

"La matematica del tempo: sistemi dinamici, complessità e interdisciplinarietà"

Paestum (SA), 12-13-14 ottobre 2012

Il Convegno ha lo scopo di introdurre in modo didattico e operativo i principali concetti della teoria qualitativa dei sistemi dinamici, prendendo spunto da conoscenze di base come l'equazione della retta o della parabola. Nel contempo, verranno proposti esempi concreti di come si costruisce un modello dinamico che rappresenta sistemi reali (tratti dalla Fisica, dalla Biologia, dalle scienze sociali) che evolvono nel tempo, attraverso un tipico approccio interdisciplinare.

Le lezioni per definire metodi e concetti della disciplina saranno affiancate da interventi di approfondimento con interessanti applicazioni in contesti non usuali: dallo studio degli "alti e bassi" che si registrano nella creatività individuale o nelle dinamiche amorose, fino ai modelli che descrivono la diffusione delle epidemie o della corruzione.

Il Convegno si pone l'obiettivo di diffondere una maggiore confidenza in concetti come le biforcazioni, l'irreversibilità e il caos deterministico, diffusi in molte discipline e collegati alla non linearità e complessità, utilizzando strumenti che vanno dalla semplice rappresentazione geometrica alla calcolatrice tascabile e ad algoritmi da realizzare mediante opportuni strumenti informatici. Questi stessi concetti sono entrati a far parte anche di una vasta letteratura divulgativa che ha contribuito a renderli noti non solo fra i vari settori della comunità scientifica ma anche in letteratura, in pittura, nel cinema, e nei vari "salotti" culturali.

Lo spirito di questo breve corso può essere riassunto usando le parole di Robert May (fisico e docente di Ecologia a Oxford) che concludeva un famoso articolo su *Nature* del 1976, dal titolo "Simple mathematical models with very complicated dynamics" con un "Appello evangelico" (parole sue): *"vorrei pregare che i modelli dinamici siano presentati presto nell'educazione Matematica. Il loro studio non richiede più sofisticazione di quanto non richieda un corso elementare di matematica. Tale studio potrebbe arricchire l'intuito di uno studente circa i sistemi non lineari. Non solo nella ricerca, ma anche nella vita politica ed economica di ogni giorno, noi saremmo più ricchi se un numero maggiore di persone si rendesse conto che semplici sistemi non lineari non possiedono necessariamente semplici proprietà dinamiche."*