

# Meccanica Superiore

Corso di Laurea Triennale in Matematica

A.A. 2016 - 17

A. Labianca

## **Sistemi continui deformabili**

Moto regolare. Punto di vista lagrangiano ed euleriano. Deformazione di un sistema continuo. Matrici di deformazione di Green e di Cauchy. Coefficiente di dilatazione lineare. Deformazione angolare. Coefficiente di dilatazione di volume. Campo delle velocità di un sistema continuo deformabile.

## **Equazioni della dinamica dei sistemi continui**

Equazione di continuità della massa. Sforzi in un sistema continuo. Equazioni di bilancio della quantità di moto e del momento della quantità di moto. Teorema di Cauchy degli sforzi e tensore degli sforzi. Equazioni indefinite della meccanica dei sistemi continui. Vettore vortice. Equazione di Beltrami.

## **Equazioni costitutive e fluidi newtoniani**

Equazioni costitutive. Fluidi perfetti. Teorema di Bernoulli. Fluidi viscosi. Fluidi viscosi lineari. Equazioni di Navier-Stokes per un fluido viscoso incompressibile.

## **Termodinamica classica dei sistemi continui**

Primo e secondo principio della termodinamica. Funzione di dissipazione. Equazioni di Navier-Stokes per fluidi termoconduttori.

## **Magnetofluidodinamica**

Richiami sulle equazioni di Maxwell (per un sistema continuo). Equazioni della magnetofluidodinamica non relativistica. Forza di Lorentz. Decadimento del campo magnetico in un fluido in quiete. Teorema di Alfvén.

## **Studio delle equazioni**

Il problema del moto di un fluido viscoso incompressibile. Unicità. Stabilità.

## **Soluzioni delle equazioni della fluidodinamica**

Soluzioni di Couette e di Poiseuille. Soluzione di Hartmann.