

Attività di Laboratorio negli Insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria: Laboratori Informatici Parte 1

Laboratori Informatici

Sono presenti laboratori informatici nei seguenti corsi:

- ❑ Analisi dei Dati Biologici (48 ore di cui **20** di Lab)
- ❑ Bioimmagini (48 ore di cui **12** di Lab)
- ❑ Bioingegneria per la Genomica (48 ore di cui **20** di Lab)
- ❑ Bioingegneria del Movimento e Riabilitazione (48 ore di cui **14** di Lab)
- ❑ Elaborazione di Segnali Biologici (72 ore di cui **20** di Lab)
- ❑ Informatica Medica (72 ore di cui **20** di Lab)
- ❑ Modelli e Controllo di Sistemi Biologici (72 ore di cui **20** di Lab)
- ❑ Neuroingegneria (48 ore di cui **20** di Lab)

- Turni con 40 studenti max (es. 60 studenti, due turni)
- Docente in aula eventualmente assieme a collaboratori

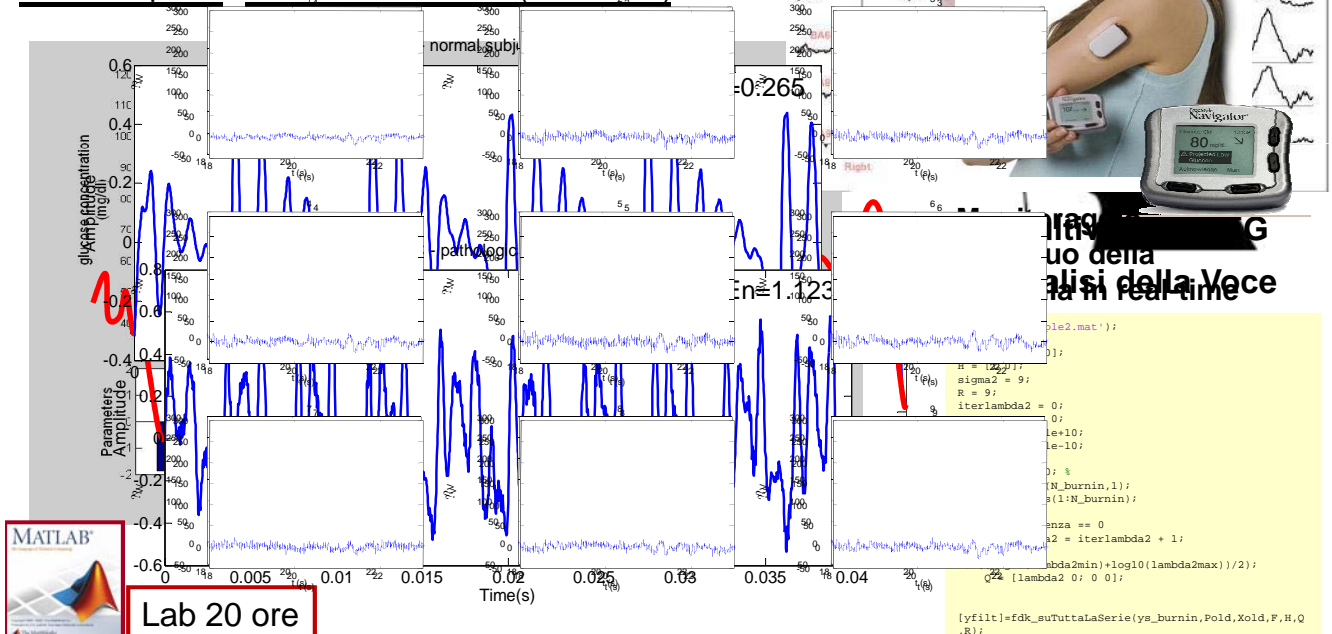
⇒ tipicamente 15/20 studenti max in aula per
docente/collaboratore



ESEMPI DI ATTIVITÀ SVOLTE NEI LABORATORI INFORMATICI DEI CORSI

Analisi di Dati Biologici (48 ore di cui 20 di lab)

Contenuti: Filtraggio stocastico (Wiener e Kalman, anche esteso). Interpolazione, smoothing e predizione di dati biologici. Analisi non lineare di serie temporali. Analisi Multivariata (PCA, ICA)



Lab 20 ore

Bioimmagini (48 ore di cui 12 di lab)



Immagine rumorosa

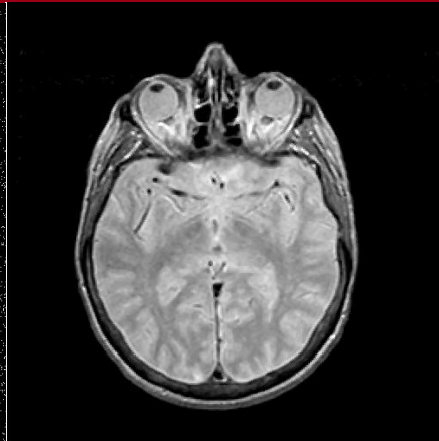
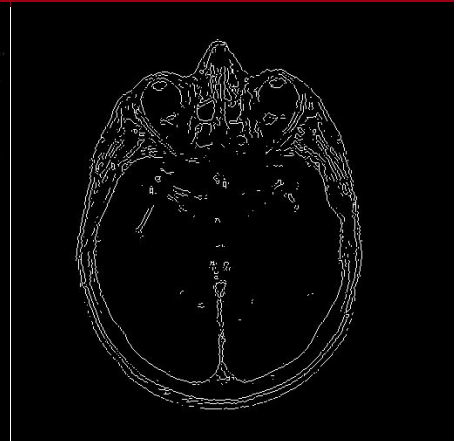


Immagine elaborata

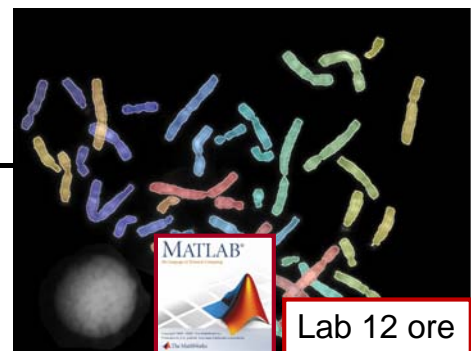


Estrazione contorni

Contenuti: algoritmi basati su principi di tipo aritmetico, geometrico, probabilistico, o fisico per
- il miglioramento dell'immagine, ad es. per rimuovere il rumore o aumentare il contrasto)

- l'estrazione di caratteristiche dell'immagine, in particolare i contorni degli oggetti di interesse.

- Implementazione: Matlab e Image Processing Toolbox.

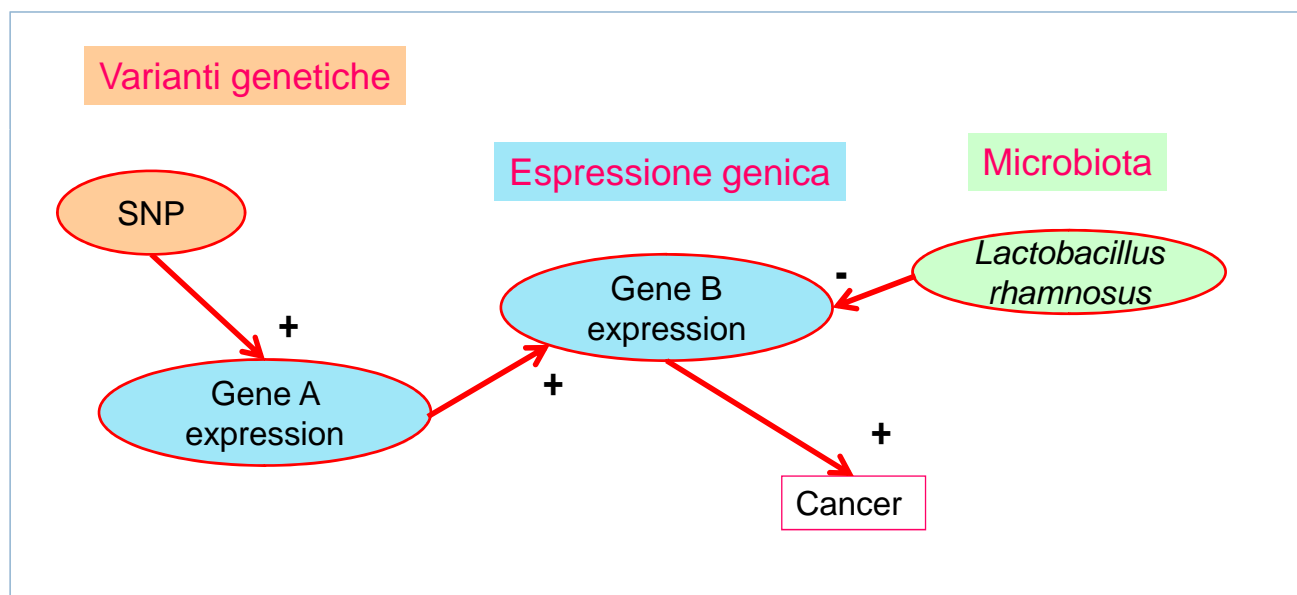


Lab 12 ore

Bioingegneria per la Genomica

(48 ore di cui 20 di lab)

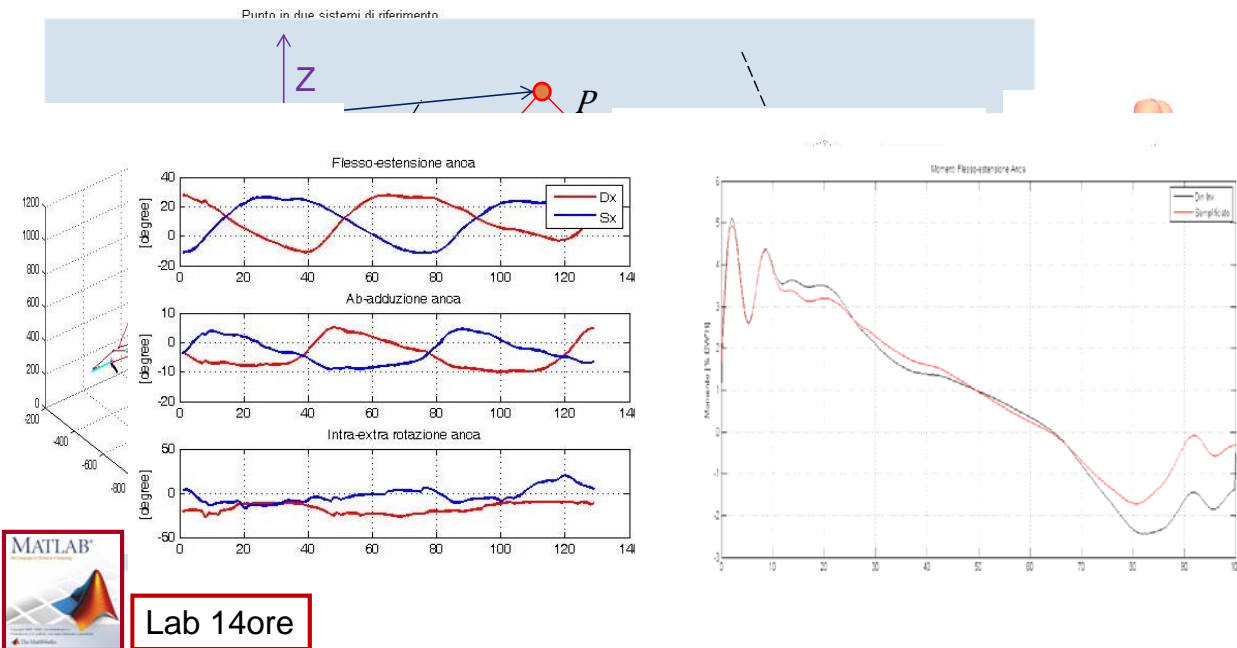
Contenuti: introduzione al linguaggio R, test statistici per l'analisi di geni differenzialmente espressi e associazione SNP-fenotipo, analisi di dati di espressione RNA-seq (clustering e classificazione), analisi del microbiota, integrazione dati e predizione del fenotipo



Bioingegneria del Movimento e Riabilitazione

(48 ore di cui 14 di lab)

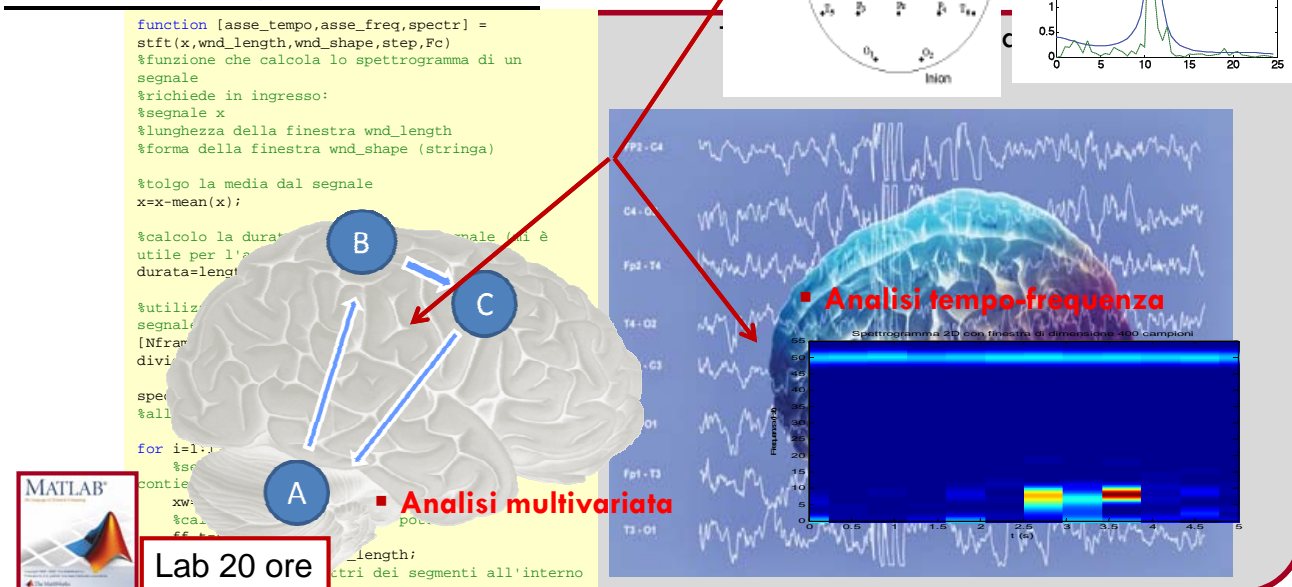
Contenuti: rappresentazione di sistemi di riferimento, roto-traslazioni, triangolazione di punti, posa di sistemi di riferimento, cinematica a e cinetica articolare con particolare riferimento all'analisi del cammino.



Elaborazione dei Segnali Biologici

(72 ore di cui 20 di lab)

Contenuti: filtraggio, riconoscimento ed estrazione di forme d'onda; metodi parametrici di analisi spettrale; analisi spettrale multivariata; analisi tempo-frequenza; classificazione diagnostica; applicazioni.



Informatica Medica (72 ore di cui 20 di lab)

Contenuti: cartella clinica elettronica, sistemi informativi sanitari, telemedicina; progettazione, creazione, interrogazione di data base; compressione di segnali clinici e immagini; sicurezza e firma digitale in sanità

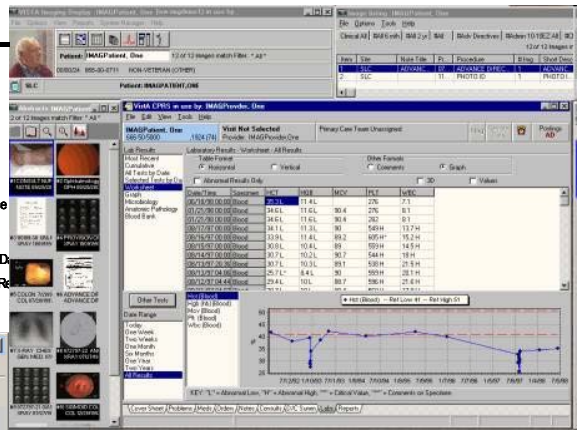
Ricostruzione usando i fattori 10 (run lungo 412)

Figure No. 1

CREATE DATABASE ricoveri IN ospedale;
CREATE TABLE reparti
(codice INTEGER NOT NULL,
VIA VARCHAR(255) NOT NULL)

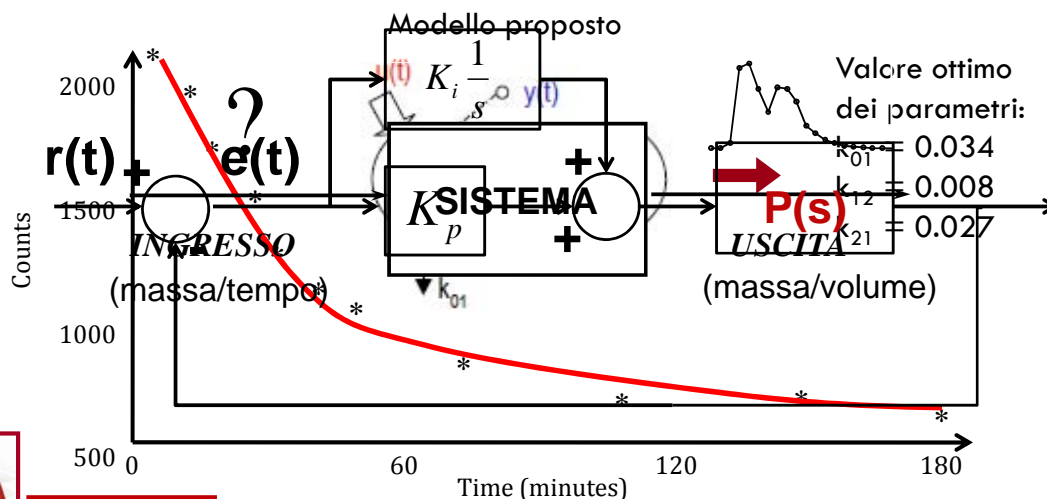
INSERT INTO generale VALUES ('DRSNNA66E48G224K','De Rosi','Anna',19660508,'f','via
Cadorna 25','Padova','PD',0495132455);
INSERT INTO generale VALUES
(DRSVNT62A61G570R,'Darsini','Valentina',19620121,'f','Viale Repubblica
1','Pianoro','BO',0514546547);
'Demetrio',19700828,'m','Via Gallina

Lab 6 ore



Modelli e Controllo dei Sistemi Biologici (72 ore di cui 20 di lab)

Contenuti: Il corso si propone di fornire conoscenze approfondite sulle tecniche modellistiche più avanzate. In particolare, verranno studiati metodi di verifica dell'identificabilità a priori di un modello, tecniche di stima parametrica, metodi di deconvoluzione e strategie di controllo in catena chiusa di sistemi fisiologici.



Lab 20 ore

Neuroingegneria (48 ore di cui 20 di lab)

Contenuti: segmentazione/coregistrazioni di immagini biomediche, MR di perfusione, generazione di mappe di attivazione da immagini fMRI, studio sistemi recettoriali da immagini PET, analisi dell'Image Dynamic Acquisition

