

Il robot e il mondo esterno

Un funzionamento automatico e ripetitivo, esigerebbe che i pezzi da mandare in lavorazione al robot fossero sempre esattamente uguali, e si trovassero nella stessa condizione, inoltre non dovrebbe variare neanche l'ambiente attorno. Nella realtà invece gli oggetti non sono esattamente uguali, e non lo è nemmeno il comportamento del robot e i suoi movimenti, e anche l'ambiente subisce delle variazioni. Per questo è necessario misurare tutti i parametri che intervengono nel lavoro, per generare le azioni di correzione necessarie e ottenere sempre un risultato preciso e di qualità.

I sensori

Sono elementi che forniscono un'informazione riguardo a un parametro o una proprietà. Le informazioni più interessanti di cui ha bisogno un controller per adattare il robot al mondo esterno sono:

- Posizione e prossimità
- Dimensione e contorno degli oggetti
- Velocità e accelerazione
- Forza e coppia
- Temperatura

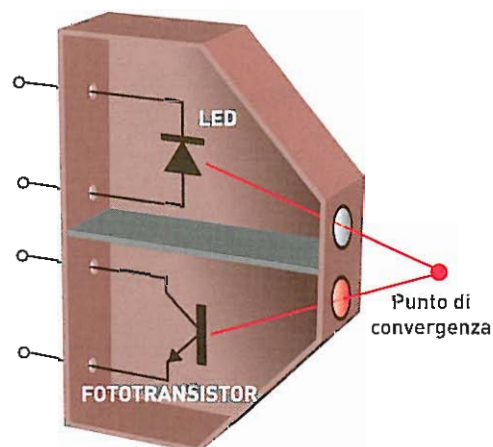
La visione artificiale è la tecnica con cui si ottiene una delle più preziose informazioni sul mondo esterno. Le telecamere di

visione controllano e rilevano la posizione del manipolatore, quella dei pezzi e degli elementi circostanti. Tuttavia a causa della sua complessità e del suo alto costo, la visione artificiale si utilizza solo in applicazioni molto specifiche.

Sensori optoelettronici

In generale sono costituiti da un modulo emettitore di un raggio luminoso (LED), e da un altro modulo ricevitore (FOTOTRANSISTOR), come si può vedere nella figura, in cui l'emettitore e il ricevitore allineano i loro assi in modo che convergano.

Montando sul polso di un manipolatore un modulo optoelettronico come quello della figura, il controller riceve l'informazione necessaria per rilevare la presenza di oggetti a una determinata distanza.

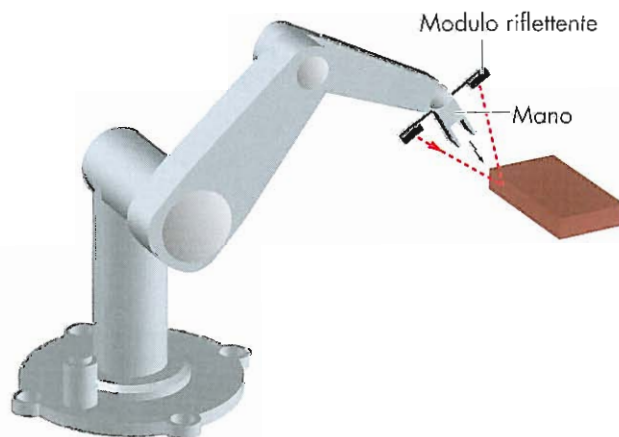


Il sensore optoelettronico è un modulo compatto, che contiene un emettitore e un ricevitore capaci di rilevare la posizione di un oggetto a una determinata distanza.

Sensori elettromeccanici

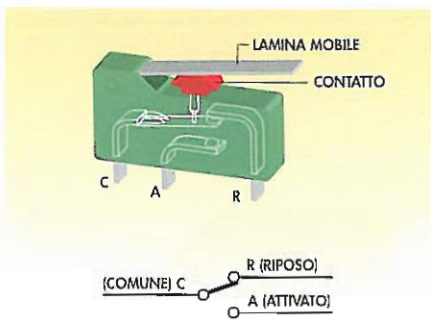
Si possono descrivere le seguenti classi di sensori elettromeccanici:

1. **Sensori di contatto o di prossimità.** Sono molto semplici e il loro funzionamento è basato sulla chiusura di un interruttore

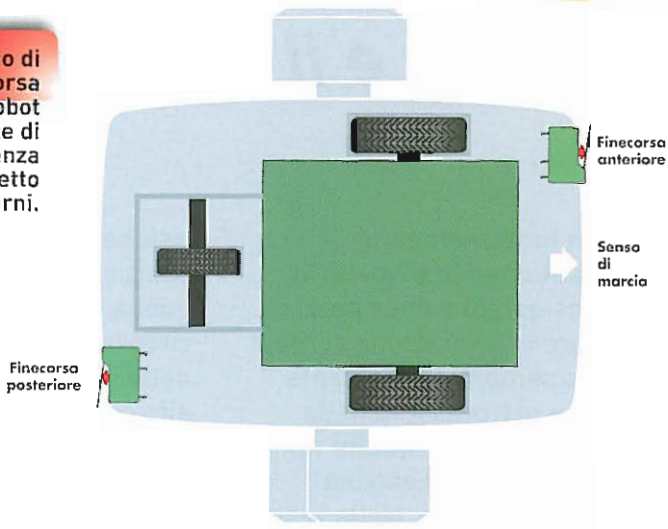


L'allineamento dei due assi dell'emettitore e del ricevitore optoelettronico, permette di rilevare la presenza di un oggetto a una determinata distanza dalla pinza.

Robot industriali: "Sensori di informazione"



Il montaggio di un **finecorsa** sul microrobot permette di rilevare la presenza di un oggetto nei dintorni.



Un **finecorsa** informa il controller del contatto della lamina metallica mobile con un corpo.

quando entrano in contatto con un altro corpo. Ci sono anche sensori di tipo elettromagnetico o capacitivo, che rilevano l'avvicinarsi di un altro corpo.

2. Sensori elettrici. Sono generalmente incaricati di misurare la tensione e la corrente elettrica.

3. Trasduttori di vibrazione.

4. Trasduttori di pressione. Misurano la pressione che si esercita su di un oggetto e controllano la presa dello stesso da parte della pinza.

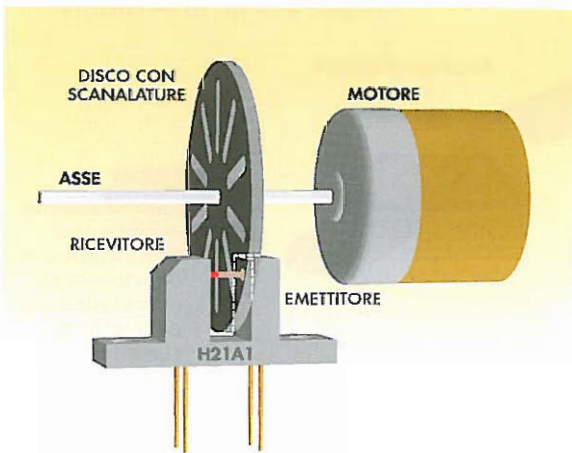
5. Dinamotachimetrici. Generano una tensione proporzionale alla velocità di rotazione.

6. Sensori a raggi infrarossi. Come la maggioranza dei sensori ottici, la loro configurazione è composta da un emettitore e un ricevitore di raggi infrarossi. Il modello H21A1 ha l'emettitore e il ricevitore posti uno di fronte all'altro a una certa distanza. Se in questa apertura passa un oggetto si interrompe il raggio, come si può vedere nella figura. L'applicazione più comune per questo tipo di sensori, è la funzione di

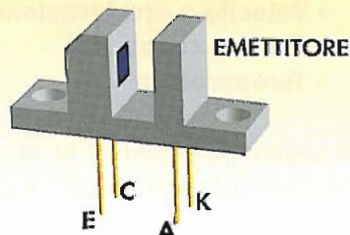
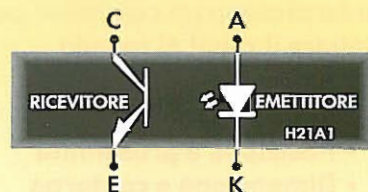
encoder per la misura della velocità angolare a cui girano gli assi dei motori.

Sensori avanzati

In questo paragrafo sono stati presentati in forma molto concisa, solo alcuni dei sensori più comuni e semplici fra quelli utilizzati nella robotica industriale. Quest'opera dispone di una sezione completa dedicata alla descrizione dettagliata di tutti i tipi di sensori, specialmente quelli più moderni, dove il lettore potrà ampliare le sue conoscenze in questa materia.



Struttura interna e forma del sensore H21A1 a raggi infrarossi.



Il sensore a raggi infrarossi serve per misurare la velocità di rotazione dell'asse del motore.