

L'Accademia norvegese di Scienze e Lettere
ha deciso di attribuire il Premio Abel per il 2011 a

John Willard Milnor
Institute for Mathematical Sciences,
Stony Brook University, New York

“per le sue scoperte innovative in topologia, geometria e algebra.”

Tutta la sua opera si distingue per la qualità eccezionale della ricerca, caratterizzata da intuizioni geniali, da una fervida immaginazione, da elementi di sorpresa e da una suprema bellezza.

La sua scoperta delle sfere lisce esotiche in dimensione 7 fu un risultato totalmente inatteso. Aprì la strada alla *topologia differenziale* e diede il via a numerosissimi contributi di tutta una generazione di brillanti matematici, mutando in maniera duratura il panorama della matematica. Insieme a Michel Kervaire, Milnor fornì una classificazione completa di tutte le singole strutture differenziabili delle sfere di ogni dimensione: i due studiosi dimostrarono in particolare che la sfera in dimensione 7 contiene esattamente 28 strutture differenziabili distinte. Kervaire e Milnor furono tra i primi a individuare la particolare natura delle varietà quadrimensionali, prefigurando gli sviluppi fondamentali della topologia.

La confutazione da parte di Milnor della “congettura principale” (*Hauptvermutung*), da tempo irrisolta, ha rivoluzionato le aspettative sulla topologia combinatorica risalenti a Poincaré. Milnor ha inoltre scoperto le varietà lisce omeomorfe con fasci tangenti non isomorfi, per le quali ha sviluppato la teoria dei microfasci. Nella teoria delle varietà in dimensione tre ha dimostrato un elegante teorema di fattorizzazione unica.

Milnor ha dato un contributo rilevante non solo alla topologia, ma anche alla geometria differenziale, all'algebra e ai sistemi dinamici. Le sue intuizioni e le tecniche da lui sviluppate in ogni campo di studio da lui affrontato hanno influenzato profondamente gli sviluppi successivi. La sua monografia sulle singolarità isolate di ipersuperficie è considerata l'opera più significativa sulla teoria della singolarità; ad essa dobbiamo il numero di Milnor e la fibrazione di Milnor.

I topologi iniziarono a utilizzare attivamente le algebre di Hopf e le coalgebre dopo il contributo decisivo di Milnor e J.C.Moore. Lo stesso Milnor, partendo dalla teoria delle algebre di Hopf, ha elaborato nuove idee sulla struttura dell'algebra di Steenrod (algebra delle operazioni coomologiche). Nella K-teoria algebrica, Milnor ha introdotto il funtore di grado due; la sua famosa congettura sul funtore, dimostrata successivamente da Voevodsky, è stata foriera di nuove direzioni nello studio dei motivi in geometria algebrica. L'introduzione di Milnor all'invariante di crescita di un gruppo ha gettato un ponte tra la teoria combinatorica dei gruppi e la geometria, precorrendo la teoria di Gromov sui gruppi iperbolici.

Successivamente, John Milnor si è dedicato ai sistemi dinamici a bassa dimensionalità. Insieme a Thurston ha sviluppato la “kneading theory” per le mappe di intervalli, gettando le basi combinatorie della dinamica degli intervalli e creando così i presupposti per un'intensa ricerca protrattasi per tre decenni. A seguito della congettura di Milnor-Thurston sulla monotonicità dell'entropia sono stati compiuti nuovi studi per capire appieno la dinamica della famiglia

quadratica reale, collegando dinamica reale e complessa e gettando le basi per progressi molto significativi.

Milnor è un divulgatore eccezionale che riesce a esporre con grande maestria concetti matematici complessi. Spesso ha affrontato argomenti difficili e innovativi che non erano mai stati trattati sotto forma di opera scritta. Contribuendo con approfondimenti innovativi, ha prodotto una serie di opere attuali e tuttavia durature di straordinaria lucidità. Come un musicista che sia al contempo compositore ispirato e sublime esecutore, John Milnor è un matematico con grandi doti sia di artefice, sia di interprete.