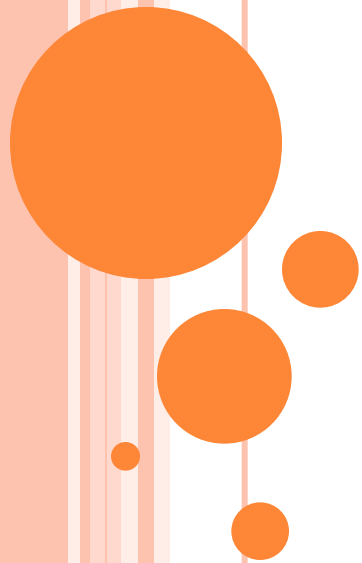
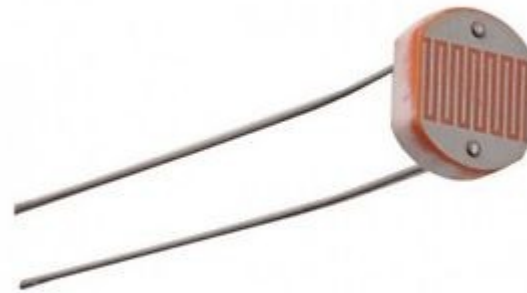
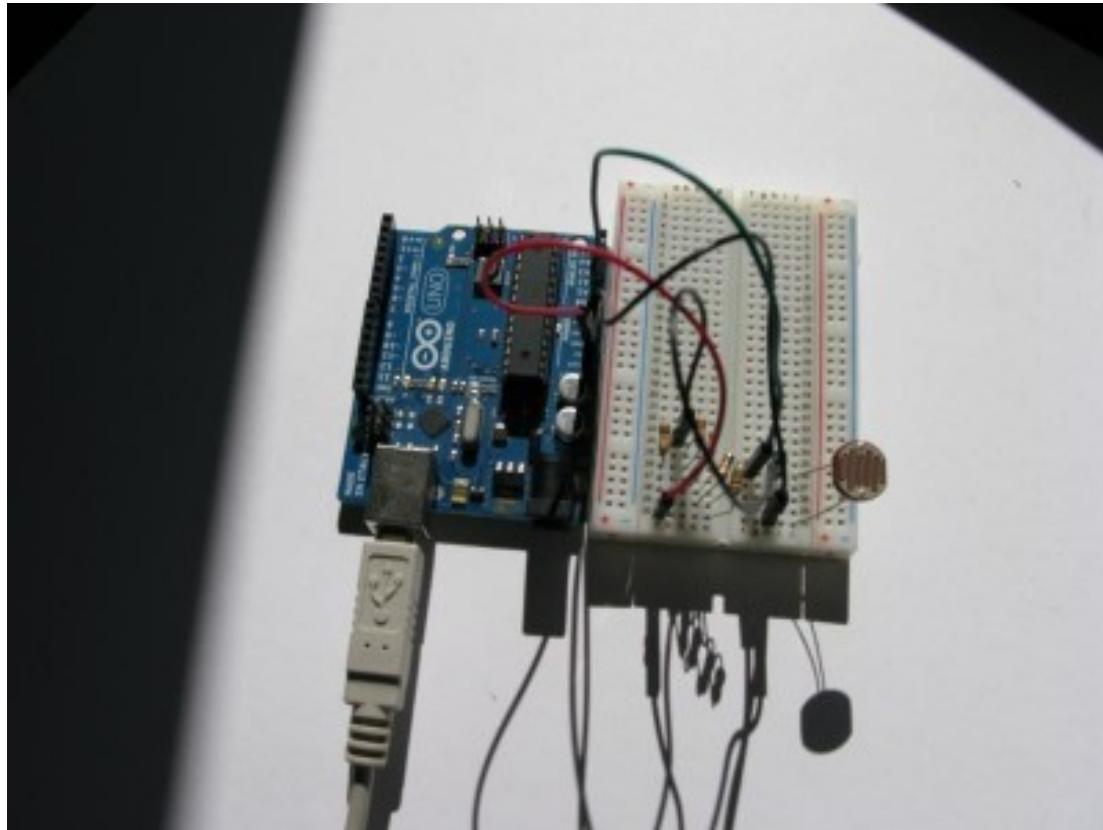


# FOTORESISTENZE E ARDUINO



**Come misurare l'intensità della luce con una semplice fotoresistenza, arduino ed una resistenza di 50KΩ o simile.**



Le fotoresistenze ( o fotoresistori ) sono resistenze composte da uno strato semiconduttore che reagisce alla radiazione luminosa, sia quest'ultima emessa dal sole o da altra fonte luminosa.

Il funzionamento di una fotoresistenza, se già non lo conosci, è semplice varia il valore da  $0\Omega$  alla sua resistenza massima 10,50,100K $\Omega$ , in base al tipo di fotoresistenza, quando passa dalla condizione di illuminazione piena a buio.

In pratica se la luce è sufficientemente forte il suo valore in ohm è 0, man mano che la luce diminuisce il suo valore aumenta fino alla resistenza massima.

Alcuni modelli, come la LDR 2-20K $\Omega$  o la LDR 20-50K $\Omega$ , dopo 10 secondi di buio arrivano a livelli di resistenza molto elevati, quasi una interruzione di continuità:

Descrizione Altre immagini File aggiuntivi

Fotoresistenza LDR 2-20K.

Specifiche: fotoresistenza (min - max):

2-20 kohm,

resistenza in assenza di luce (dopo 10 sec.): > 2 Mohm,

gamma a 10-100 Lux: 0.7,

potenza max dissipata: 100mW,

tensione massima applicabile: 150Vdc,

risposta spettrale di picco: 540nm,

tempo di risposta in salita: 20ms,

tempo di risposta in caduta: 30ms,

temperatura di lavoro: -35°C ~ +70°C,

dimensioni: D:  $4.0 \pm 0.2$ mm,

d:  $3.5 \pm 0.2$ mm,

H:  $35.5 \pm 2$ mm,

T: 1.5mm,

t:  $0.40 \pm 0.01$ mm,

W:  $2.5 \pm 0.2$ mm.



e la LDR 20-50 Kohm:

Descrizione Altre immagini File aggiuntivi

Fotoresistenza LDR 20-50K.

Specifiche:

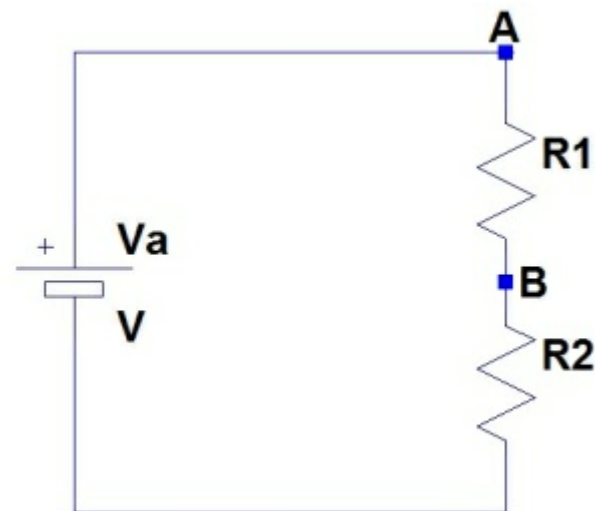
fotoresistenza (min - max): 20-50 kohm,  
resistenza in assenza di luce (dopo 10 sec.): > 10 Mohm,  
gamma a 10-100 Lux: 0,7;  
potenza max dissipata: 200 mW;  
tensione massima applicabile: 150 Vdc;  
risposta spettrale di picco: 540 nm;  
tempo di risposta in salita: 20 ms;  
tempo di risposta in caduta: 30 ms;  
temperatura di lavoro: -30°C ~ +70°C;  
dimensioni: D:  $9 \pm 0,2$  mm;  
d:  $8 \pm 0,2$  mm;  
H:  $36,5 \pm 2$  mm;  
T: 2,5 mm, t:  $0,7 \pm 0,01$  mm, W:  $6,5 \pm 0,2$  mm.

Wikipedia riporta  
(<http://it.wikipedia.org/wiki/Fotoresistenza>):

**La fotoresistenza è un componente elettronico la cui resistenza è inversamente proporzionale alla quantità di luce che lo colpisce. Si comporta come un tradizionale resistore, ma il suo valore in ohm diminuisce mano a mano che aumenta l'intensità della luce che la colpisce. Ciò comporta che la corrente elettrica che transita attraverso tale componente è proporzionale all'intensità di una sorgente luminosa. In tale maniera si realizza una sorta di dipotenziometro attuabile tramite la luce anziché tramite forze meccaniche o segnali elettrici.**

Ma come puoi sfruttare tutte queste informazioni con Arduino?  
Prima di tutto ti occorre realizzare un **partitore di tensione**:

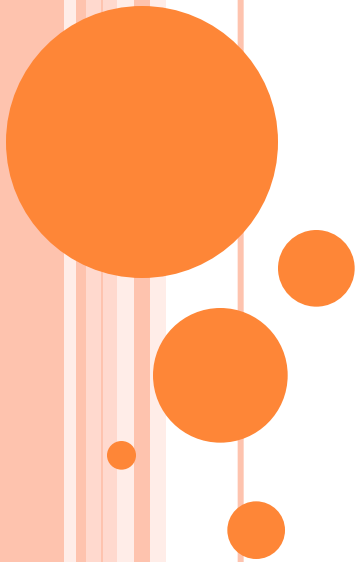
**il principio di funzionamento è: due resistenze, di eguale valore, collegate come nello schema dividono in parti uguali la tensione erogata dalla batteria, nel punto B misurerai  $V/2$ , in questa configurazione R1 ed R2 devono essere identiche.**



**Passando al nostro progetto con la fotoresistenza se al posto di R1 ci metti la LDR 20-50Kohm e al posto di R2 una resistenza fissa da 50Kohm hai realizzato un partitore di tensione in cui uno dei due elementi è variabile, e varia in funzione della luce che lo irradia. Quando la fotoresistenza è colpita dalla massima luce al punto B troverai esattamente  $V+$  ( lavorando con arduino diremo +5v) quando ci sarà buio al punto B avrai  $V/2 = 5v / 2 = 2,5v$ .**



Riporta lo schema elettrico



Riporta lo schema di collegamento su bread board

**Dopo aver uplodato lo sketch su Arduino, apri il monitor seriale e punta una fonte di luce verso la fotoresistenza, il valore che leggi è il seguente: sensor = 1023 o poco meno, questo perchè con la radiazione luminosa massima la resistenza è 0ohm e il valore convertito dall'ADC di arduino è corrispondente al +5v ossia il valore in bit massimo 1023.**

Se sposti la fonte luminosa o copri la fotoresistenza in modo che percepisca il buio vedrai che il valore rilavato si abbassa fino a raggiungere circa 512, ossia  $1024/2$  ( vedi descrizione del partitore sopra ).

Riporta qui i valori letti

Commenta il seguente programma

```
int analogInPin = A0;  
int sensorValue = 0;  
  
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode( analogInPin, INPUT);  
}  
  
void loop() {  
  sensorValue = analogRead(analogInPin);  
  
  Serial.print("sensor = " );  
  Serial.println(sensorValue);  
  
  delay(1000);  
}
```



Modifica il precedente programma per accendere un led quando c'è buio e riportalo di seguito e buona sperimentazione.

