la sua vita ha sempre avuto una fortissima curiosità scientifica e un rigore, rivolto anche a se stesso, che lo portava sempre a criticare in modo costruttivo ogni novità.

La sua personalità emergeva immediatamente in qualunque contesto sociale. Amava la vita in tutte le sue manifestazioni. Era affascinato dalla musica, che cercava anche di praticare con successo moderato. Amava le scalate in montagna e la navigazione a vela, nel Mediterraneo ma

anche nel Mare del Nord. Il suo impegno civile, in particolare la sua attività in favore delle Pugwash Conferences sul disarmo nucleare e altre iniziative in tal senso, derivavano dalla responsabilità di cui si sentiva concretamente investito come cittadino del mondo.

Tutti quelli che hanno avuto l'onore e il piacere di lavorare con lui lo ricorderanno per le sue idee brillanti, per il suo rigore scientifico, per la forza con cui difendeva i suoi argomenti ed anche per i suoi penetranti occhi azzurri.

Gigi Rolandi
Scuola Normale Superiore, Pisa