

Principles of Image Acquisition

[Return](#)

Indice

- [Principles of Image Acquisition](#)
 - [Indice](#)
 - [Introduzione](#)
 - [Funzionamento della Camera](#)
 - [Pixel e Sensori](#)
 - [Rolling Shutter vs Global Shutter](#)
 - [Spettro Visibile](#)
 - [Percezione del Colore](#)
 - [Formazione delle Immagini](#)
 - [Greyscale e Colore](#)
 - [Sensori Multispettro](#)
 - [Filtro Bayer](#)
-

Introduzione

Le camere sono dispositivi di rilevamento onnipresenti utilizzati in robotica, realtà aumentata, guida autonoma e altro. Convertendo la luce raccolta in segnali digitali, forniscono un'immagine composta da valori discreti per ogni pixel.

Funzionamento della Camera

Pixel e Sensori

- Ogni pixel corrisponde a una superficie fotosensibile.
- Ad esempio, un sensore Aptina/ON da 1/3" ha una diagonale di circa 6 mm.
- Ogni pixel può contenere uno o più valori digitali, es. 8-bit per RGB.

Rolling Shutter vs Global Shutter

- **Rolling Shutter:** acquisizione progressiva (può introdurre artefatti con oggetti in movimento).
 - **Global Shutter:** acquisizione simultanea, oggi più diffusa.
-

Spettro Visibile

Percezione del Colore

- Lo spettro visibile varia da 400 a 700 nm.
 - Il colore percepito dipende dalla luce riflessa (es. rosso per una mela, verde per una foglia).
-

Formazione delle Immagini

Greyscale e Colore

- I sensori possono rilevare luce monocromatica (greyscale) o suddivisa in bande (es. RGB per colore).
- Le camere multispettrali possono analizzare più bande, utili in agricoltura, ispezioni mediche e industriali.

Sensori Multispettro

- Raccolgono informazioni dettagliate da diverse bande dello spettro.

Filtro Bayer

- Usa filtri colorati per rilevare approssimazioni RGB.
 - 2 su 3 componenti sono ottenute per interpolazione dei pixel adiacenti (deBayering).
-