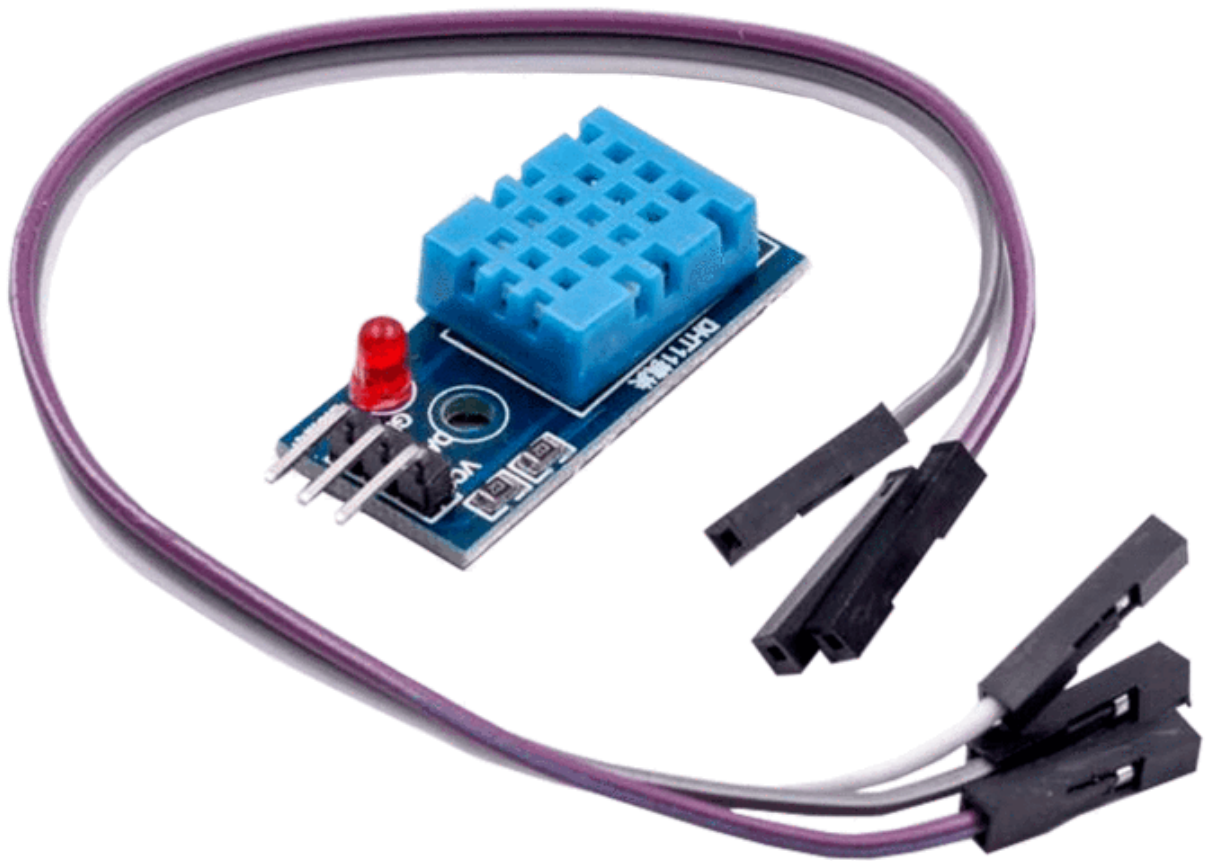


# AZ-Delivery

## Benvenuto!

Grazie per aver acquistato il nostro modulo per il Controllo temperatura AZ-Delivery DHT11. Nelle pagine seguenti, ti illustreremo come utilizzare e configurare questo pratico dispositivo.

**Buon divertimento!**





Il DHT-11 è un sensore di umidità/temperatura relativa che emette un segnale digitale. Utilizza un sensore di umidità capacitivo e un termistore per misurare l'aria circostante.

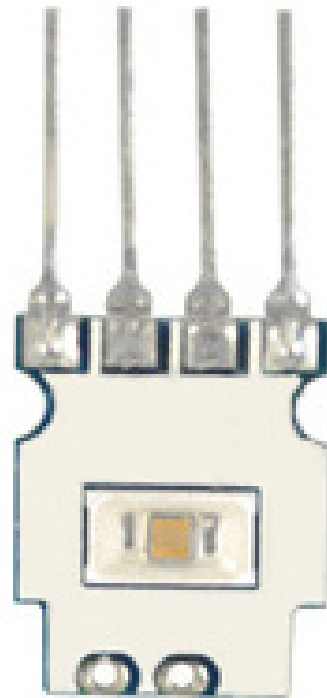
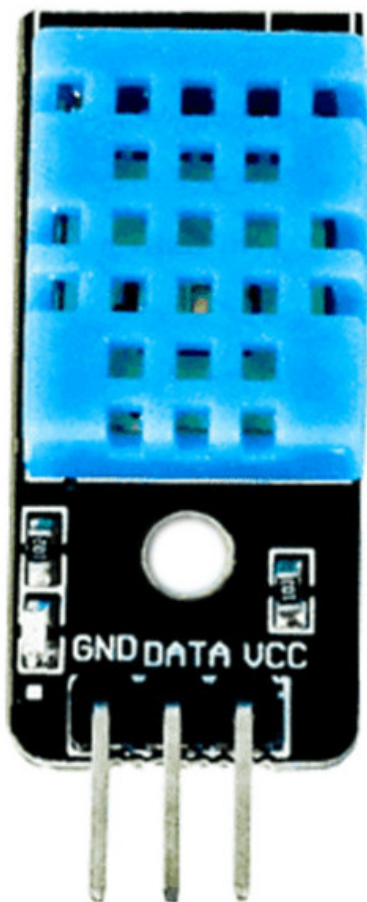
Il range di misurazione della temperatura del DHT11 è compreso tra 0° C e + 50° C, con precisione di  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , e un intervallo di misurazione dell'umidità, dal 20% al 90% con precisione del  $\pm 5\%$ .

## **Specifiche Tecniche:**

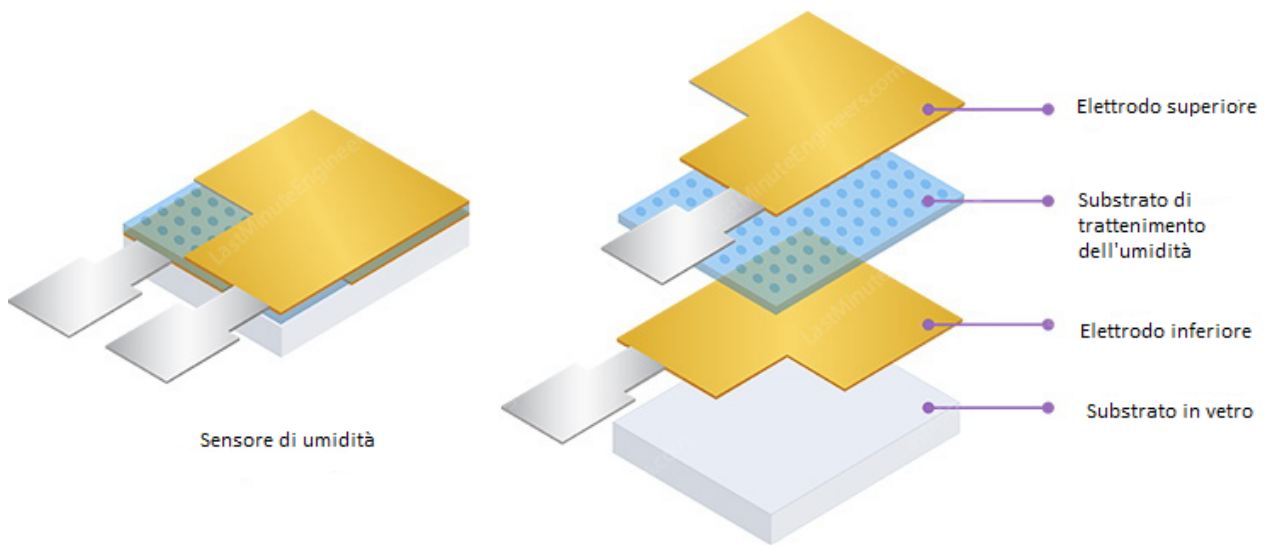
Tensione operativa:	3 to 5V
Tensione operativa Max:	2.5mA max
Range umidità:	20% - 90% con precisione del 5%
Range di temperatura:	0°C - 50°C con precisione di $\pm 2^{\circ}\text{C}$
Frequenza di campionamento:	1Hz (lettura ogni 1s)
Dimensioni:	15x32x9mm

# Az-Delivery

All'interno dell'involucro, sul lato di rilevamento del sensore DHT11, è presente un componente di rilevamento dell'umidità insieme a un sensore di temperatura NTC (o termistore).



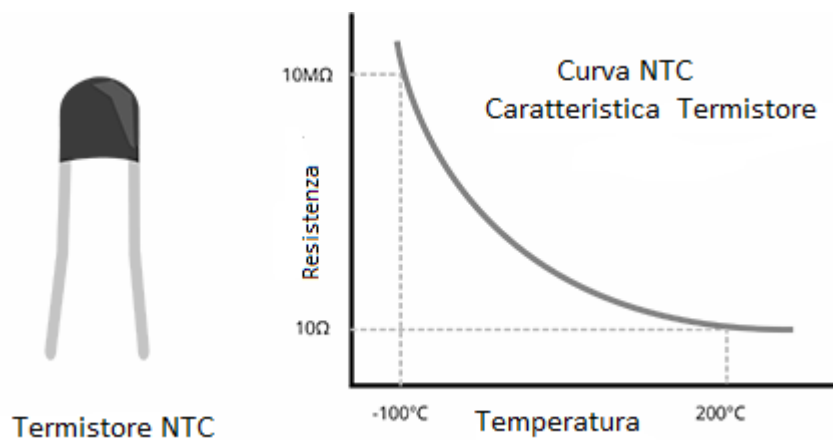
# Az-Delivery



Il componente di rilevamento dell'umidità viene utilizzato, ovviamente, per misurare l'umidità, e ha due elettrodi con substrato di trattenimento dell'umidità (di solito un polimero plastico conduttivo o salino) inserito tra gli elettrodi. Gli ioni vengono rilasciati dal substrato quando il vapore acqueo viene assorbito da esso, il che a sua volta aumenta la conduttività tra gli elettrodi. La variazione di resistenza tra i due elettrodi è proporzionale all'umidità relativa. Una maggiore umidità relativa diminuisce la resistenza tra gli elettrodi, mentre una bassa umidità relativa aumenta la resistenza tra gli elettrodi.

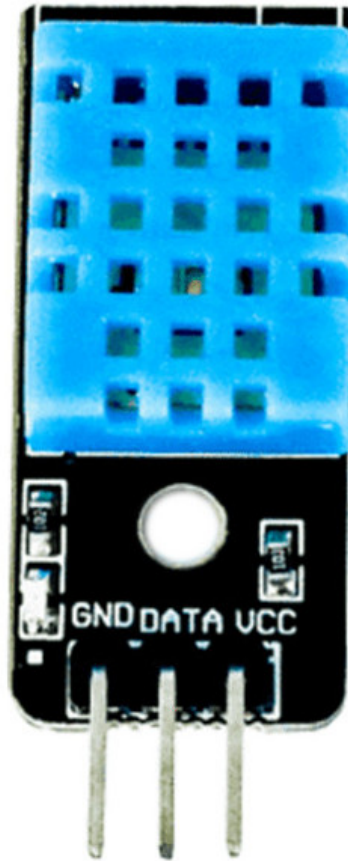
# Az-Delivery

La parte di rilevamento della temperatura del sensore è costituita da un sensore di temperatura NTC (termistore) per misurare la temperatura. Un termistore è un resistore termico, un resistore che cambia la sua resistenza con la temperatura. Tecnicamente, tutti i resistori sono termistori, la loro resistenza cambia leggermente con la temperatura, ma il cambiamento è generalmente piccolo e difficile da misurare. I termistori sono realizzati in modo tale che la resistenza cambi drasticamente con la temperatura in modo che possano avere 100Ω o più di variazione per grado di temperatura. Il termine "NTC" significa "Negative Temperature Coefficient", il che significa che la resistenza diminuisce con l'aumentare della temperatura.



Dall'altro lato, c'è un piccolo PCB con un IC dotato di SOIC-14 a 8 bit. Questo IC misura ed elabora il segnale analogico con coefficienti di calibrazione memorizzati, esegue la conversione da analogico a digitale ed emette un segnale digitale con i dati che contengono informazioni su temperatura e umidità.

# Az-Delivery



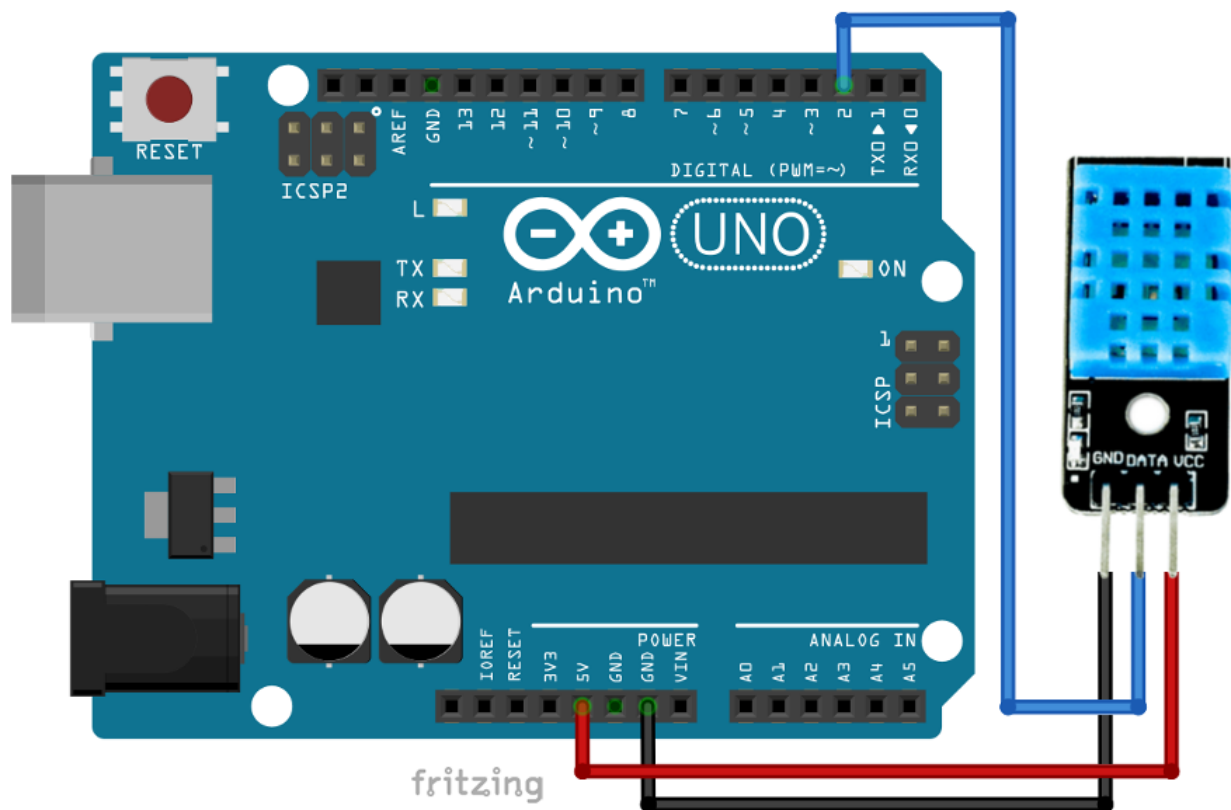
**Pin "VCC"** - fornisce energia al sensore. Sebbene la tensione di alimentazione possa variare tra 3.3V e 5.5V, si consiglia l'alimentazione a 5 V. In caso di alimentazione a 5V, è possibile utilizzare un cavo che collega il sensore e il microcontrollore fino a 20 metri. Tuttavia, con una tensione di alimentazione di 3.3V, la lunghezza del cavo non deve essere superiore a un metro. In caso contrario, la caduta di tensione di linea comporterà errori nella misurazione.

**Pin "DATA"** - è un pin di dati e viene utilizzato per la comunicazione tra il sensore e il microcontrollore.

**Pin "GND" pin** - è un pin di terra e deve essere collegato alla terra comune, o a 0 V (su Arduino o Raspberry Pi).

## Collegamento del modulo con Arduino Uno

Collega l'Arduino Uno e il DHT11 come mostrato nello schema di collegamento seguente:



**Pin DHT11 > Pin Arduino Uno**

VCC > 5V

DATA > D2

GND > GND

**Filo Rosso**

**Filo Blu**

**Filo Nero**



## Sketch di Esempio Arduino

Per scrivere uno sketch per il modulo DHT11 abbiamo prima bisogno della libreria. La libreria più semplice che ti consigliamo è la libreria SimpleDHT che può essere scaricata qui: <https://github.com/winlinvip/SimpleDHT> .

Quando scarichi il file “.zip” , apri l'Arduino Uno e vai su: *Sketch > Include Library > Add .ZIP Library* e aggiungi il file zip scaricato. Dopo di che vai su:

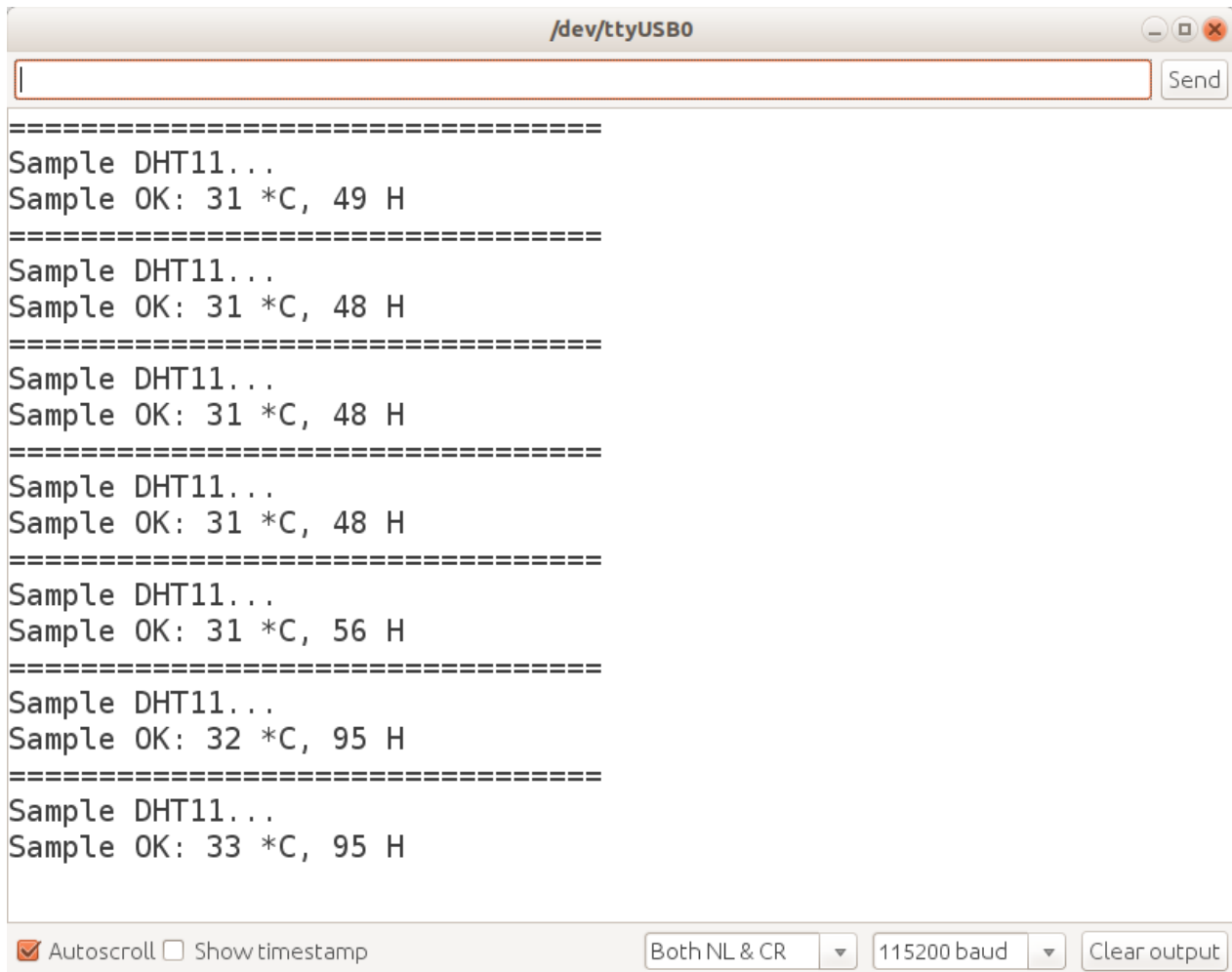
*File > Examples > SimpleDHT > DHT11Default* e apri lo sketch. Ecco lo sketch:

```
#include <SimpleDHT.h>
int pinDHT11 = 2;
SimpleDHT11 dht11(pinDHT11);
void setup() { Serial.begin(115200); }
void loop() {
    Serial.println("=====");
    Serial.println("Sample DHT11...");
    float temperature = 0;
    float humidity = 0;
    int err = SimpleDHTErrSuccess;
    if((err=dht11.read2(&temperature, &humidity, NULL)) != SimpleDHTErrSuccess){
        Serial.print("Read DHT11 failed, err=");
        Serial.println(err);
        delay(2000);
        return;
    }
    Serial.print("Sample OK: ");
    Serial.print((float)temperature);
    Serial.print(" *C, ");
    Serial.print((float)humidity);
    Serial.println(" RH%");
    delay(1500); // DHT11 sampling rate is 1HZ.
}
```



# Az-Delivery

E quando apri il Monitor Seriale (*Tools > Serial Monitor*), l'output dovrebbe essere come questo:



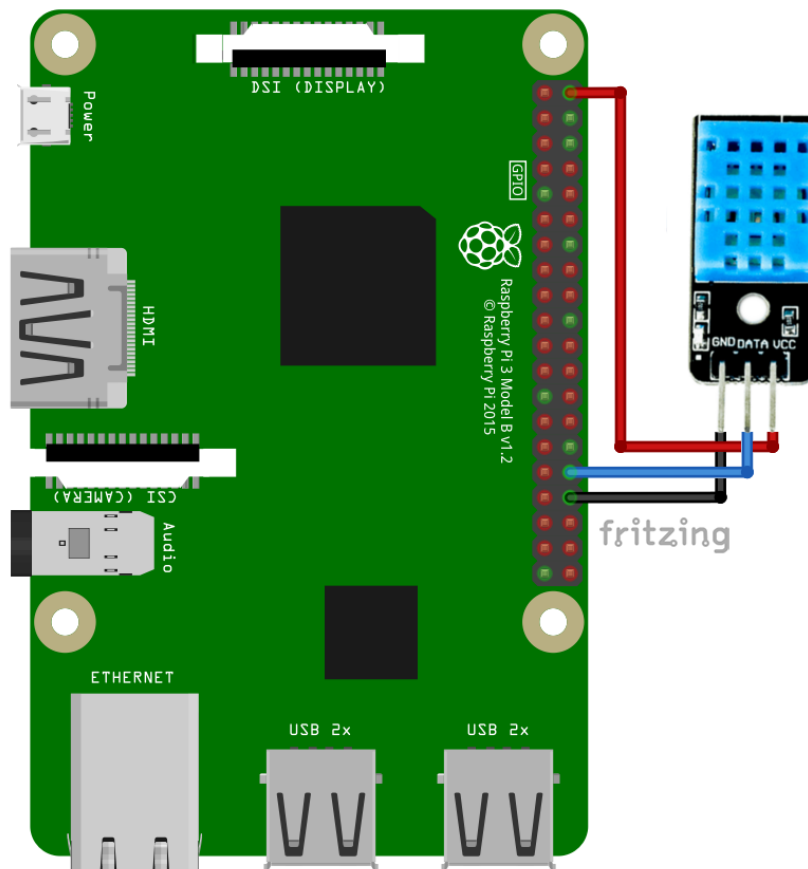
The screenshot shows a Serial Monitor window titled "/dev/ttyUSB0". The window has a text input field at the top with a "Send" button. The main area displays the following output, which is repeated five times:

```
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 31 *C, 49 H
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 31 *C, 48 H
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 31 *C, 48 H
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 31 *C, 48 H
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 31 *C, 56 H
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 32 *C, 95 H
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 33 *C, 95 H
```

At the bottom of the window, there are several controls: a checkbox for "Autoscroll" (checked), a checkbox for "Show timestamp" (unchecked), a dropdown menu for "Both NL & CR", a dropdown menu for "115200 baud", and a "Clear output" button.

## Collegamento del modulo con Raspberry Pi

Collega il Raspberry Pi e il DHT11 come mostrato nello schema di collegamento seguente:



### Pin DHT11 > Pin Raspberry Pi

VCC	>	5V	[PIN 2]
DATA	>	GPIO12	[PIN 32]
GND	>	GND	[PIN 30]

**Filo Rosso**

**Filo Blu**

**Filo Nero**



## Esempio di script

Prima di iniziare a creare script per DHT11, dobbiamo prima installare una libreria. La libreria che ci accingiamo a utilizzare si chiama *"Adafruit\_DHT"*. Per installarlo dobbiamo prima assicurarci che Raspbian sia aggiornato. Avvia il tuo Raspberry Pi, apri il terminale ed esegui questi comandi:

Il primo comando è per aggiornare il sistema:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade -y
```

Il secondo comando è per l'installazione dell'app python3-pip. Useremo l'app pip per installare la libreria:

```
sudo apt-get install python3-pip
```

Il terzo comando è per l'installazione di altre app utilizzate dall'app pip durante l'installazione:

```
sudo python3 -m pip install --upgrade pip setuptools wheel
```

E una volta completato ciò, possiamo installare la libreria di cui abbiamo bisogno. Esegui questo comando nel terminale:

```
sudo pip3 install Adafruit_DHT
```

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo pip3 install Adafruit_DHT
Looking in indexes: https://pypi.org/simple, https://www.piwheels.org/simple
Collecting Adafruit_DHT
  Downloading https://www.piwheels.org/simple/adafruit-dht/Adafruit_DHT-1.4.0-cp35-cp35m-linux_armv7l.whl
Installing collected packages: Adafruit-DHT
Successfully installed Adafruit-DHT-1.4.0
```

A screenshot of a terminal window on a Raspberry Pi. The prompt is 'pi@raspberrypi:~ \$'. The user enters 'sudo pip3 install Adafruit\_DHT'. The terminal output shows the package being collected from the Pi Wheels index, downloaded, and successfully installed as Adafruit-DHT-1.4.0.

# Az-Delivery

Dopo aver installato tutto, possiamo iniziare a scrivere uno script. Apri l'editor di testo in Raspbian e copia e incolla questo script:

```
import Adafruit_DHT
from time import sleep
sensor = Adafruit_DHT.DHT11
# DHT11 sensor connected to GPIO12.
pin = 12
print("[press ctrl+c to end the script]")
try: # Main program loop
    while True:
        humidity, temperature = Adafruit_DHT.read_retry(sensor,
                                                         pin)

        sleep(1.5)
        if humidity is not None and temperature is not None:
            print("Temp={0:0.1f}*C  Humidity={1:0.1f}%".format(temperature, humidity))
        else:
            print("Failed to get reading. Try again!")

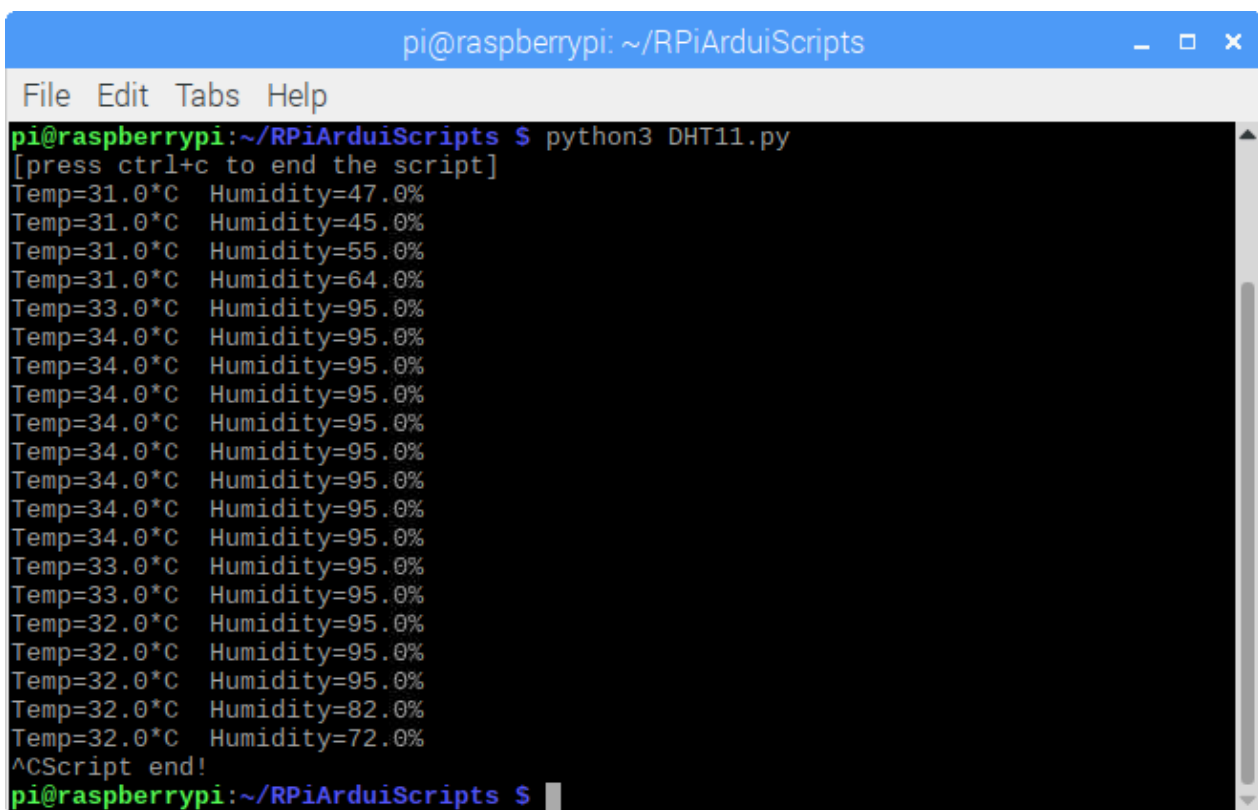
# Scavenging work after the end of the program
except KeyboardInterrupt:
    print("Script end!")
```

# Az-Delivery

Salva questo script come *"DHT11.py"* e per eseguirlo, esegui questo comando nel terminale:

```
python3 DHT11.py
```

L'output dovrebbe essere come questo:



```
pi@raspberrypi: ~/RPiArduiScripts
File Edit Tabs Help
pi@raspberrypi:~/RPiArduiScripts $ python3 DHT11.py
[press ctrl+c to end the script]
Temp=31.0*C Humidity=47.0%
Temp=31.0*C Humidity=45.0%
Temp=31.0*C Humidity=55.0%
Temp=31.0*C Humidity=64.0%
Temp=33.0*C Humidity=95.0%
Temp=34.0*C Humidity=95.0%
Temp=34.0*C Humidity=95.0%
Temp=34.0*C Humidity=95.0%
Temp=34.0*C Humidity=95.0%
Temp=34.0*C Humidity=95.0%
Temp=34.0*C Humidity=95.0%
Temp=34.0*C Humidity=95.0%
Temp=33.0*C Humidity=95.0%
Temp=33.0*C Humidity=95.0%
Temp=32.0*C Humidity=95.0%
Temp=32.0*C Humidity=95.0%
Temp=32.0*C Humidity=95.0%
Temp=32.0*C Humidity=82.0%
Temp=32.0*C Humidity=72.0%
^CScript end!
pi@raspberrypi:~/RPiArduiScripts $
```

**Ce l'hai fatta, ora puoi usare il tuo modulo per i tuoi progetti.**



E ora è tempo di imparare e di creare dei Progetti da solo. Lo puoi fare con l'aiuto di molti script di esempio e altri tutorial, che puoi trovare in internet.

**Se stai cercando dei prodotti di alta qualità per il tuo Arduino e Raspberry Pi, AZ-Delivery Vertriebs GmbH è l'azienda giusta dove potrai trovarli. Ti forniremo numerosi esempi di applicazioni, guide di installazione complete, e-book, librerie e l'assistenza dei nostri esperti tecnici.**

<https://az-delivery.de>

Buon divertimento!

Impressum

<https://az-delivery.de/pages/about-us>