

Guido Altarelli (1941-2015)



Il 30 settembre 2015 si è spento a Ginevra Guido Altarelli uno dei protagonisti della fisica italiana e internazionale degli ultimi 50 anni. I contributi scientifici di questo grande scienziato spaziano su quasi tutte le tematiche più importanti della fisica delle forze e dei costituenti fondamentali della Natura, dalle interazioni forti e deboli alle proprietà dei neutrini, dalle teorie oltre il Modello Standard alle misure di precisione nella fisica delle particelle. La rilevanza dei suoi contributi alla fisica fondamentale è testimoniata dal fatto che i suoi studi sono già parte dei libri di testo su cui si formano i giovani talenti. Guido Altarelli sarà ricordato dalle future generazioni per lo straordinario retaggio scientifico legato ai risultati delle sue ricerche.

Nato a Roma nel 1941, Guido Altarelli si laureò in Fisica all'Università di Roma nel 1963 con Raul Gatto, con una tesi sulle correzioni radiative alla diffusione elettrone-positrone. In seguito seguì il prof. Gatto a Firenze insieme a un gruppo di brillanti giovani laureati che sarebbero poi diventati i protagonisti della fisica teorica italiana a partire dagli anni settanta, tra gli altri Franco Buccella, Giovanni Gallavotti, Luciano Maiani e Giuliano Preparata. Dopo un periodo di due anni (68-70) trascorso all'Università di New York e alla Rockefeller, divenne Professore Associato e infine, nel 1980, Professore Ordinario di Fisica Teorica alla Università di Roma La Sapienza, dove esercitò la carica di direttore della sezione INFN dal 1985 al 1987. In questi anni svolse anche attività di ricerca e insegnamento in varie prestigiose università, tra cui l'Ecole Normale Supérieure e la Boston University.

Dal 1987 al 2006 lavorò nella Divisione Teorica del CERN di Ginevra, di cui fu direttore per quattro anni a iniziare dal 2000. Al momento della sua scomparsa era Professore Emerito di Fisica Teorica all'Università di Roma Tre. Tra i vari riconoscimenti scientifici ha ricevuto due prestigiosissimi premi, il *J. J. Sakurai Prize for Theoretical Particle Physics* della American Physical Society nel 2012 e l'*High Energy and Particle Physics Prize* della Società Europea di

Fisica nel 2015.

La lunga e intensa carriera di Guido Altarelli può essere, con qualche approssimazione, suddivisa in vari periodi: dopo le prime ricerche, negli anni '70 e '80 gli interessi scientifici di Guido Altarelli si concentrarono sul modello a partoni e, successivamente, sulle applicazioni della nascente teoria delle interazioni forti, la QCD, alle diffusioni profondamente anelastiche, ai processi di Drell-Yan e alle funzioni di frammentazione. Tra tutti i notevolissimi contributi a queste tematiche, spiccano le equazioni di evoluzione delle densità partoniche, ottenute insieme a Giorgio Parisi, che negli anni successivi hanno avuto una grandissima influenza su tutto lo sviluppo teorico e fenomenologico della QCD perturbativa nei processi di alta energia. Queste equazioni sono conosciute in tutto il mondo come le equazioni di Altarelli-Parisi e costituiscono una pietra miliare nella storia della fisica delle interazioni forti. A questo occorre aggiungere gli studi degli effetti di QCD nelle disintegrazioni deboli degli adroni, dalla costruzione della Hamiltoniana efficace, e conseguentemente della spiegazione della dominanza delle transizioni con variazione di spin isotopico $\Delta I = 1/2$ nei processi con variazione di stranezza, ai decadimenti semileptonici e alle vite medie degli adroni pesanti. Questo periodo fu caratterizzato da una stretta collaborazione di Guido col gruppo teorico di Roma, Nicola Cabibbo, Keith Ellis, Luciano Maiani, Giorgio Parisi, Roberto Petronzio e lo scrivente.

Tra gli anni '80 e '90 la sua attività scientifica si volse alle predizioni teoriche relative ai nascenti esperimenti al Collider adronico del CERN e al LEP – in stretta collaborazione coi maggiori gruppi sperimentali – come la produzione dei mesoni vettoriali della teoria elettrodebole, la fisica dei jet, la produzione di quark pesanti, la fisica del bosone di Higgs e la ricerca di particelle supersimmetriche. Tra i risultati più significativi quelli relativi al ruolo dell'anomalia di QCD nelle funzioni di struttura dei protoni e neutroni polarizzati con Graham Ross.

Negli anni successivi continuò una intensa attività di analisi delle funzioni di struttura e della fisica adronica ad alta energia con diversi collaboratori, tra i quali ricordiamo Richard Ball, Stefano Forte, Michelangelo Mangano, Paolo Nason e Giovanni Ridolfi, e iniziò una straordinaria serie di analisi delle misure delle quantità elettrodeboli e verifiche del Modello Standard, principalmente in collaborazione con Riccardo Barbieri.

A partire dal 2000, senza per questo trascurare gli interessi precedenti, il centro degli interessi delle ricerche di Altarelli divenne la fisica dei neutrini, e in particolare i modelli di mescolamento del sapore leptonic basati sulle simmetrie discrete, in collaborazione con Ferruccio Feruglio. È praticamente impossibile fare una lista di tutte le collaboratrici e i collaboratori che Guido ebbe nel corso degli anni. Vale la pena tuttavia di sottolineare il ruolo importantissimo di educatore che egli ha svolto nell'avviare alla carriera scientifica decine di giovani, alcuni dei quali divenuti famosi scienziati a livello internazionale.

L'ampiezza degli interessi e dei risultati conseguiti da Guido Altarelli, il fortissimo impatto che le sue ricerche hanno avuto sullo sviluppo della moderna fisica delle particelle elementari, i prestigiosi incarichi e riconoscimenti internazionali testimoniato la eccezionale statura del fisico. Con la scomparsa di Guido Altarelli non abbiamo perso, tuttavia, soltanto un grande scienziato, ma anche una persona straordinaria, capace di affrontare e risolvere i problemi della comunità scientifica con ragionevolezza e buon senso, un punto di riferimento per i colleghi italiani e del CERN, un esempio di integrità morale e scientifica. Nell'arco di ben trent'anni Guido ha dato moltissimo alla comunità scientifica, ed in particolare al CERN, impegnandosi in prima persona nell'organizzazione, nel funzionamento e nel successo dei gruppi di studio che hanno elaborato le strategie di ricerca dei collisionatori LEP e LHC. Molti dei suoi lavori scientifici, sia i più celebri che quelli meno noti, sono in effetti nati in uno spirito di servizio verso la comunità a cui apparteneva.

Guido era un vero gentiluomo, nel senso letterale del termine, e nello stesso tempo una persona piena di calore umano, sincera cortesia e simpatia. Una persona sempre affabile e disponibile per tutti i colleghi, e anche i non colleghi, sempre pronto a discutere di fisica e a dare una mano a chiunque avesse bisogno di aiuto. Una persona dotata di un gran senso dell'umorismo e una rara qualità, la capacità di fare dell'autoironia. Tra i miei più vivi ricordi, un episodio accaduto mentre lavoravamo insieme. Ci eravamo dannati per correggere un errore nel calcolo della sezione d'urto differenziale di Drell-Yan, che sapevamo esistere ma che era difficile da scovare. Finalmente soddisfatti del risultato Guido disse "Vedi non facciamo mai errori di calcolo, ma solo errori concettuali!". E si che se c'era una qualità che tutti riconoscevano in lui era il rigore logico, la precisione, la chiarezza nella derivazione dei risultati, la visione di insieme del contesto teorico.

È difficile pensare a Guido senza ricordarsi del suo sorriso disarmante, del suono della sua risata, una risata gentile che era facile suscitare, delle sue folgoranti battute e aforismi che ancora ricordiamo a anni di distanza. Tra tutti possiamo menzionare "the Altarelli Cocktail" col quale demolì una troppa frettolosa "scoperta" della Supersimmetria utilizzando un cocktail, per l'appunto, di spiegazioni tutte trovate nell'ambito del Modello Standard.

Tutti noi abbiamo ammirato la dignità e il coraggio con cui Guido ha lasciato questo mondo. Chi ha avuto il privilegio di collaborarci o semplicemente di conoscerlo continuerà a ricordarlo con ammirazione e rispetto. Noi, che di Guido siamo stati amici e gli abbiamo voluto bene, non lo dimenticheremo e lo piangeremo ancora molto a lungo.

Guido Martinelli
Università La Sapienza, Roma