

NonSoloBiografie: Jules Henri Poincaré

Henri Poincaré entrò al Politecnico nel 1873 e continuò i suoi studi alla scuola delle Miniere (Minatori), come studente di Charles Hermite, dal quale ricevette il suo dottorato in matematica nel 1879. Gli fu conferita la cattedra di fisica matematica alla Sorbona nel 1881, posizione che conservò fino alla sua morte.

Prima dei trent'anni egli scoprì il concetto di funzioni automorfiche che egli usò per risolvere le equazioni differenziali lineari di secondo grado con i coefficienti algebrici. Il suo *Analysis situ*, pubblicato nel 1895, è un primo trattato sistematico di topologia. Si può dire che Poincaré sia il padre della topologia algebrica e della teoria delle funzioni analitiche delle diverse variabili complesse. Egli inoltre lavorò in geometria algebrica e diede un grande contributo alla teoria dei numeri con il lavoro sulle equazioni diofantine.

Nella matematica applicata egli studiò l'ottica, l'elettricità, la telegrafia, la capillarità, l'elasticità, la termodinamica, la teoria potenziale, la teoria dei quanti, la teoria della relatività e la cosmologia. Egli viene spesso descritto come l'ultimo universalista in matematica.

Nel campo della meccanica celeste egli ha studiato il problema dei tre corpi e le teorie della luce e le onde elettromagnetiche. Egli è stato riconosciuto come un co-scopritore della speciale teoria della relatività, con Albert Einstein e Hendrik Lorentz.

Il suo maggior lavoro include *Les Méthodes nouvelles de la mécanique celeste* pubblicato in tre volumi tra il 1892 e il 1899 e *Leçons de la mécanique celeste* (1905). Nel primo egli aspirava a definire completamente tutti i moti del sistema meccanico. Egli fece appello a un'analogia con il moto dei fluidi. Vide inoltre che le precedenti espansioni in serie usate nello studio del problema dei tre corpi erano convergenti, ma in generale non convergenti uniformemente, tanta da mettere in dubbio la stabilità degli esperimenti di Lagrange e Laplace.

Scrisse anche un articolo scientifico molto popolare che include *Scienza e Ipotesi* (1901), *Scienza e Metodo* (1908), e *Il valore della Scienza* (1904). Una citazione da parte di Poincaré è particolarmente rilevante per questa collezione nella storia della matematica. Nel 1908 egli scrisse

Il vero metodo per prevedere il futuro della matematica è di studiare la sua storia e il suo stato attuale.

La congettura di Poincaré è come uno dei moltissimi sconcertanti e provocatori problemi irrisolti nella topologia algebrica. La teoria omotopica limita la questione topologica all'algebra tramite l'associazione con i vari gruppi di spazi topologici che sono invarianti algebriche. Poincaré ha introdotto il gruppo fondamentale per distinguere le differenti categorie di superfici bidimensionali. Egli fu capace di vedere che nessuna superficie bidimensionale avente lo stesso gruppo fondamentale, come la superficie bidimensionale di una sfera, è topologicamente equivalente ad una sfera. Egli congetturò che il risultato si potesse mantenere per la molteplicità tridimensionale e questo più tardi fu esteso alle altre dimensioni.

Sono conosciute come sorprendentemente inattaccabili per l'equivalente delle congetture di Poincaré per tutte le dimensioni rigorosamente più grandi delle tre. È conosciuto uno schema non completo di classificazione per la molteplicità tridimensionale ma non è una lista delle possibili molteplicità che possono essere registrate quando si verifica che tutte loro hanno differenti gruppi omotopici.

Poincaré fu il primo a considerare la possibilità del caos in un sistema deterministico, nel suo lavoro sulle orbite planetarie. Un piccolo interesse fu visto in questo lavoro fino a che non incominciò nel 1963 lo studio moderno del caos dinamico.