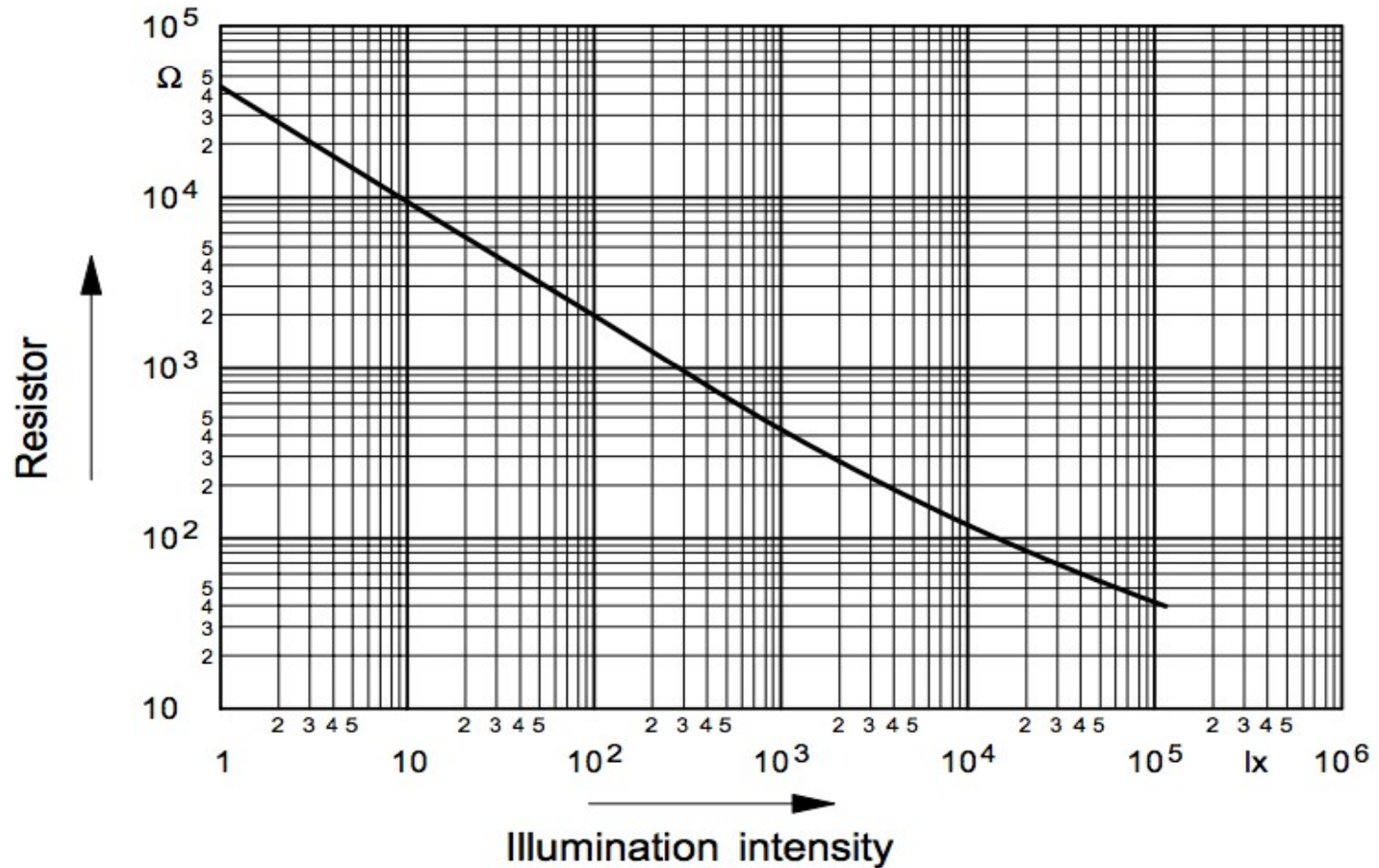


Fotoresistenza e applicazioni

Introduzione

- La foto resistenza è un componente elettronico il cui valore è inversamente varia proporzionalmente alla quantità di luce. Che la colpisce.
- La fotoresistenza va inserita in un circuito di condizionamento costituito da un partitore di tensione con un ramo avente un resistore fisso.
- Quale valore dare alla resistenza fissa del partitore?
- Per scegliere il resistore basta utilizzare il grafico nella slide successiva.

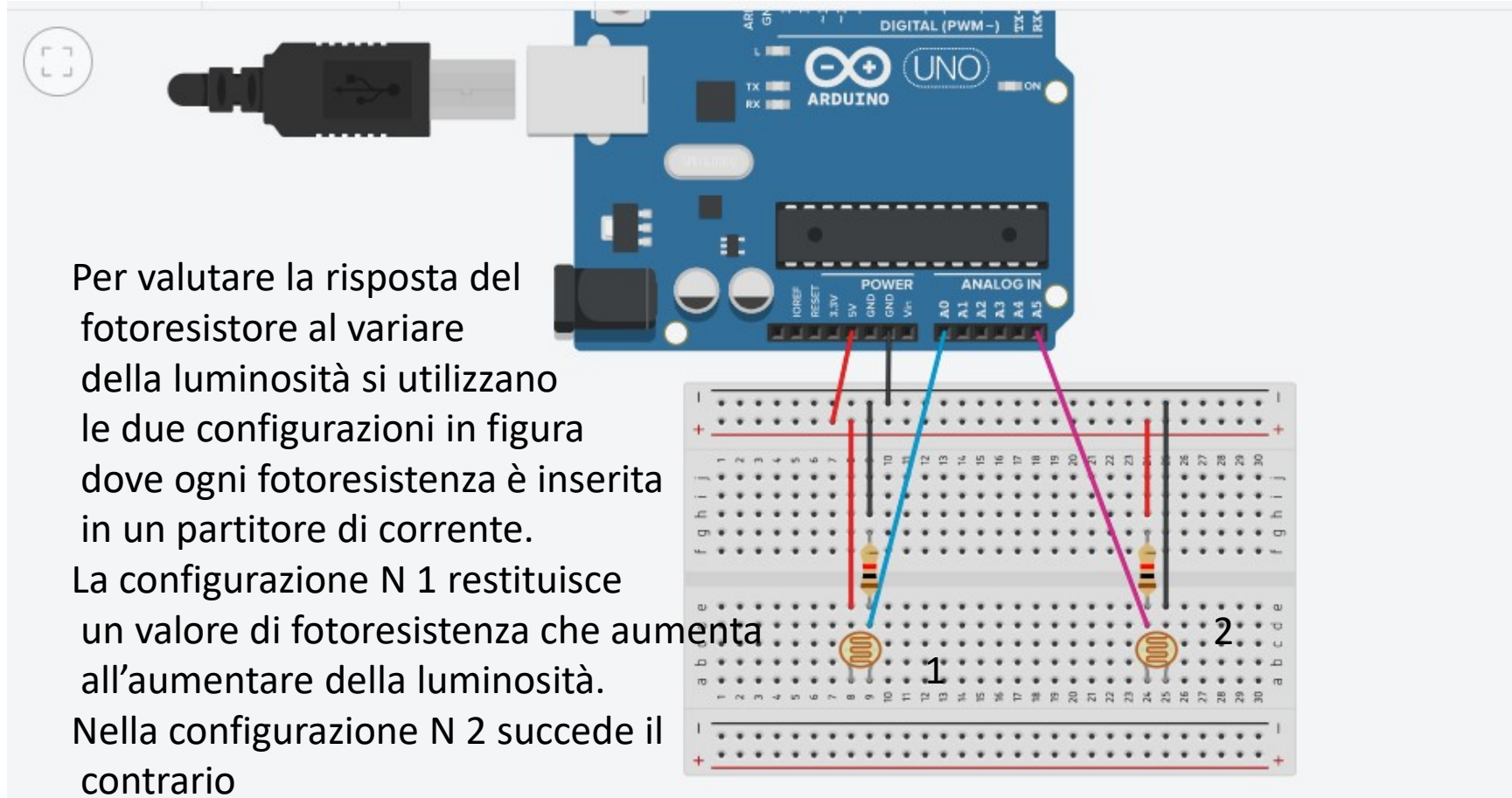
Grafico della resistenza in funzione della luminosità



Bisogna ricordare che il cielo nuvoloso ha luminosità 32000 lux e, il cielo azzurro ha luminosità di 100000 lux

Progetto Arduino

Per valutare la risposta del fotoresistore al variare della luminosità si utilizzano le due configurazioni in figura dove ogni fotoresistenza è inserita in un partitore di corrente. La configurazione N 1 restituisce un valore di fotoresistenza che aumenta all'aumentare della luminosità. Nella configurazione N 2 succede il contrario



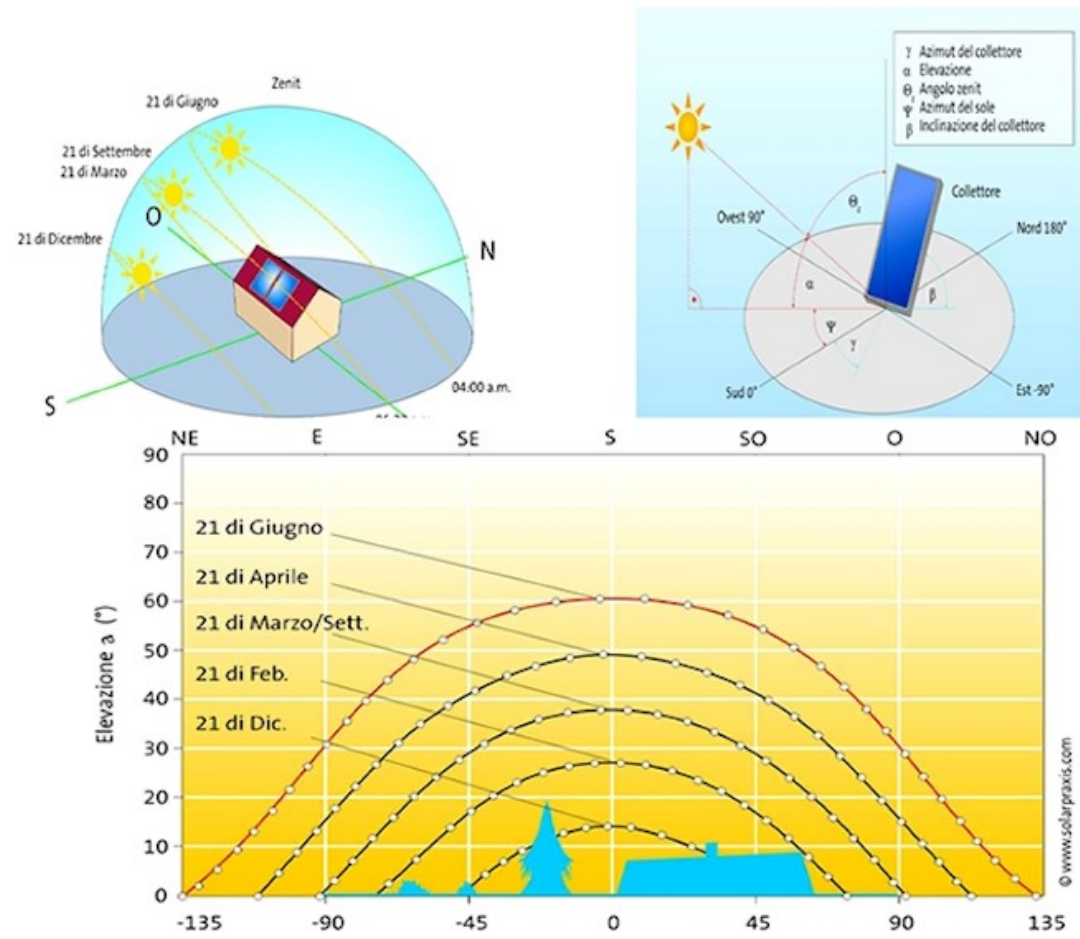
Programma

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
  int lettura1=analogRead(A0);
  int lettura2=analogRead(A5);
  Serial.print("lettura su A0:");
  Serial.println(lettura1);
  //le zone di buio danno valore basso sulla fotoresistenza
  delay(1000);
  Serial.print("lettura su A1:");
  Serial.println(lettura2);
  //le zone di buio danno valore alto sulla fotoresistenza
  delay(1000);
}
```

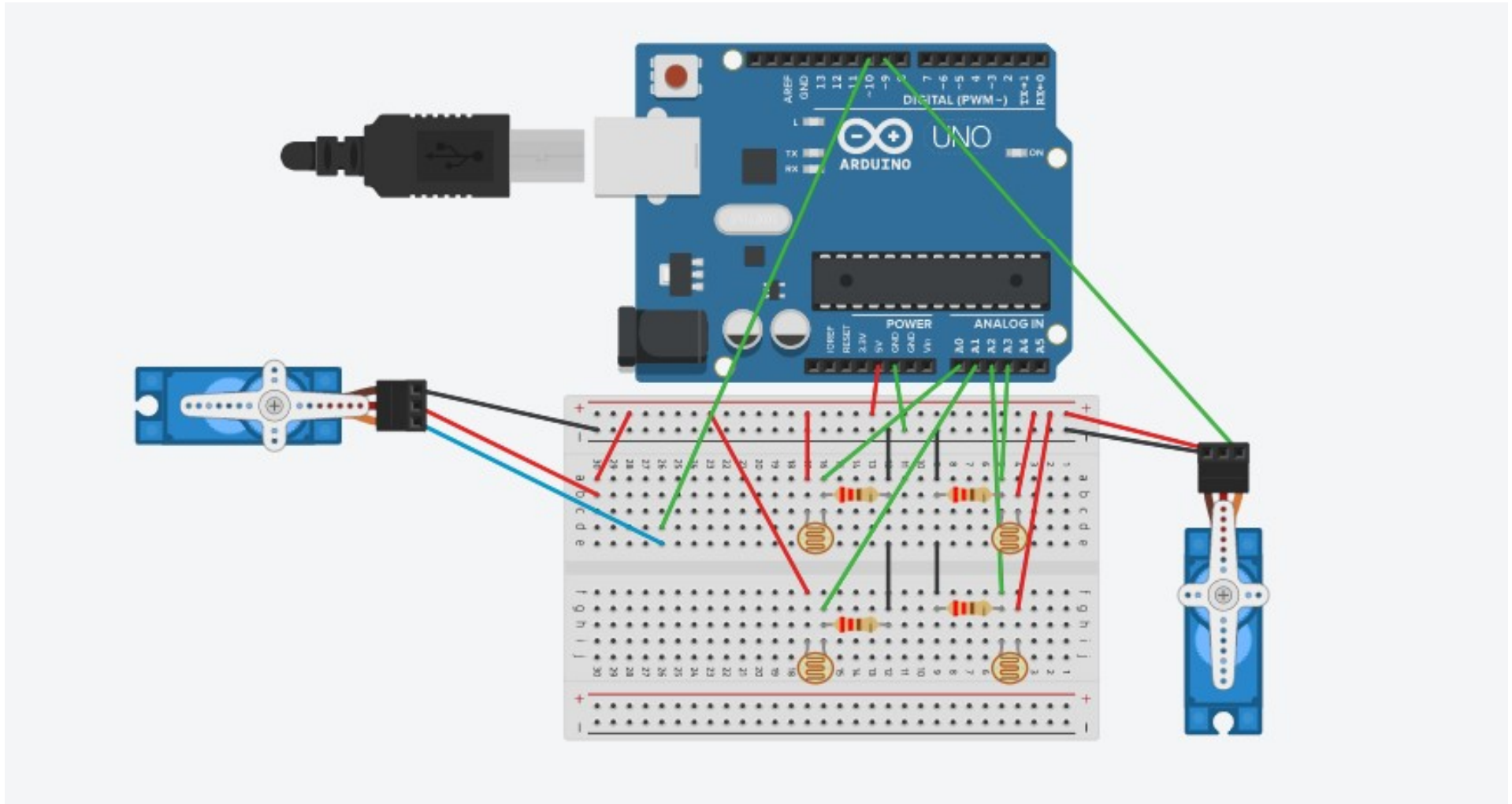
Inseguitore solare

- I pannelli solari assorbono la radiazione solare che incide su di essi per trasformarla in energia elettrica sfruttando l'effetto fotoelettrico.
- Durante la giornata il sole si sposta nel cielo e anche nell'arco dell'anno per cui l'inclinazione dei raggi solari sul pannello non è sempre la stessa
- L'inseguitore solare permette di valutare il massimo della luminosità nelle quattro direzioni NE, NW, SE, SW

Traiettoria apparente del sole nel cielo



Inseguitore solare



Inseguitore solare

- Il pannello solare è montato su un supporto che viene fatto ruotare in due direzioni orizzontali e verticali da due servomotori.
- Sul supporto sono montate due fotoresistenze che valutano l'intensità luminosa incidente
- Il valore delle fotoresistenze viene acquisito dalla scheda arduino che effettua una media sui quattro valori.
- In base alla intensità luminosa maggiore, la scheda arduino pilota i due servomotori nella direzione di massima luminosità

Programma inseguitore solare

```
#include <Servo.h>
//servomotore orizzontale
Servo servohori;
int servoh = 0;
int servohLimitHigh = 160;
int servohLimitLow = 60;
//servomotore verticale
Servo servoverti;
int servov = 0;
int servovLimitHigh = 160;
int servovLimitLow = 60;
//Pin fotoresistenze
int ldrtopl = 2; //up left
int ldrtopr = 1; //up right
int ldrbotl = 3; // down left
int ldrbotr = 0; // down right

void setup ()
{
  servohori.attach(10);
  servohori.write(60);
  servoverti.attach(9);
  servoverti.write(60);
  Serial.begin(9600);
  delay(500);
}

void loop()
{
  servoh = servohori.read();
  servov = servoverti.read();
  //lettura fotoresistenza
  int topl = analogRead(ldrtopl);
  int topr = analogRead(ldrtopr);
  int botl = analogRead(ldrbotl);
  int botr = analogRead(ldrbotr);
  // Media
  int avgtop = (topl + topr) ; //media up
  int avgbot = (botl + botr) ; //media down
  int avgleft = (topl + botl) ; //media left
  int avgright = (topr + botr) ; //media right
```

```
if (avgtop < avgbot)
{
  servoverti.write(servov +1);
  if (servov > servovLimitHigh)
  {
    servov = servovLimitHigh;
  }
  delay(10);
}
else if (avgbot < avgtop)
{
  servoverti.write(servov -1);
  if (servov < servovLimitLow)
  {
    servov = servovLimitLow;
  }
  delay(10);
}
else
{
  servoverti.write(servov);
}

if (avgleft > avgright)
{
  servohori.write(servoh +1);
  if (servoh > servohLimitHigh)
  {
    servoh = servohLimitHigh;
  }
  delay(10);
}
else if (avgright > avgleft)
{
  servohori.write(servoh -1);
  if (servoh < servohLimitLow)
  {
    servoh = servohLimitLow;
  }
  delay(10);
}
else
{ servohori.write(servoh);
}delay(50);}
```

