

**Laurea Specialistica in Fisica Applicata**  
**a.a. 2003 – 2004**  
**Trattamento di Immagini Biomediche**  
**Titolare: Prof. Marcello Demi**

**Programma.**

	ore previste
1. Introduzione al corso	ore 1
2. Fondamenti dell'elaborazione delle immagini	
2.1. formazione dell'immagine digitale	ore 2
2.2. elaborazioni puntuali	ore 1
2.3. elaborazioni locali	ore 2
2.4. elaborazioni globali	ore 2
2.5. formati digitali standard	ore 1
3. Peculiarita' delle immagini biomediche	
3.1. immagini RX	ore 3
3.2. immagini radioisotopiche	ore 3
3.3. immagini ecografiche	ore 3
3.4. immagini NMR	ore 3
3.5. metodi ricostruttivi per tomografia	ore 2
4. Visione biologica e visione artificiale: un approccio moderno	
4.1. fondamenti del sistema visivo umano	ore 1
4.2. teoria computazionale della visione di David Marr	
4.2.1 moduli di basso livello	ore 2
4.2.2 moduli di medio e alto livello	ore 1
5. Teoria della regolarizzazione	
5.1. visione come problema mal posto	ore 1
5.2. la regolarizzazione nell'elaborazione di immagini biomediche	ore 1
6. Elaborazione di sequenze di immagini	
6.1. inseguimento di contorni	ore 1
6.2. optical flow	ore 1
6.3. ricostruzione di panoramiche	ore 1
6.4. elaborazione in tempo reale	ore 2
7. La ricerca nel trattamento delle immagini diagnostiche	
7.1. perche' nuovi modelli matematici della visione retinica	ore 1
7.2. progetto e analisi di un nuovo modello matematico di visione	ore 2
7.3. analisi comparativa di modelli matematici della visione retinica	ore 1
8. Analisi e sviluppo di sistemi per l'elaborazione di immagini digitali	
8.1. introduzione all'ambiente integrato di Matlab	ore 1
8.2. uso di array, matrici, file e funzioni	ore 2
8.3. graphic user interface (GUI)	ore 1
8.4. uso del toolbox di Image Processing	ore 3
8.5. progetto e sviluppo di un filtro digitale non lineare e relativa GUI	ore 3