



## Carlo Rubbia



**Data di nascita** 31 marzo 1934

**Luogo** Gorizia (Italia)

**Nomina** 14 dicembre 1985

**Disciplina** Fisica

**Titolo** Professore, Premio Nobel in Fisica, 1984

### Principali premi, riconoscimenti e accademie

*Premi:* Il Prof. Rubbia ha ricevuto numerosi premi, compreso il Premio Nobel in Fisica (1984). *Accademie:* È membro di 27 Accademie, tra le quali: Accademia Nazionale dei Lincei; Accademia dei XL; American Academy of Arts and Sciences; Pontificia Accademia delle Scienze; Membro straniero, Accademia delle scienze polacca; Membro straniero, Accademia di Scienze e Arti croata; Membro straniero, Royal Society; Membro straniero, USA National Academy of Sciences; Membro straniero, Accademia delle Scienze, URSS; Third World Academy of Sciences; European Academy of Sciences; Société Européenne de Culture; Ateneo Veneto; Société Française de Physique; Istituto Lombardo; Accademia delle Scienze austriaca. *Onorificenze:* Senatore a vita di nomina presidenziale (30/8/2013); Cavaliere di Gran Croce conferitogli dal Presidente della Repubblica Italiana, Sandro Pertini (1985); Officier de la Légion d'Honneur, conferitogli dal Presidente della Repubblica Francese, François Mitterrand (1989); Ordine al Merito della Polonia al termine del suo mandato come Direttore Generale del CERN (1993). *Lauree honoris causa:* Università di Ginevra, Svizzera (1983); Università Carnegie Mellon, USA (1985); Università di Genova, Italia (1985); Università di Udine, Italia (1985); Università di La Plata, Argentina (1986); Northwestern University, USA (1986); Università of Camerino, Italia (1987); Università di Chicago, USA (1987); Università di Loyola, USA (1987); Università di Boston, USA (1988); Università di Sofia, Bulgaria (1990); Università di Mosca, URSS (1991); Università del Cile, Santiago (1991); Politecnico di Madrid, Spagna (1992); Università di Padova, Italia (1992); Politecnico di Rio de Janeiro, Brasile (1993); Università di Trieste, Italia (1994); Università di Oxford, Regno Unito (1994); Università Cattolica di Lima, Perù (1994); Università Nazionale di St. Antonio Abad di Cusco, Perù (1994); Università di Bordeaux, Francia (1998); Università dell'Alta Savoia, Francia (1999); St John's University, USA-Italia (2003); Università di Torino, Italia (2004). *Lezioni magistrali:* Enrico Fermi Lecturer presso la Scuola Normale, Pisa, Italia; Philip-Burton-Moon Lecturer, Birmingham, Regno Unito (1984); Bakerian Lecturer, Londra, Regno Unito (1985); Weizmann Lecturer, Rehovot, Israele (1986); Primakoff Lecturer, Pennsylvania, USA (1986); Dirac Lecturer, Sydney, Australia (1989); Heisenberg Lecturer (1992); Max Von Laue Colloquium (1993); Cattedra Werner Von Siemens (1994); Hitchcock Professorship, Berkeley, USA (1994); Einstein Lecturer, Gerusalemme (1998); Rheinisch Westfälische Technische Hochschule (RWTH), Aachen (2004); Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago (2008).

### Riassunto dell'attività scientifica

Subito dopo la laurea sugli Esperimenti sui Raggi Cosmici presso la Scuola Normale di Pisa, il Prof. Rubbia ha passato un anno e mezzo presso la Columbia University (USA) conducendo esperimenti sul decadimento e la cattura nucleare di mesoni  $\mu$  presso il Nevis Cyclotron Laboratory. Questo è stato il primo di una lunga serie di esperimenti che Rubbia ha condotto nel campo delle Interazioni Deboli, culminati nelle osservazioni dei bosoni vettori intermedi carichi e neutri, ipotizzati essere i mediatori di tale forza. Dal 1970 al dicembre 1988 Rubbia ha passato un semestre all'anno presso l'Università di Harvard (Cambridge, Massachusetts), dov'è stato Higgins Professor of Physics. Ha condotto esperimenti negli Stati Uniti con diversi acceleratori (Fermilab, presso Batavia, Illinois, e Brookhaven National Laboratory a Long Island, NY) e con i tre principali acceleratori del CERN, del European Laboratory of Particle Physics, presso Ginevra, Svizzera (il Synchro-Cyclotron, il Proton Synchrotron e il Super Proton Synchrotron). Agli inizi del 1983, presso il CERN, un'equipe internazionale di oltre

100 fisici condotta da Rubbia, conosciuta come Collaborazione UA1, ha individuato i bosoni vettori intermedi, una tripletta di particelle, la  $W^+$ , la  $W^-$  e la  $Z^0$ , che era diventata una pietra miliare delle teorie moderne della fisica delle particelle elementari molto prima che fossero osservate da Rubbia e dai suoi collaboratori. Si ipotizza che esse trasportino la forza debole che causa il decadimento radioattivo nel nucleo atomico e controlla la combustione del Sole, proprio come i fotoni, particelle di luce aventi massa nulla, trasportano la forza elettromagnetica che causa la maggior parte delle reazioni fisiche e biochimiche. Per raggiungere energie alte abbastanza da creare i bosoni vettori intermedi (particelle che sono circa cento volte più pesanti del protone), Rubbia, insieme a David Cline e Peter McIntyre, ha proposto, l'uso di un fascio di protoni e di un fascio di antiprotoni, i loro gemelli antimateria, facendoli ruotare in senso contrario e scontrarsi frontalmente. Queste tecniche rivoluzionarie sono state sviluppate con Simon van der Meer, con il quale Rubbia ha condiviso il Premio Nobel in Fisica nel 1984. Rubbia è stato uno dei leader dello sforzo di collaborazione situato nelle profondità del Laboratorio del Gran Sasso, progettato per individuare ogni segno del decadimento del protone. L'esperimento cerca di scoprire le prove che confuterebbero l'opinione convenzionale che la materia sia stabile. L'esperimento, chiamato ICARUS e basato su una nuova tecnica di identificazione elettronica degli eventi ionizzanti nell'Argon liquido ultra-puro, è attualmente operativo presso l'Università di Padova, nell'attesa che sia trasferito al Laboratorio del Gran Sasso. Più recentemente Rubbia ha proposto il concetto di un Amplificatore di Energia – un metodo innovativo e sicuro di produrre energia nucleare sfruttando le tecnologie degli acceleratori attuali, che viene studiato attivamente a livello mondiale per 1) incenerire le scorie ad alta attività provenienti dagli acceleratori e 2) per produrre energia dal torio naturale e dall'uranio esaurito. Le fonti energetiche che potrebbero potenzialmente derivare da questi combustibili saranno praticamente illimitate e paragonabili a quelle della Fusione. Le attività di Carlo Rubbia sono attualmente incentrate sul problema della fornitura di energia per il futuro.

### **Pubblicazioni principali**

Carlo Rubbia è coautore di 546 pubblicazioni scientifiche, delle quali 245 sono state pubblicate nelle principali riviste scientifiche. Per avere una lista completa si prega di mandare la richiesta via email all'indirizzo [carlo.rubbia@cern.ch](mailto:carlo.rubbia@cern.ch).