

# GIAN-CARLO ROTA

## 1 Formazione

Gian-Carlo Rota apparteneva ad una eminente famiglia di Vigevano. Suo padre, Giovanni era un ingegnere civile. La biblioteca di famiglia contava più di 5000 libri. La zia, Rosetta Rota, era una matematica che lavorava a Roma dove aveva sposato Ennio Flaiano, scrittore e sceneggiatore di Federico Fellini.

Alla fine della seconda Guerra mondiale la famiglia Rota decise di lasciare l'Italia ed emigrare a Quito, in Ecuador. Qui Gian-Carlo completò le scuole superiori all'American School di Quito. Nel frattempo studiò anche il tedesco.

Nel 1950 Rota si iscrisse alla Princeton University. Tra i suoi docenti troviamo Alonzo Church (il logico noto a tutti i computer scientist che si rispettino), Emil Artin (algebrista), Solomon Lefschetz (topologo), e William Feller, autore di un popolarissimo testo di probabilità e relatore della tesi di Master di Rota.

Mentre era a Princeton Rota studiò filosofia con John Rawls, approfondì la cosiddetta *filosofia continentale* e conobbe gli scritti di Husserl e Heidegger.

Trasferitosi alla Yale University, ottenne il dottorato in matematica. Il relatore della sua tesi era Jacob Schwartz. Vale la pena di notare che un altro degli studenti di dottorato di Schwartz era Marvin Minski, uno dei padri dell'intelligenza artificiale.

## 2 Una carriera brillante... o due?

Dopo alcuni incarichi temporanei (NYU, MIT, ed Harvard), Rota venne assunto al MIT nel 1959, e nel 1961 divenne cittadino americano.

Questo importante passo nella vita di Rota è lo scenario di un aneddoto che vale la pena di raccontare. Mentre riempiva uno dei numerosi moduli per la richiesta di cittadinanza gli fu chiesto da un funzionario se avesse uno o due nomi di battesimo: era forse Gian il primo nome e Carlo il secondo?

Rota rispose che i due nomi, Gian e Carlo, si scrivevano con una parola sola. A quanto pare, questa variante non era prevista dalla burocrazia. Per il funzionario non ci furono dubbi: "Ci mettiamo un trattino".

Questo spelling insolito piacque molto a Rota, che decise di adottarlo. Questo è il motivo per cui siamo qui oggi a ricordare il nostro caro

Gian-Carlo.

Tra i grandi matematici della Cambridge di quegli anni c'erano Norbert Wiener, il fondatore della cibernetica (MIT), e Garrett Birkhoff, il padre della teoria dei reticoli (Harvard). I due non si potevano vedere, ma Rota divenne amico di entrambi. Nello stesso periodo Gian-Carlo fece la conoscenza di un giovane matematico, John Nash, che successivamente sarebbe stato insignito del premio Nobel in economia (peccato non ci sia un nobel per la matematica!). Rota e Nash erano soliti incontrarsi non solo nella Common Room del dipartimento di matematica del MIT, ma anche alle feste (tra gli invitati alla Rotafest, organizzata in onore dei suoi 64 anni, circolava una foto di un giovane Gian-Carlo mascherato da Zorro).

Se si dovesse stabilire la data di nascita dell'analisi combinatoria una scelta ragionevole sarebbe il 1964, quando Rota pubblicò il primo di una serie di lavori determinanti intitolata "On the foundation of combinatorial theory". L'articolo d'apertura, "The Theory of Möbius Function", amplia notevolmente i risultati ottenuti nel 1831 da Augustus Möbius nell'ambito della sua ricerca in teoria dei numeri.

Nel 1966 Rota cominciò a lavorare come consulente al Los Alamos Scientific Laboratory, dove divenne amico di Stan Ulam (cui diede il soprannome di "zio Sam") e di Nick Metropolis. Nel 1971 divenne Senior Fellow a Los Alamos e nel 1992 fu insignito della Medal for Distinguished Service dalla National Security Agency.

A dispetto della sua carriera di successo come matematico, Rota continuò la sua ricerca filosofica e nel 1972 divenne il primo (e fino a questo momento l'unico) professore di Mathematics and Natural Philosophy al MIT. Fu anche membro dell'American Academy of Arts and Sciences, dell'Heidegger Circle e dell'Husserl Circle. Una delle più grandi soddisfazioni di Rota fu di essere invitato ad insegnare filosofia alla Catholic University of America.

Tra le benemeritenze che Rota ricevette possiamo menzionare quattro lauree honoris causa dalle università di Strasburgo (1984), L'Aquila (1990), e Bologna (1996) e dalla Brooklyn Polytechnic (1997).

Rota ricevette il premio Steele dalla American Mathematical Society nel 1988. Le motivazioni del premio indicano l'articolo del 1964 "On the Foundations of Combinatorial Theory I. The Theory of Möbius Function" come

*... il lavoro responsabile della rivoluzione che ha incorporato l'analisi combinatoria nel mainstream della matematica moderna.*

### 3 Qualche nota sull'analisi combinatoria

- Cominciamo con un'affermazione di Richard K. Guy: *L'analisi combinatoria deve molto a Gian-Carlo Rota, che era già un matematico "rispettabile" quando si interessò al tema e si imbarcò nella sua coraggiosa crociata tesa ad unificare la disciplina - che al tempo tutti guardavano al più come ad una collezione di trucchi brillanti, ma isolati - per invertire la tendenza della matematica verso l'astrazione e ritornare alla concretezza di un secolo prima. [...] Rota osserva che l'analisi combinatoria fornisce l'anello di collegamento essenziale tra la matematica e le scienze, ad esempio con la biologia (struttura delle grandi molecole), la linguistica (linguaggi liberi dal contesto, teoria degli automi) e la fisica (meccanica statistica, transizioni di fase, particelle elementari).*
- E' comunque doveroso non trascurare l'esistenza della scuola *mitteleuropea* di analisi combinatoria che va da Alfréd Rényi a Paul Erdős.
- Ecco poi la definizione di analisi combinatoria nelle parole dello stesso Gian-Carlo Rota: *"L'analisi combinatoria consiste nel mettere palline di colore diverso in scatole di colore diverso e di vedere in quanti modi lo si può fare. Potrei riformulare questa definizione nel linguaggio di Wall Street, ma alla fine si tratta solo di palline e scatole"*.
- Infine, non dimentichiamo la questione di fondo (the bottom line avrebbe detto Gian-Carlo): l'analisi combinatoria è il linguaggio matematico della computer science. Nel progetto di una centrale nucleare o del grattacielo più alto del mondo le risposte alle domande degli ingegneri saranno quantità che variano nel continuo: quale deve essere il diametro di un certo tubo? Quanto deve essere spesso il cemento in questo punto? E così via. D'altra parte, se sei il project leader di una grande banca dati o il progettista di un protocollo di rete le risposte alle tue domande - quante transazioni di un certo tipo dobbiamo aspettarci? Di quanti bit deve essere la chiave per proteggere i dati? - saranno di natura discreta. Di fatto l'analisi combinatoria costituisce una porzione sostanziale della matematica discreta, che è il linguaggio dell'informatica e del mondo digitale.