

Robotica Mobile

*Lezione 15:
La visione robotica 3*

La pre-elaborazione ottica

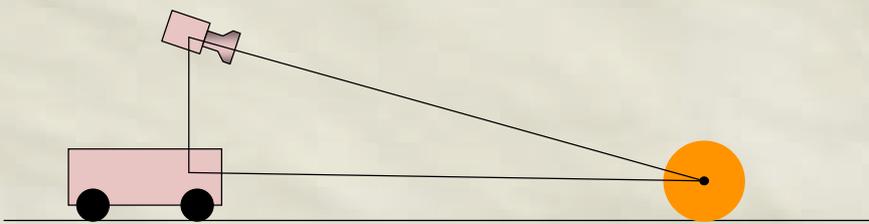
24-05-2004

Un problema pratico:

⇒ Identificare la posizione e la distanza di un pallone colorato

- Dimensioni note
- Colore noto
- Sempre appoggiato ad un pavimento piano

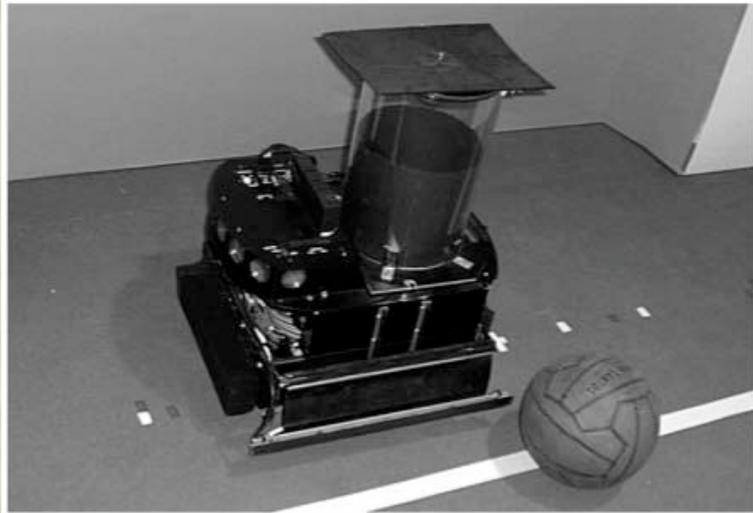
⇒ Principio della triangolazione utilizzabile



Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

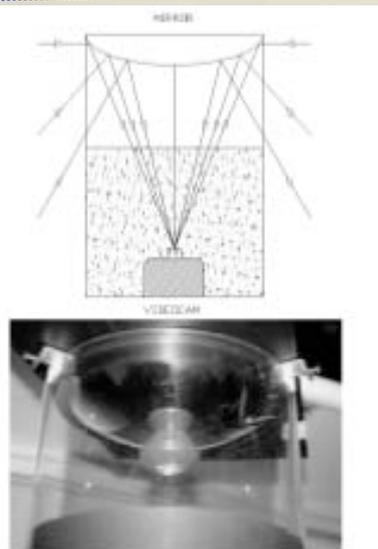
Il mitico "Saracinescu"



Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

Il cuore del sistema

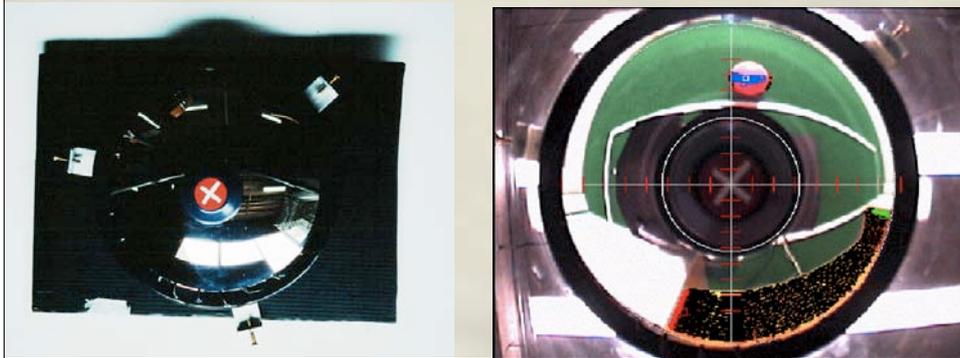


Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

Sistemi di visione omnidirezionale

- ⇒ Un sistema ottico (specchio) proietta nella telecamera una “fetta” dell’orizzonte del robot
- ⇒ Forti deformazioni
- ⇒ Necessità di elevata risoluzione del sensore

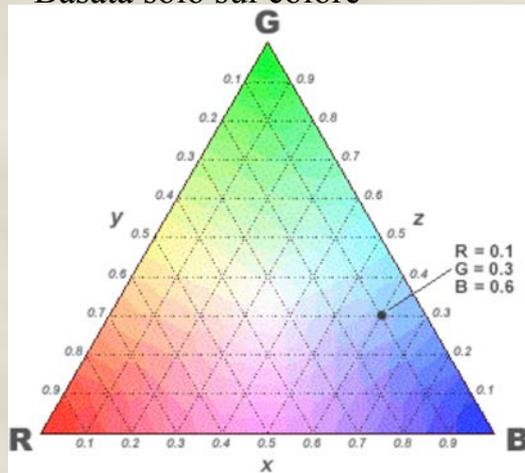


Caratteristiche interessanti:

- ⇒ La relazione fra posizione apparente e distanza non è nota, ma...
 - È monotona
 - Ha simmetria circolare
 - Si può costruire una tabella di corrispondenze

La segmentazione dell'immagine:

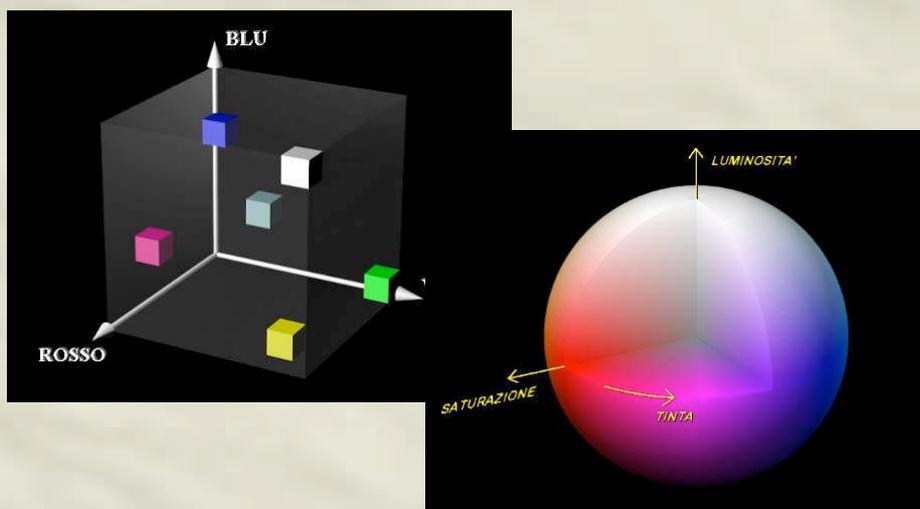
⇒ Basata solo sul colore



Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

Gli spazi colore:

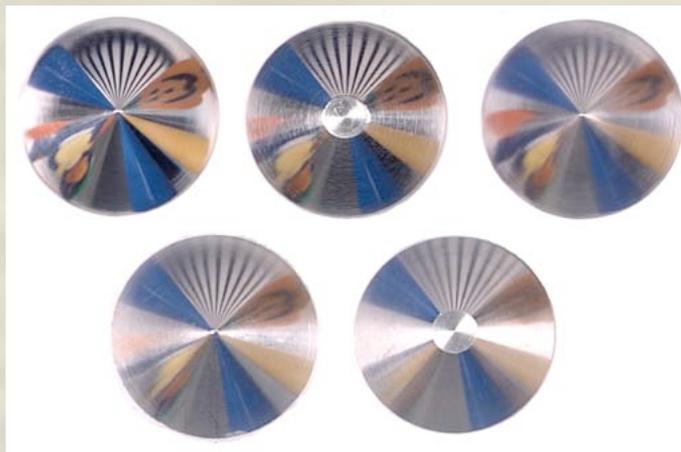


Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

Un sistema di preelaborazione ottica

⇒ Semplificare l'immagine per diminuire i calcoli



Lezione 15: La visione robotica 3

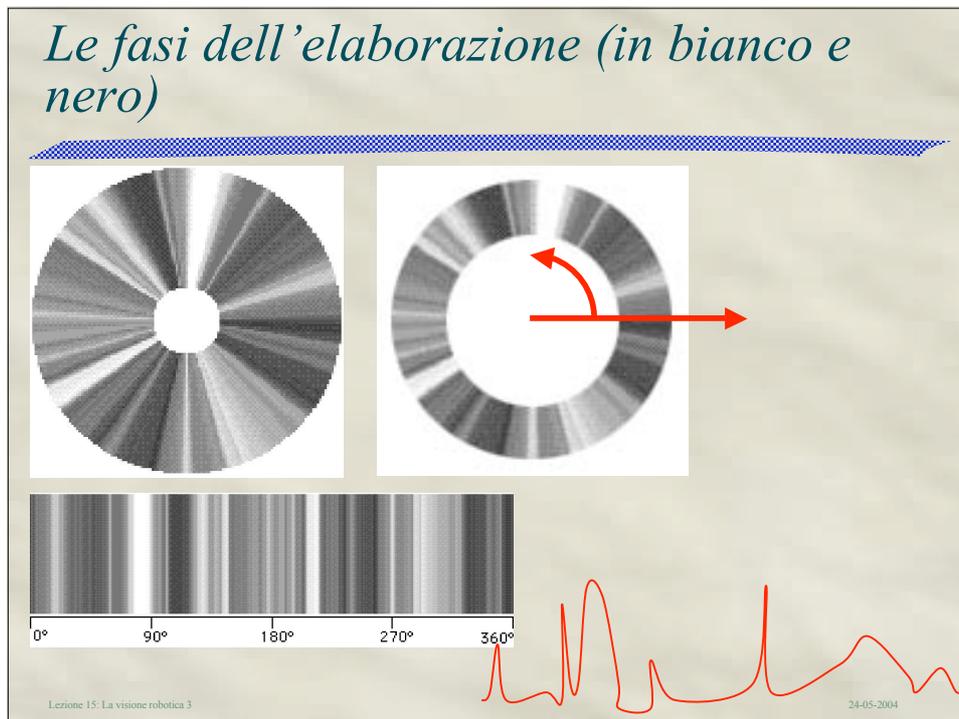
24-05-2004

Ma i landmark dove sono?

⇒ Il “landmark” qui è costituito da un insieme di caratteristiche dell'ambiente, che è univoco per ogni posizione all'interno dell'ambiente stesso.

Lezione 15: La visione robotica 3

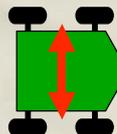
24-05-2004



Come si usa questo sistema:

- ⇒ In un ambiente noto si memorizzano “viste” prese in diverse posizioni
- ⇒ Tramite un opportuno algoritmo si confronta la “vista” attuale con quelle memorizzate, per trovare la migliore corrispondenza.

Altro uso dei coni: progetto Pollicino



- ⇒ Confronto effettuato con
 - Reti neurali
 - Metodi statistici
- ⇒ Importante l'uso dell'informazione colore

Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

Nota importante:

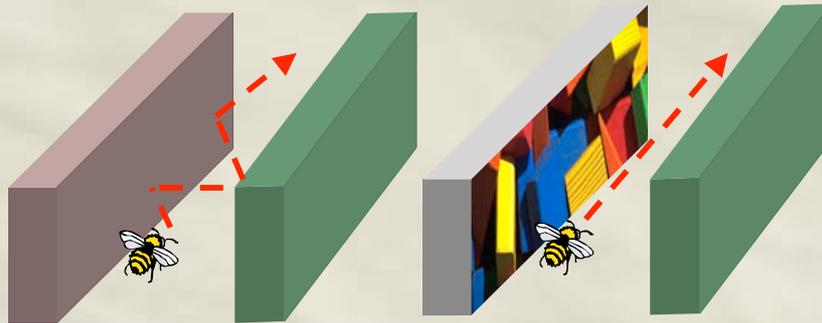
- ⇒ Il fatto di acquisire informazioni in ogni direzione minimizza l'effetto di piccole alterazioni (occlusioni, ecc.)

Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

Uso dei coni: il progetto CLF

- ⇒ Ancora dal mondo delle api, quando volano in spazi ristretti

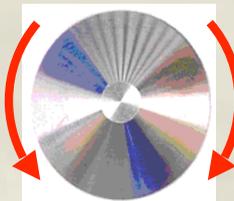


Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

Il principio del CLF:

- ⇒ L'ape cerca di equalizzare il *flusso ottico* a sinistra e a destra
- ⇒ Possiamo fare la stessa cosa usando uno dei nostri specchi conici:



Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

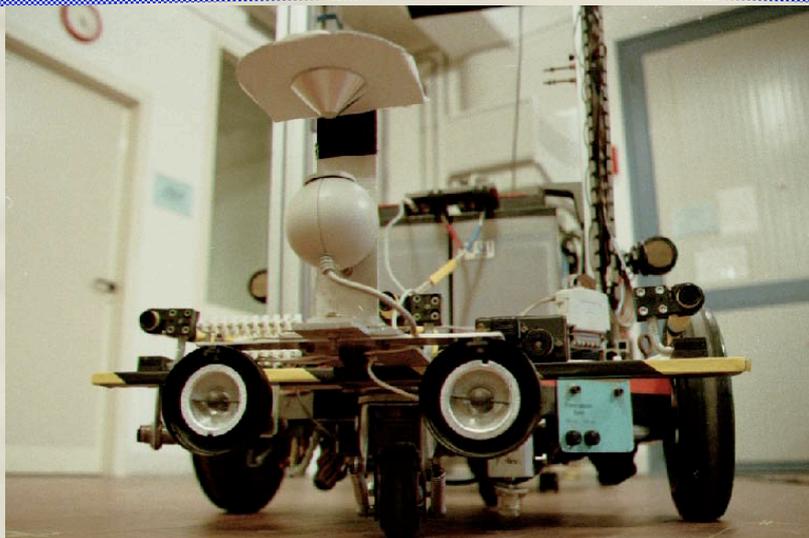
Un'immagine reale a colori:



Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004

Un'implementazione effettiva:



Lezione 15: La visione robotica 3

24-05-2004