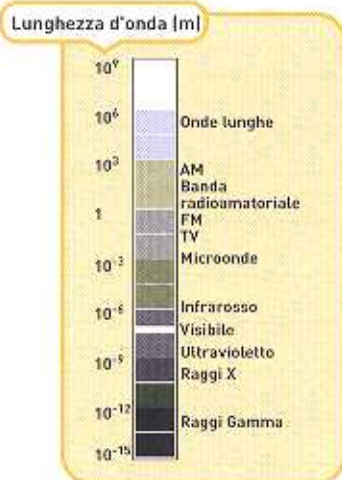
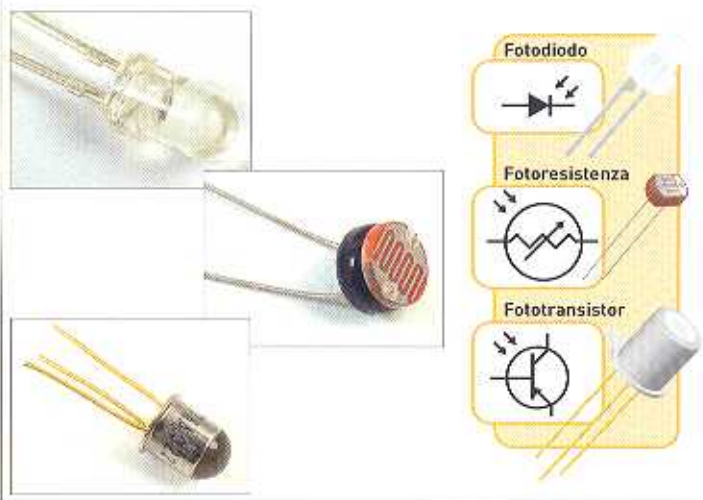


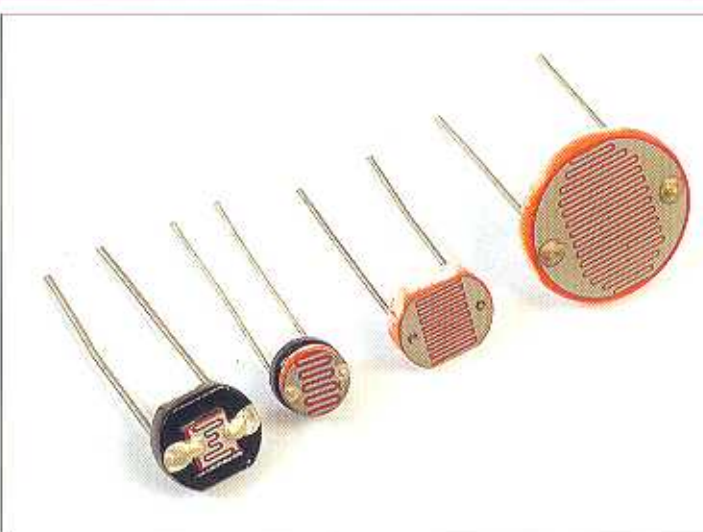
# Sensori di luminosità (I)



Analizzeremo i diversi sensori di luminosità e il tipo di sensori di cui disporrà Pathfinder per poter conoscere il livello di luce dell'ambiente. I sensori di luminosità fanno parte del settore dell'optoelettronica. L'optoelettronica è il ramo dell'elettronica che si occupa del trattamento della luce. I dispositivi ottici sono quelli che rispondono alla radiazione della luce o che emettono radiazioni luminose. Questi dispositivi generalmente sono sensibili a una specifica gamma di radiazioni luminose. Nell'immagine possiamo vedere lo spettro elettromagnetico, le lunghezze d'onda visibili all'occhio umano si trovano all'incirca fra i 400 e gli 800 nm.

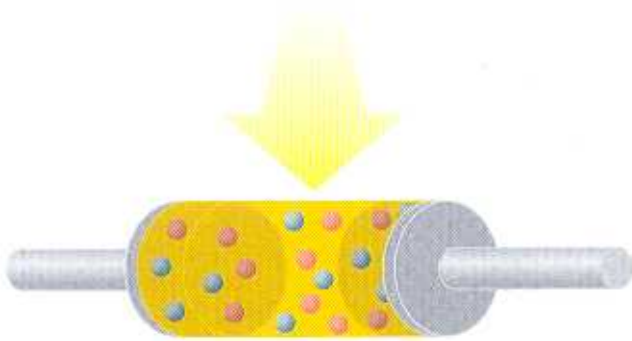


I sensori per la rilevazione della luminosità possono essere principalmente fotoresistenze, fotodiodi o fototransistor. Tutti questi modificano la quantità di corrente da cui possono essere attraversati in funzione della quantità di luce che incide sulla superficie. Nell'immagine possiamo vedere i tre tipi di sensori con i loro corrispondenti simboli elettrici.

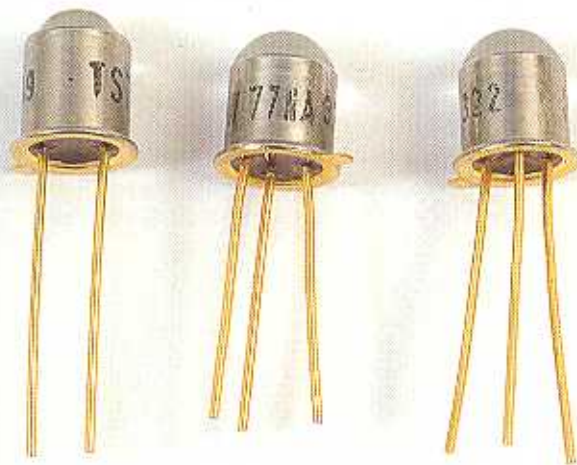


Esistono fotoresistenze di diverse dimensioni e forme, ognuna di esse adatta a una particolare applicazione. Una fotoresistenza è composta da un materiale fotoconduttore la cui resistenza varia in funzione dell'illuminazione che incide su di essa. Tanto maggiore sarà l'intensità di luce che incide sulla superficie, minore sarà la sua resistenza e viceversa. Questi sensori di solito si chiamano LDR (light dependent resistors) o celle fotoconduttrici.

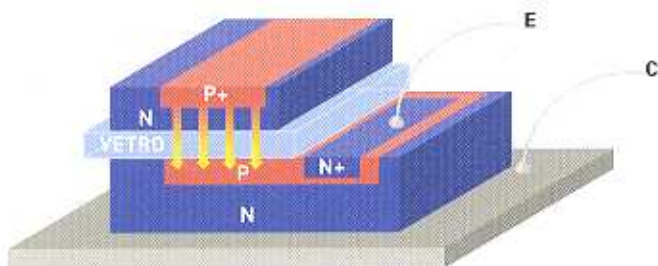
Sorgente di luce



Quando la luce incide sul materiale fotoconduttore, si generano coppie di elettrone-lacuna, e a causa di questo aumenta il numero dei portatori e la resistenza diminuisce. In questo modo, quando una fotoresistenza si illumina ha un valore di resistenza basso, e se smettiamo di illuminarla i portatori fotogenerati si ricombinano sino a tornare al loro stato iniziale.



Nell'immagine possiamo vedere diversi fototransistor. Il principio di funzionamento è il seguente: esponendo il fototransistor alla luce i fotoni entrano in contatto con la base generando delle lacune e con esse una corrente di base che porta il transistor nella regione attiva. Grazie a questo si genera una corrente dal collettore all'emettitore. I fotoni sostituiscono la corrente di base che normalmente si applica per via elettrica. A differenza delle fotoresistenze in questo caso possiamo rilevare la luce e amplificarla con un unico dispositivo.



I fototransistor sono costruiti con silicio o con germanio, in modo simile a qualsiasi transistor bipolare, esistono quindi fototransistor NPN e PNP. Dato che nel fototransistor è la radiazione che attiva la base del transistor e non una corrente applicata elettricamente, normalmente in questi dispositivi non c'è il piedino della base ma solamente quello del collettore e dell'emettitore.