

INSEGNAMENTO

Visione per sistemi robotici



Prof. (da assegnare)



Programma insegnamento

- **Elaborazione di immagini**
- **Elaborazione di segnali video**
- **Fusione di immagini/video multi-sensore**
- **Reti neurali artificiali**

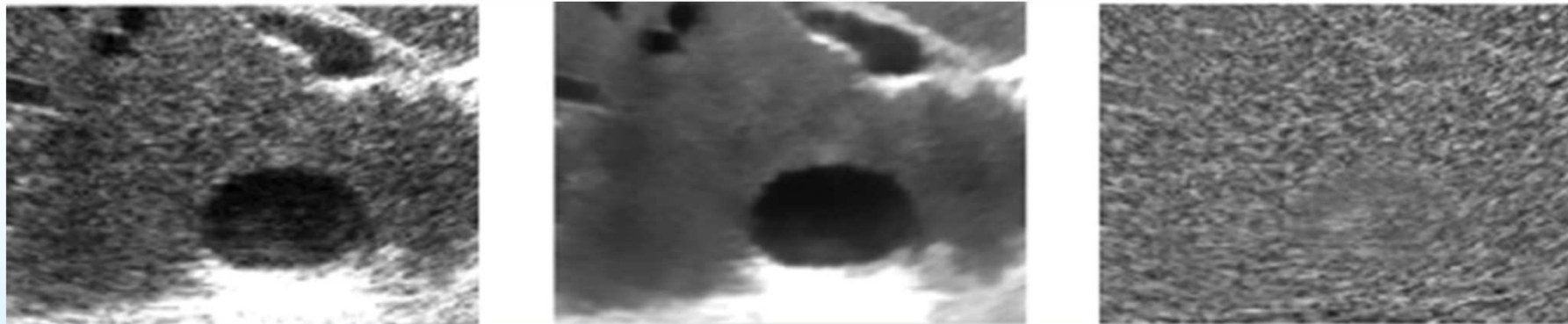


Breve descrizione dei singoli temi

1

Elaborazione di immagini

- Equalizzazione, filtraggio (smoothing e sharpening), denoising, segmentazione, estrazione dei contorni, zoom, super-risoluzione, rotazione



Denoising of ultrasound images by Nonlocal Means

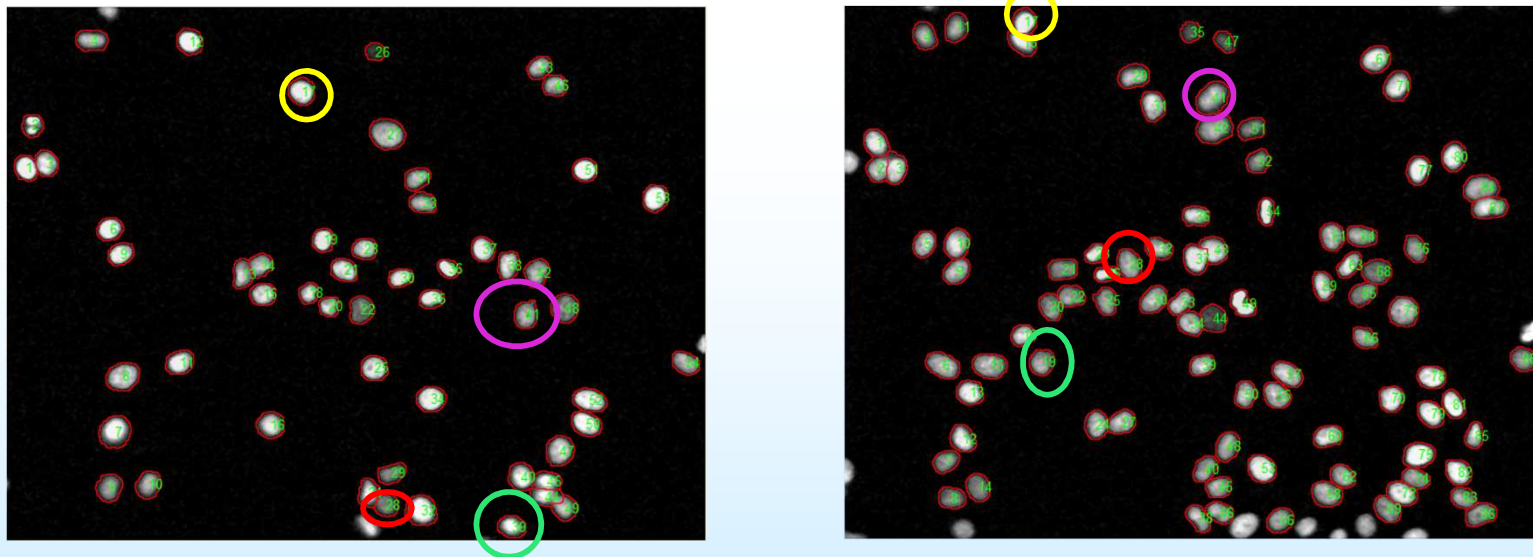


Breve descrizione dei singoli temi

2

Elaborazione di segnali video

- Tracking di oggetti. Stima del flusso ottico, campo di moto. Visione stereo. Ricostruzione 3D della scena.



Cell tracking: frame 1(left) 49 (right)

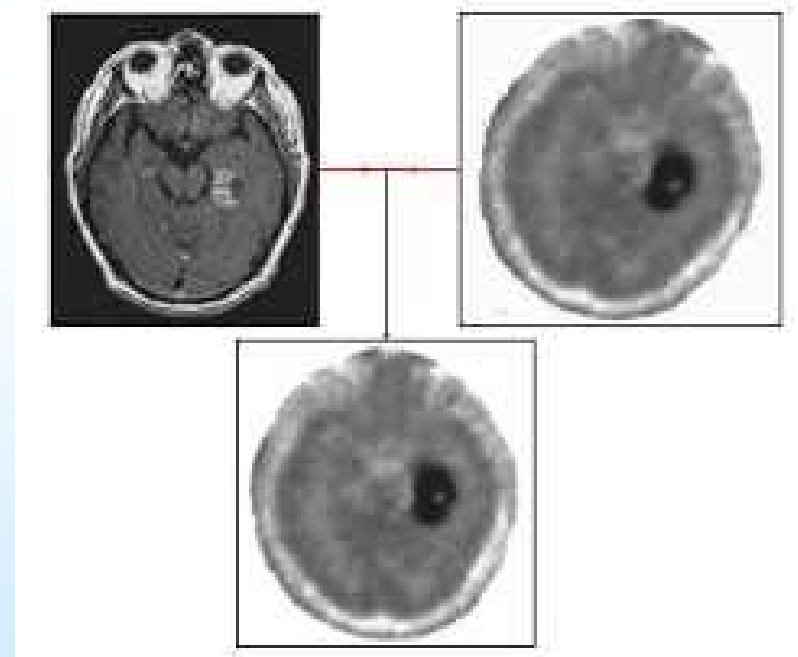


Breve descrizione dei singoli temi

3

Fusione di immagini/video multi-sensore

- Estrazione e matching di keypoint. Descrittori locali, SIFT. Co-registrazione. Fusione multi-sensore.



Multi-modal coregistration

Top-left: reference MRI

Top-right: PET image

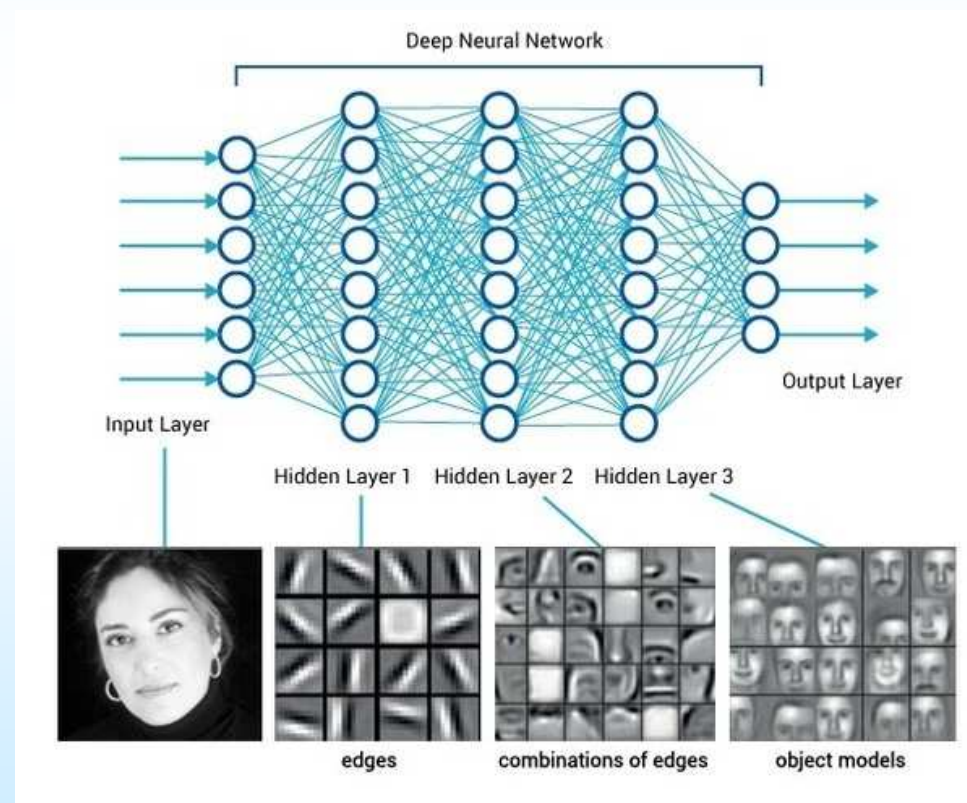
Bottom: co-registered PET



Breve descrizione dei singoli temi

Reti neurali artificiali

- Deep learning, reti convoluzionali, applicazioni.



Conoscenze di base pregresse

- concetti e metodi da Teoria dei Segnali
- conoscenze da Elab. Segnali/Immagini Bio.

Modalità d'esame

- orale
- sviluppo di progetti durante il corso



Utilità e applicabilità delle conoscenze al mondo del lavoro

- Forte richiesta di esperti di image/video processing, computer vision, deep learning

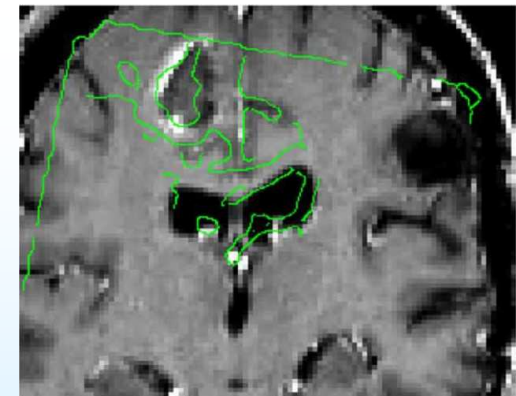
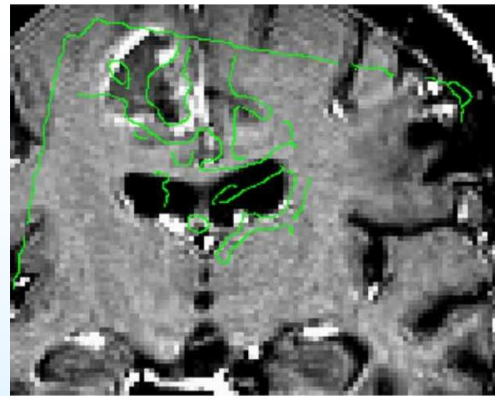
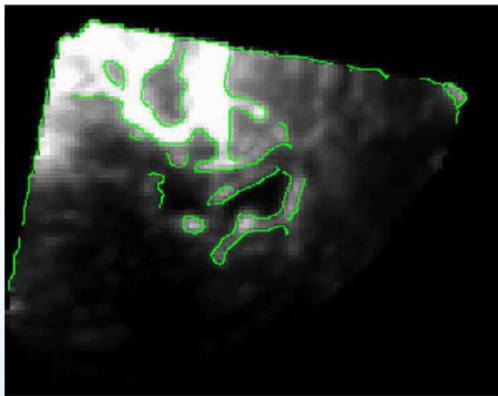


Image guided neurosurgery: UltraSound, MRI, co-registered MRI

