

Introduzione

Quest'opera si basa sugli *Appunti per il Corso di Sistemi Dinamici*, scritti dal Prof. Riccardo Ricci. Nonostante la prima versione degli *Appunti* risalga al 2005, questi vennero da lui continuamente aggiornati ed ampliati sino al 2012. L'anno successivo, purtroppo, il Prof. Ricci venne a mancare. Gli *Appunti* erano, e lo sono tuttora, il testo di riferimento per gli studenti del corso annuale di Sistemi Dinamici, secondo anno Laurea Triennale in Matematica, dell'Università degli Studi di Firenze.

Gli *Appunti* riflettono non solo i contenuti del corso di Sistemi Dinamici che il Prof. Ricci ha tenuto sin dal 1999, ma anche il modo con cui egli affrontava la disciplina. Il Prof. Ricci, pur partendo dai contenuti della classica Meccanica Razionale, sviluppava un corso che metteva in particolare evidenza gli aspetti analitici, algebrici e geometrici. In tal modo gli studenti venivano continuamente chiamati ad applicare (spesso anche in modo critico) i metodi matematici che gli stessi avevano acquisito nei corsi di Analisi, Geometria e Algebra. E tale caratteristica è, in sostanza, il motivo per cui gli *Appunti* siano sempre stati molto apprezzati dagli studenti.

Alla scomparsa del Prof. Ricci, avvenuta il 19 agosto 2013, è spontaneamente nata l'idea di pubblicare gli *Appunti* (disponibili sino al 2016 come semplici dispense del corso di Sistemi Dinamici), aggiungendovi quel materiale che veniva generalmente presentato agli studenti durante le esercitazioni. Il progetto è stato subito accolto dalla vedova del Prof. Ricci, La Prof.ssa Annick Magnier, che ha messo a disposizione tutto il materiale del Prof. Ricci ai curatori di quest'opera, i quali hanno provveduto a riorganizzarlo ed ampliarlo. L'idea era quella di giungere ad un testo che fosse un manuale per il corso di Sistemi Dinamici basato sugli *Appunti* e che, soprattutto, seguisse lo "spirito" con cui il Prof. Ricci aveva scritto i suoi *Appunti*.

Partendo quindi dall'ultima versione degli *Appunti*, quella datata 10 aprile 2012, è stata intrapresa un'opera di rivisitazione ed ampliamento del testo originario che ha portato al presente manuale. In particolare, rispetto all'originale versione degli *Appunti*, è stato aggiunto il capitolo 1 dove vengono richiamati alcuni concetti di algebra lineare e geometria frequentemente utilizzati e viene introdotta la teoria dei momenti (parte che veniva usualmente illustrata nell'ambito delle esercitazioni). Il materiale del capitolo 2, pur essendo stato riorganizzato, è rimasto essenzialmente invariato. Sono stati aggiunti gli esempi e le sezioni 2.6.3 e 2.10. Nel capitolo 3 è stato aggiunto il paragrafo *Forze conservative* e la sezione 3.3.1 dedicata alle variabili cicliche ed alla funzione di Routh. I capitoli 4 e 5 sono stati ampliati introducendo tutta la parte dedicata al punto materiale vincolato su una superficie e la sezione 5.6. Per quanto riguarda il capitolo 6, i primi quattro paragrafi sono stati riscritti, seguendo però la stessa impostazione degli *Appunti*. Il capitolo 7 è quello che è stato più modificato rispetto al

capitolo 6 degli *Appunti*. Nello specifico è stata aggiunta tutta la sezione dedicata alla *Geometria delle masse* (argomento che veniva trattato in dettaglio nelle esercitazioni del corso). Nel capitolo dedicato ai *Principi Variazionali* è stata aggiunta la sezione 8.3 mentre il paragrafo *Il principio di minima azione* è stato riscritto. Il capitolo 9 è rimasto essenzialmente invariato.

I curatori desiderano ringraziare la Prof.ssa Annick Magnier per aver messo a disposizione il materiale del Prof. Ricci e per il costante incoraggiamento senza il quale difficilmente si sarebbe potuti giungere al completamento di quest'opera. Un particolare ringraziamento va al Prof. Giuseppe Anichini, Direttore del Dipartimento di Matematica ed Informatica "U. Dini", che ha accolto il progetto con favore ed al Prof. Graziano Gentili per i numerosi suggerimenti. Si desidera infine ringraziare Il Dott. Fulvio Guatelli, Direttore editoriale della Florence University Press, per il prezioso aiuto durante la fase editoriale.