

## Introduzione al corso

Stefano Ferrari

Università degli Studi di Milano  
stefano.ferrari@unimi.it

**Elaborazione delle immagini**  
anno accademico 2009–2010

Stefano Ferrari

stefano.ferrari@unimi.it

tel. 0373 898 062

02 503 30062

<http://www.dti.unimi.it/ferrari>

Ricevimento: lunedì ore 14:30

## Orario

<b>Giorno</b>	<b>Ora</b>	<b>Aula</b>
Lunedì	11:00–13:00	D nord
Giovedì	14:00–16:00	D nord/Lab. Ovest

## Struttura del corso

- ▶ lezioni frontali
- ▶ esercitazioni in laboratorio
  - ▶ esperienze con tecniche viste a lezione
  - ▶ Matlab

## Esami

- ▶ Esame scritto + orale
- ▶ Progettino
  - ▶ realizzazione di una tecnica vista a lezione
  - ▶ approfondimento
  - ▶ lavoro introduttivo alla tesi
- ▶ al più presto, le date degli appelli

## Qualche problema da gestire...

- ▶ l'esame è di 6 cfu
- ▶ mutua un esame da 5 cfu
  - ▶ una parte del programma sarà di approfondimento e non sarà richiesta a chi deve sostenere l'esame da 5 cfu
- ▶ è offerto a studenti triennali e magistrali
  - ▶ orale e progettino differenziati
- ▶ per chi ha seguito il corso negli anni scorsi:
  - ▶ alcuni appelli in collaborazione con Roberto Sassi
  - ▶ un po' di flessibilità per gli appelli seguenti

## Materiale didattico

- ▶ Dispense sul sito del corso.
- ▶ R. Gonzalez e R. Woods, *Elaborazione delle immagini digitali*, Pearson Education Italia, 2008, terza edizione.
- ▶ R. Gonzalez and R. Woods, *Digital Image Processing*, Prentice Hall, 2008, 3rd edition.

## Scopo del corso

- ▶ Apprendere i concetti basilari della elaborazione automatica delle immagini *digitali*:
  - ▶ acquisizione e rappresentazione;
  - ▶ miglioramento;
  - ▶ estrazione di informazione da un'immagine.
- ▶ Realizzare alcune semplici elaborazioni usando un programma di simulazione numerica.

## Argomenti trattati

**Introduzione** nozione di immagine, applicazioni.

**Fondamenti** principi di ottica, fondamenti biologici e psicologici della visione.

**Rappresentazione delle immagini** formati, relazioni tra elementi dell'immagine, operazioni matematiche di base.

**Elaborazioni basate sull'intensità** trasformazioni, filtraggio e miglioramento nel dominio dell'intensità.

**Filtraggio nel dominio delle frequenze** trasformata di Fourier discreta, filtraggio e miglioramento nel dominio della frequenza.

**Restauro di immagini** modelli di rumore, motion blur, deconvoluzione.

**Elaborazione morfologica** dilatazione, erosione, componenti connesse, estrazione di contorni.

**Segmentazione** estrazione e unione di contorni, operazioni su regioni.

**Compressione di immagini** codifiche lossless e lossy di immagini.