

Utilizzo termistore NTC con Arduino

COMPONENTI:

- 1x Arduino UNO
- 1x Resistenza da 4,7 kΩ
- 1x Termistore

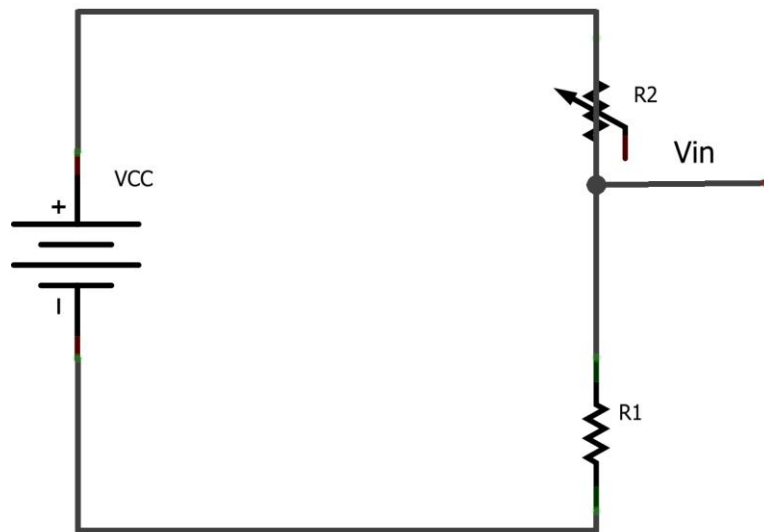
I termistori sono dei sensori che variano la propria resistenza in base alla temperatura a cui sono sottoposti. Quelli di tipo NTC abbassano la propria resistenza all'aumentare della temperatura, mentre quelli PTC la aumentano.

questi sensori non sono lineari quindi non basta una semplice proporzione per conoscere la loro temperatura in base alla resistenza, ma si deve disporre di alcuni parametri ed alcune equazioni. In questo esempio useremo l'equazione con il parametro B. La formula è la seguente:

$$T = \frac{B}{\ln R / (R_0 * e^{(-B/T_0)})}$$

Dove R_0 è la resistenza alla temperatura T_0 (di solito $25\text{ °C}=298,15\text{ K}$), B è il coefficiente beta, mentre R è il valore della resistenza del termistore alla temperatura T che vogliamo rilevare. Le temperature vanno espresse in gradi Kelvin.

A questo punto l'unico dato che ci manca è il valore di R , che rileveremo grazie ad un partitore di tensione.



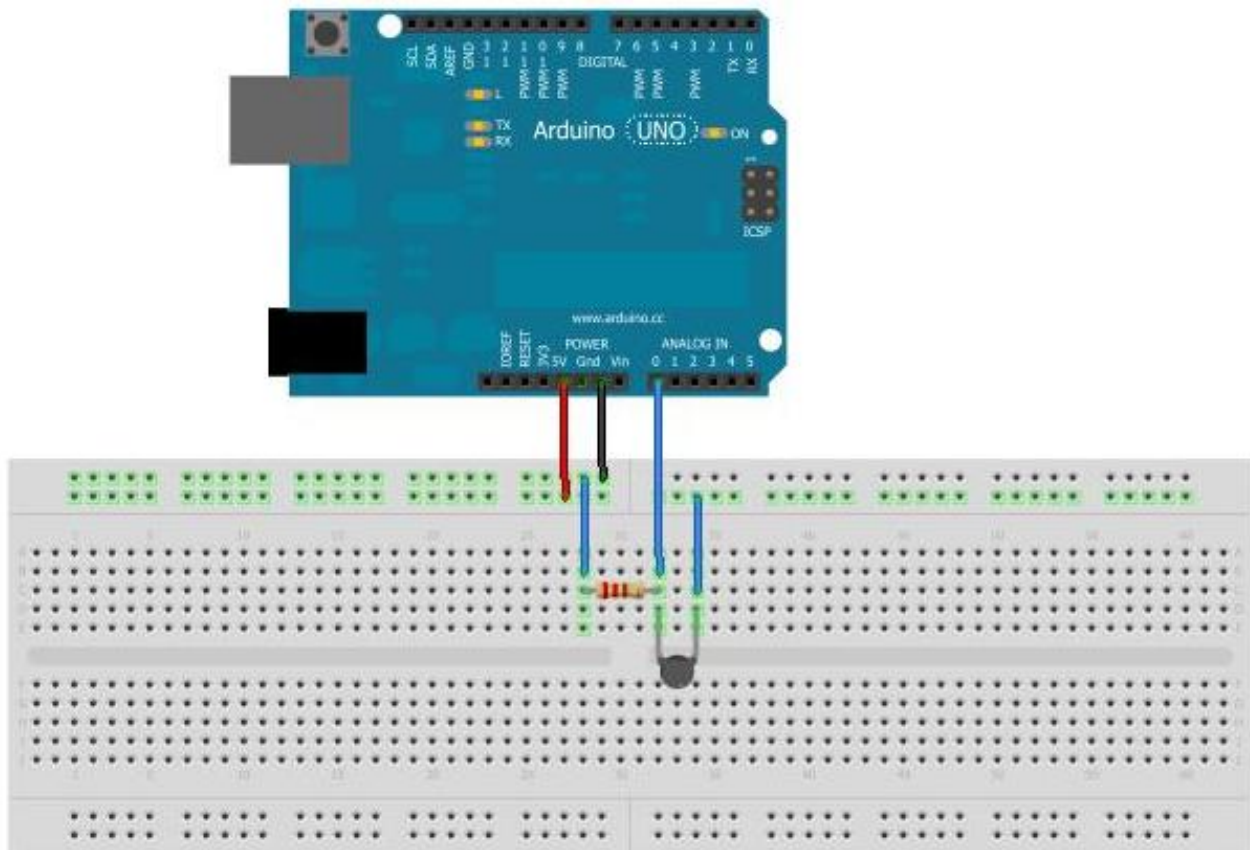
Made with  Fritzing.org

Il valore della resistenza incognita R_2 sarà:

$$R_2 = \frac{V_{cc} * R_1}{V_{in}} - R_1$$



Il circuito completo con Arduino



Il codice per Arduino:

```
double temp;
void setup()
{
    pinMode(A0,INPUT);
    Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
    temp= calcTemp(analogRead(A0), 3950, 2800);
    Serial.println(temp);
}

double calcTemp(int value, int B, int R0)
{
    double V=(5/1023.00)*value;
    double R=((10000.00*5)/V)-10000;
    double T= B/log(R/(R0*pow(M_E,(-B/298.15))));
    return T-273.15;
}
```