

## Esercizio 2.2 - 1819

- (a) Considerare l'immagine sintetica della barra. Calcolare la *mappa delle ampiezze e delle direzioni dei punti di edge candidati*, operando sull'immagine senza rumore con un filtraggio derivativo tipo gradiente di Roberts e di Sobel. Visualizzare i risultati, e riportare le osservazioni nelle conclusioni;
- (b) All'immagine della barra aggiungere rumore gaussiano con varianza=0.01. Ripetere il calcolo delle mappe di edge candidati con filtri di Roberts e Sobel. Visualizzare i risultati e riportare le osservazioni nelle conclusioni;
- (c) Considerare l'immagine 'blobs.png' a cui aggiungere rumore gaussiano additivo con varianza=0.1. Effettuare il calcolo *delle sole ampiezze* degli edge candidati, usando l'operatore di gradiente di Sobel. Visualizzare e riportare le osservazioni nelle conclusioni;
- (d) Considerare l'immagine 'circuit.tif' senza aggiunta di rumore. Calcolare la *mappa delle ampiezze e delle direzioni degli edge candidati* tramite gradiente di Sobel;
- (e) Considerare l'immagine 'circuit.tif'. Sulla sola mappa delle ampiezze degli edge candidati effettuare una sogliatura (binarizzazione) tramite la *im2bw()*; sperimentare tre diversi valori di soglia: 0.4, 0.6, 0.9. Visualizzare le mappe sogliate (binarizzate).

Per il filtraggio gradiente di Roberts si devono definire le maschere da programma, usando la sola *imfilter()* di MATLAB. Per il gradiente di Sobel si devono usare le procedure *fspecial()* e *imfilter()*. Per visualizzare le *mappe delle direzioni* degli edge candidati usare la funzione *quiver()*.

*Non si devono usare le funzioni *imgradient()* e *edge()* di MATLAB.*