

## SCHEMA DI LABORATORIO N°3

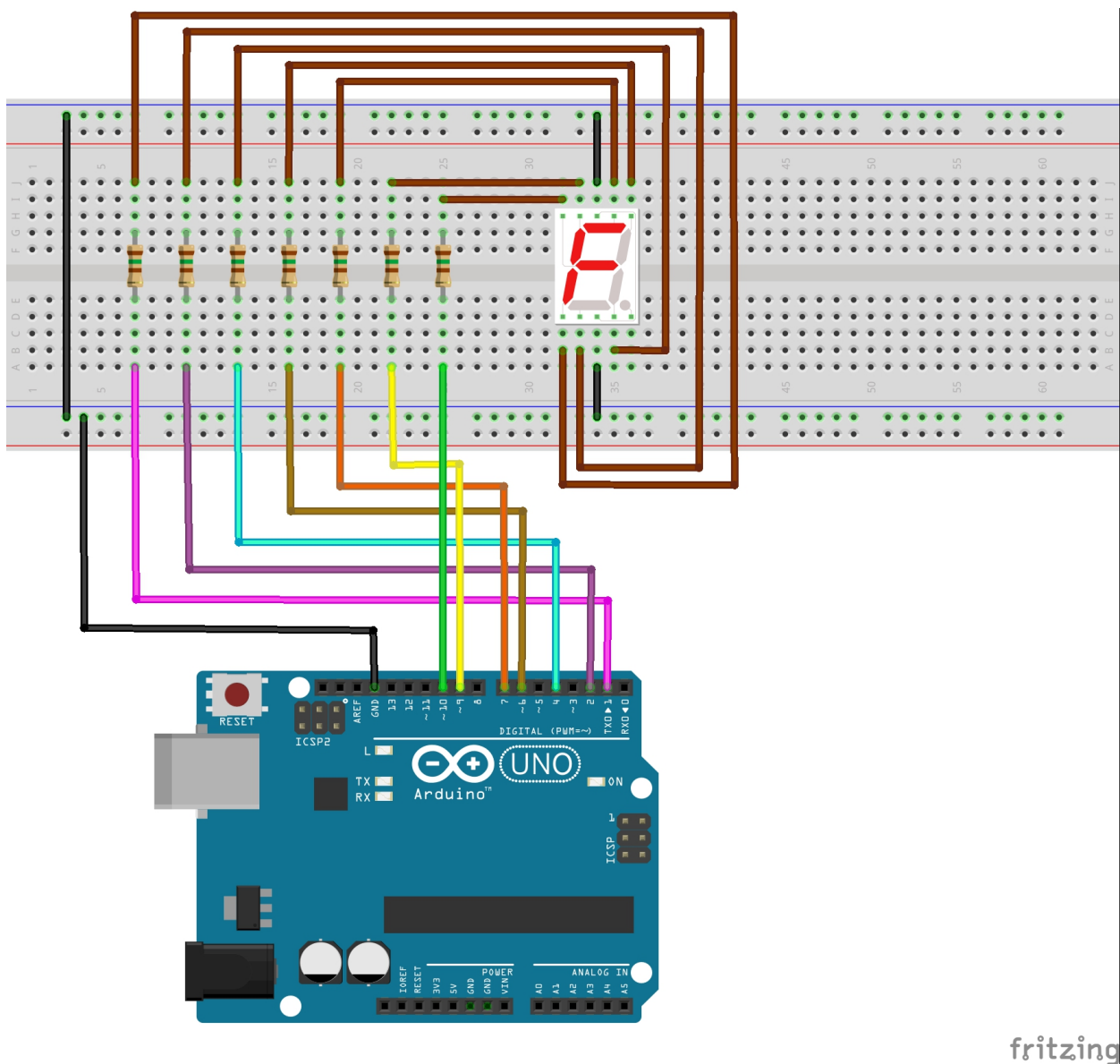
## CONTASECONDI CON DISPLAY A 7 SEGMENTI ARDUINO LIKE

Si vuole realizzare un contasecondi con display a 7 segmenti utilizzando la scheda Arduino.

Materiale occorrente:

- N° 1 Bread Board + vari cavetti per i collegamenti
- N° 1 Scheda Arduino
- N° 1 Display a catodo comune TDSR 5160
- N° 7 Resistori 150 ohm  $\frac{1}{4}$  W  $\pm$  5%

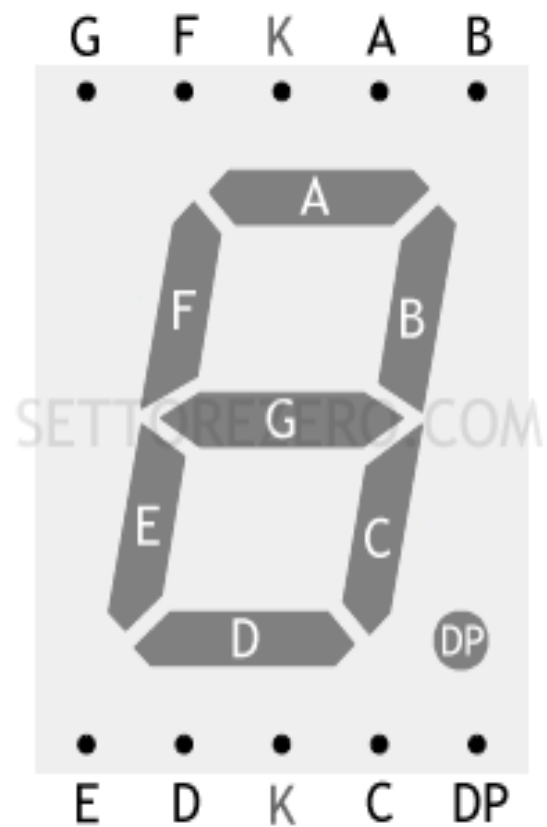
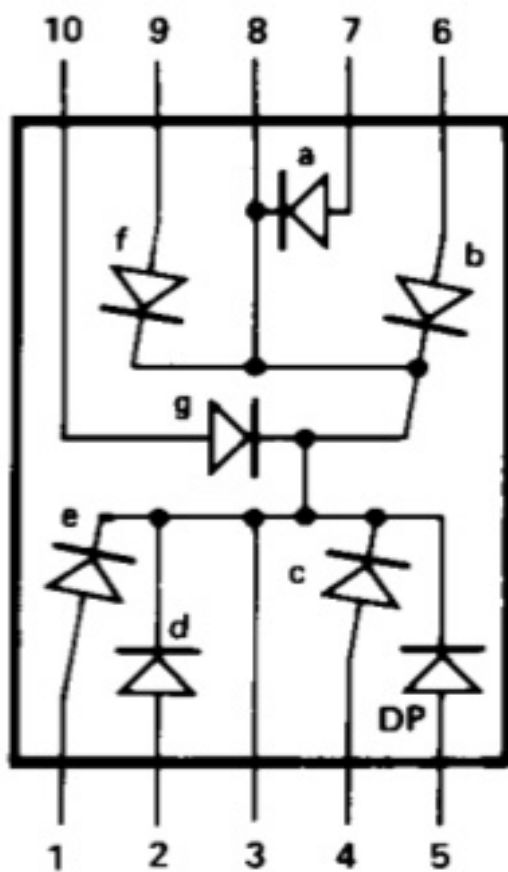
Utilizzare il seguente schema:



Il valore delle resistenze, viene determinato con la seguente formula:

$$R = \frac{V_{pin} - V_{seg}}{I_{seg}} = \frac{5 - 2}{20 \text{ mA}} = 150 \Omega$$

Questa è la piedinatura del display a catodo comune (TDSR 5160):



Dopo aver effettuato il cablaggio sulla Breadboard, compiliamo un possibile sketch per realizzare il contasecondi da 0 a 9: il primo passo consiste nel creare le variabili con le quali assegniamo ad ogni segmento del display (lettere da "a" a "g"), i relativi pin di Arduino che verranno utilizzati per accendere i 7 segmenti del display. Utilizziamo l'istruzione **switch** che ci permette di eseguire il codice per la variabile (n) e l'istruzione **case** con la quale "codifichiamo" tutti i numeri che devono apparire sul display ponendo a livello logico alto (HIGH) e a livello logico basso (LOW) i pin che dovranno accendere o spegnere i relativi segmenti per visualizzare ogni singolo numero da 0 a 9. Nella istruzione **void setup()** definiamo i pin relativi alle variabili a...g come uscite quindi nel **void loop()** eseguiamo un classico ciclo **for** per effettuare un conteggio incrementando il numero zero fino a raggiungere il numero <10 ovvero 9; quindi ad ogni ciclo lasciamo il display acceso 1000mS (1secondo) per visualizzare il numero relativo.

// sketch di esempio contasecondi da zero a nove con Arduino

```
const int a=7;
const int b=6;
const int c=4;
const int d=2;
const int e=1;
const int f=9;
const int g=10;

void LedAcceso(int n)
{
  switch(n)
  {

    case 0:
      digitalWrite(a, HIGH);
      digitalWrite(b, HIGH);
      digitalWrite(c, HIGH);
      digitalWrite(d, HIGH);
      digitalWrite(e, HIGH);
      digitalWrite(f, HIGH);
      digitalWrite(g, LOW);
      break;

    case 1:
      digitalWrite(a, LOW);
      digitalWrite(b, HIGH);
      digitalWrite(c, HIGH);
      digitalWrite(d, LOW);
      digitalWrite(e, LOW);
      digitalWrite(f, LOW);
      digitalWrite(g, LOW);
      break;
```

case 2:

```
digitalWrite(a, HIGH);  
digitalWrite(b, HIGH);  
digitalWrite(c, LOW);  
digitalWrite(d, HIGH);  
digitalWrite(e, HIGH);  
digitalWrite(f, LOW);  
digitalWrite(g, HIGH);  
break;
```

case 3:

```
digitalWrite(a, HIGH);  
digitalWrite(b, HIGH);  
digitalWrite(c, HIGH);  
digitalWrite(d, HIGH);  
digitalWrite(e, LOW);  
digitalWrite(f, LOW);  
digitalWrite(g, HIGH);  
break;
```

case 4:

```
digitalWrite(a, LOW);  
digitalWrite(b, HIGH);  
digitalWrite(c, HIGH);  
digitalWrite(d, LOW);  
digitalWrite(e, LOW);  
digitalWrite(f, HIGH);  
digitalWrite(g, HIGH);  
break;
```

case 5:

```
digitalWrite(a, HIGH);  
digitalWrite(b, LOW);  
digitalWrite(c, HIGH);  
digitalWrite(d, HIGH);  
digitalWrite(e, LOW);  
digitalWrite(f, HIGH);  
digitalWrite(g, HIGH);  
break;
```

case 6:

```
digitalWrite(a, HIGH);  
digitalWrite(b, LOW);  
digitalWrite(c, HIGH);  
digitalWrite(d, HIGH);  
digitalWrite(e, HIGH);  
digitalWrite(f, HIGH);  
digitalWrite(g, HIGH);  
break;
```

case 7:

```
digitalWrite(a, HIGH);  
digitalWrite(b, HIGH);  
digitalWrite(c, HIGH);  
digitalWrite(d, LOW);  
digitalWrite(e, LOW);  
digitalWrite(f, LOW);  
digitalWrite(g, LOW);  
break;
```

case 8:

```
digitalWrite(a, HIGH);  
digitalWrite(b, HIGH);  
digitalWrite(c, HIGH);  
digitalWrite(d, HIGH);  
digitalWrite(e, HIGH);  
digitalWrite(f, HIGH);  
digitalWrite(g, HIGH);  
break;
```

case 9:

```
digitalWrite(a, HIGH);  
digitalWrite(b, HIGH);  
digitalWrite(c, HIGH);  
digitalWrite(d, HIGH);  
digitalWrite(e, LOW);  
digitalWrite(f, HIGH);  
digitalWrite(g, HIGH);  
break;
```

```
}
```

```
};
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
  pinMode(a, OUTPUT);
```

```
  pinMode(b, OUTPUT);
```

```
  pinMode(c, OUTPUT);
```

```
  pinMode(d, OUTPUT);
```

```
  pinMode(e, OUTPUT);
```

```
  pinMode(f, OUTPUT);
```

```
  pinMode(g, OUTPUT);
```

```
}
```

```
void loop ()
```

```
{
```

```
  for (int i=0;i<10;i++)
```

```
  {
```

```
    LedAcceso(i);
```

```
    delay (1000);
```

```
  }
```

```
}
```

## SCHEMA DI LABORATORIO N°3/bis

## CONTASECONDI da 0 a 99 CON 2 DISPLAY A 7 SEGMENTI

Con due display le cose si complicano un pochino: il problema principale è che con Arduino alimentato tramite USB non bastano i pin per collegare entrambi i display, mancherà un ingresso ovvero il pin "0" (RX) che Arduino usa per ricevere i dati seriali! Ovviamente dovremo prima programmare la scheda e poi collegarla per i test ad un alimentatore esterno (9...12V). Una tra le soluzioni più semplici è sicuramente utilizzare il doppio di variabili e di funzioni, duplicandole.

Ecco un esempio veloce:

```
//variabili del primo display
int G=0;
int F=1;
int A=2;
int B=3;
int C=4;
int D=5;
int E=6;
//variabili del secondo display
int G2=7;
int F2=8;
int A2=9;
int B2=10;
int C2=11;
int D2=12;
int E2=13;
void setup(){
pinMode(G, OUTPUT);
pinMode(F, OUTPUT);
pinMode(A, OUTPUT);
pinMode(B, OUTPUT);
pinMode(E, OUTPUT);
pinMode(D, OUTPUT);
pinMode(C, OUTPUT);
pinMode(G2, OUTPUT);
pinMode(F2, OUTPUT);
pinMode(A2, OUTPUT);
pinMode(B2, OUTPUT);
pinMode(E2, OUTPUT);
pinMode(D2, OUTPUT);
pinMode(C2, OUTPUT);
}
```

```
//funzione per lo zero primo led
void zero(){
digitalWrite(G, LOW);
digitalWrite(F, HIGH);
digitalWrite(A, HIGH);
digitalWrite(B, HIGH);
digitalWrite(E, HIGH);
digitalWrite(D, HIGH);
digitalWrite(C, HIGH);
}
//funzione per lo zero secondo led
void zero2(){
digitalWrite(G2, LOW);
digitalWrite(F2, HIGH);
digitalWrite(A2, HIGH);
digitalWrite(B2, HIGH);
digitalWrite(E2, HIGH);
digitalWrite(D2, HIGH);
digitalWrite(C2, HIGH);
}
ecc...
in questo modo ad esempio per leggere "00" basta dare le due funzioni:
void loop(){
zero(); //mette a zero il primo led a 7 segmenti
zero2(); //mette a zero il secondo led a 7 segmenti
}
```