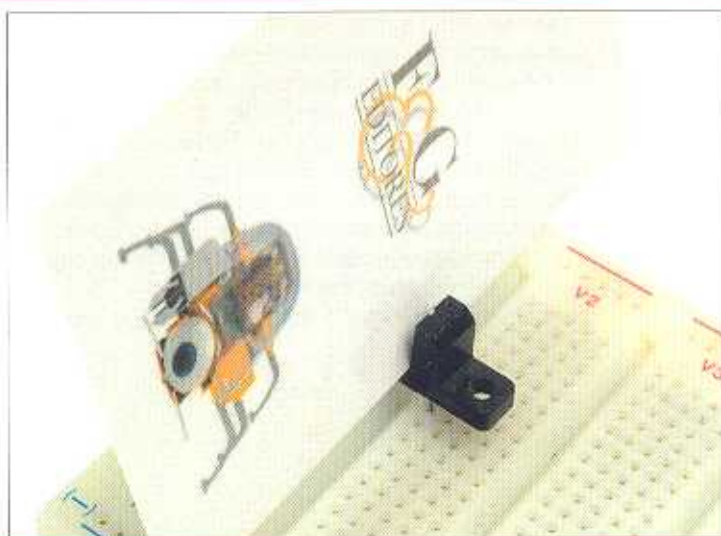
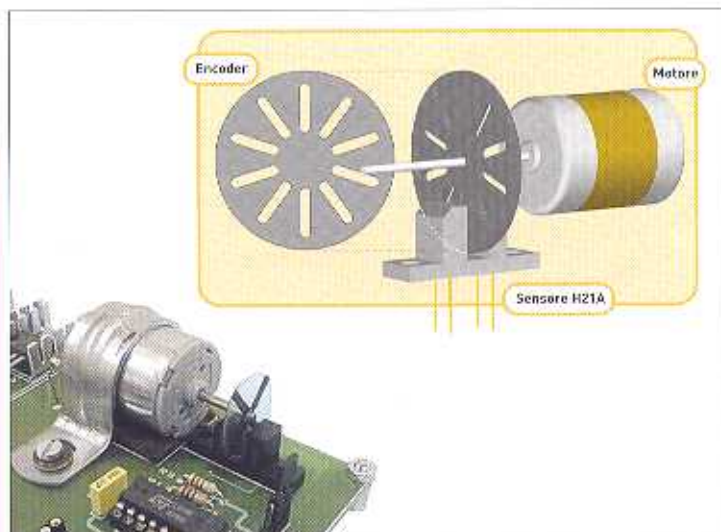


# Sensori

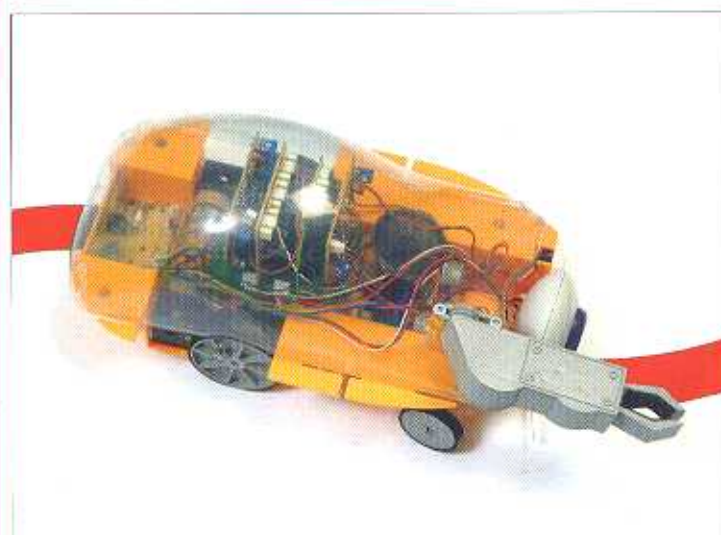
## Sensori ottici (II)



Dopo aver visto il principio di funzionamento dei sensori di tipo ottico, e le diverse configurazioni del fotodiode e del fototransistor, vediamo ora alcune applicazioni tipiche che si possono realizzare con questi sensori. Per prima cosa analizzeremo il sensore ottico a sbarramento. La sua applicazione più comune è la rilevazione di un oggetto opaco fra le sue pareti, come ad esempio una smartcard. Questo metodo ha dei vantaggi rispetto all'utilizzo di un sensore di tipo meccanico, dato che non presenta sfregamenti né usura.



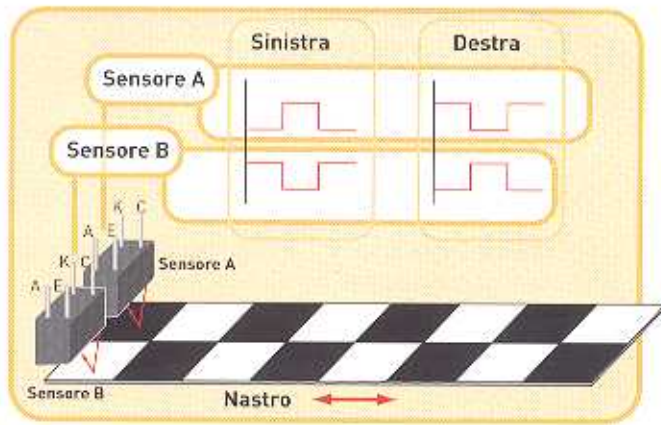
Un'altra applicazione tipica del sensore ottico a sbarramento, è il controllo della velocità di rotazione di un motore in combinazione con un encoder. Un encoder è un disco graduato che gira unito all'asse del motore. Il sensore serve per rilevare i giri del disco, in modo da ottenere un'informazione sulla velocità del motore. Possiamo applicare questo principio alla microrobotica, montando un encoder associato a una ruota di Pathfinder; mediante un sensore ottico potremmo conoscere e controllare la velocità di funzionamento del robot.



Un'applicazione tipica dei microrobot è il trasporto di oggetti seguendo un percorso predeterminato, compito che realizzano anche i robot industriali. A questo scopo, potremmo disegnare un percorso sul suolo, utilizzando un nastro isolante nero oppure un materiale scuro, dopo di che utilizzare il sensore ottico a riflessione per rilevare il percorso.

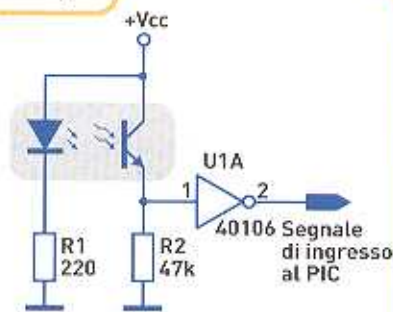
# Sensori

## Sensori ottici (II)

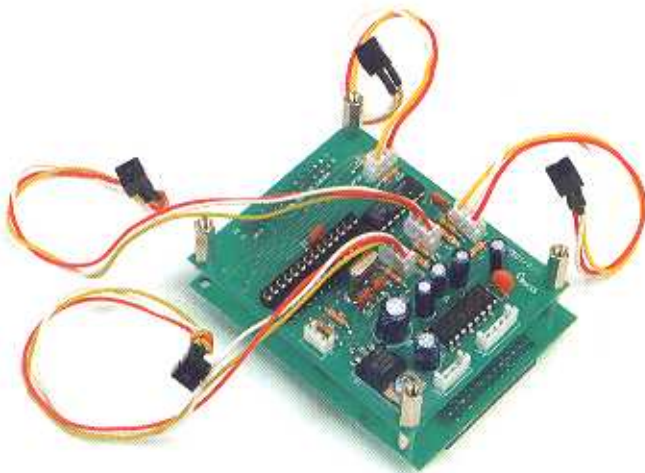


I sensori ottici a riflessione hanno un fotodiode che emette un raggio infrarosso con una determinata inclinazione, in modo che rimbalzando su una superficie il raggio attivi il fototransistor. Tuttavia, se la superficie su cui rimbalza il raggio è molto scura, la luce emessa dal fotodiode viene completamente assorbita e non può arrivare al fototransistor. Grazie a questo, potremo capire quando il microrobot si troverà sul percorso (linea nera) e quando ne uscirà fuori.

Circuito tipico



I sensori ottici richiedono un piccolo circuito di condizionamento, come quello mostrato nella figura. Il fotodiode di ingresso va alimentato e protetto mediante una resistenza; lo stesso compito si deve realizzare per il fototransistor. All'uscita del fototransistor avremo però un segnale analogico, che varia la sua tensione di uscita in funzione di quanta luce arriva dal fotodiode. Il nostro microcontroller, invece, è un chip digitale, che riconosce solo livelli di tensione TTL. Per questo, bisogna montare una porta trigger che ha il compito di adattare i livelli.



Nella scheda di controllo, sulla quale si trova il microcontroller, avremo a disposizione quattro circuiti di condizionamento e quattro connettori per montare i sensori ottici. Sul robot avremo diversi sensori ottici distribuiti. In funzione del compito da svolgere potremo utilizzare i sensori che saranno necessari, e configurarli come meglio ci converrà per la nostra applicazione.