



**Programma del corso di FISICA I
(prof. P. Bernardini)**

anno accademico 2016-17

Introduzione - Il metodo scientifico (MS I.1). Misure e grandezze (1.1), unità di misura (1.2, 1.3) ed analisi dimensionale (MS I.3).

Moto rettilineo - Posizione e spostamento (2.2), velocità media (2.3) ed istantanea (2.4), accelerazione (2.5, 2.6). Moto uniformemente accelerato (2.7, 2.8). Derivate temporali (cenni).

Vettori - Definizione (3.1), somma e differenza col metodo grafico (3.2). Componenti dei vettori (3.3), versori (3.4) e somma (3.5). Prodotti di vettori (3.7).

Moto in più dimensioni - Posizione e spostamento (4.2), velocità (4.3) ed accelerazione (4.4). Moto dei proiettili (4.5, 4.6). Moto circolare uniforme, I (4.7). Moto relativo (4.8, 4.9).

Forze e moto - Principio d'inerzia e sistemi inerziali (5.2, 5.3). Definizioni operative di forza (5.3, MS III.2, MS III.7). La massa (5.4) e la seconda legge di Newton (5.5). Forza peso, forza elastica, forza normale e tensione (5.6), attrito statico e attrito dinamico (6.1, 6.2). Terza legge di Newton (5.7). Sistemi inerziali e non inerziali (MS III.9). Moto circolare uniforme, II e forze fittizie (6.4, MS III.10).

Lavoro ed energia cinetica - Definizione di lavoro ed energia (7.1, 7.2). Energia cinetica (7.3). Lavoro della forza di gravità (7.4) e di forze elastiche (7.5). Cenni alle tecniche di integrazione (7.6). La potenza (7.6).

Conservazione dell'energia - Energia potenziale e forze conservative (8.1, 8.2, 8.3). Conservazione dell'energia meccanica (8.4) e curve dell'energia potenziale (8.5). Lavoro di forze esterne e di forze dissipative (8.6). Generalizzazione del principio di conservazione dell'energia (8.7).

Sistemi di punti materiali - Il centro di massa (9.1, 9.2) e il centro di gravità (13.3). Seconda legge della meccanica per un sistema di punti materiali (9.3). Quantità di moto (9.4, 9.5) e legge di conservazione (9.6). Sistemi a massa variabile (9.7). Forze esterne e variazione dell'energia (9.8).

Urti - Definizione di urto (10.1). Impulso, quantità di moto ed energia cinetica (10.2, 10.3). Urti in una dimensione (10.4, 10.5). Urti in due dimensioni (10.6). Urto elastico tra masse sferiche (MS VIII.2).

Rotazione - Variabili rotazionali (11.2, 11.3, 11.4, 11.5). Energia cinetica rotazionale (11.6). Momento d'inerzia (11.7). Momento della forza (11.8). Seconda legge di Newton in forma angolare (11.9, 12.7). Lavoro, potenza ed energia cinetica di rotazione (11.10). Rotolamento volvente (12.1, 12.2, 12.3). Generalizzazione del momento della forza (12.5), momento angolare (12.6, 12.8, 12.9). Conservazione del momento angolare (12.10).

Equilibrio e statica - Condizioni di equilibrio (13.1, 13.2). Equilibrio statico (13.4).

Oscillazioni - Moto armonico semplice (16.2, 16.3, 16.4). I pendoli (16.6). Moto armonico smorzato (16.8). Oscillazioni forzate e risonanza (16.9).

I numeri tra parentesi indicano i paragrafi del manuale

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker "Fondamenti di Fisica – Meccanica, Termologia", Casa Editrice Ambrosiana (Milano, 2001)

I numeri tra parentesi preceduti da MS indicano i paragrafi del manuale

G. Mencuccini, V. Silvestrini "Fisica I – Meccanica, Termodinamica", Liguori Editore (Napoli, 2006)