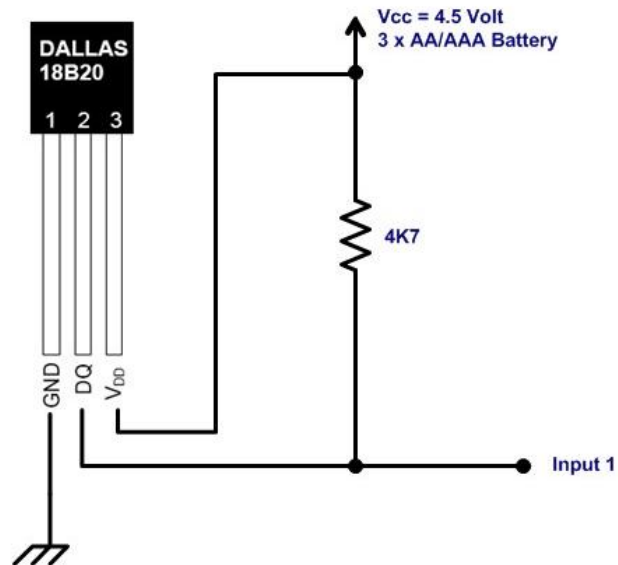
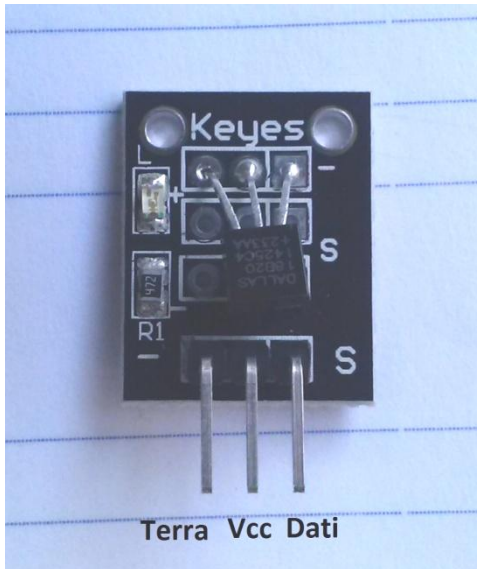


10bis – DS18B20 sensore di temperatura – temperature sensor

(some notes at section end)



Il modulo DS18B20 ha la forma di un transistor ed e' composto da un sensore in grado di misurare temperature da -55 a $+125$ gradi centigradi con un'approssimazione di $0,5$ gradi, e da un chip in grado di convertire il segnale analogico in un segnale digitale e svolgere altre interessanti funzioni.

Il modulo e' alimentato da una fonte da 3 a $5,5$ volt ed ha un suo numero seriale (ogni modulo DS18B20 ha un suo univoco numero seriale). Questa particolare caratteristica consente di avere piu' moduli collegati alla medesima porta di Arduino poiche' il software presente nelle librerie e' in grado di riconoscere il numero e quindi fornire la temperatura di ogni singolo ambiente in cui e' collocato un modulo.

Il modulo puo' anche essere alimentato dall'energia presente sulla linea in cui scorrono i dati per cui e' possibile limitare i collegamenti alla sola terra ed alla linea dati.

Ultima, ma non ultima caratteristica, il chip dispone di una memoria non volatile nella quale possono essere memorizzate due temperature (tipicamente una minima ed una massima) oltrepassate le quali lancia un segnale di allarme, sempre sottoforma di impulsi digitali, che puo' essere letto ed interpretato da Arduino.

In questo esercizio utilizzeremo il componente illustrato in foto e cioe' un DS18B20 premontato su di una basetta nella quale sono gia' presenti una resistenza da $4,7k$ ohm ed un led. Qualora si disponesse di un DS18B20 non premontato, bisognera' collegare la linea dati alla porta 2 di arduino e in parallelo, all'alimentazione da 5 volt limitata da una resistenza da $4,7k$ ohm. I piedini della basetta utilizzata in questo esercizio non rispettano la configurazione dei piedini del modulo per cui se si dispone del solo modulo non premontato bisogna fare attenzione ai collegamenti (vedi anche schema a fianco della foto).

Ora non esploreremo tutte le potenzialita' di questo interessante aggeggio ma ci limiteremo a rilevare la temperatura ambientale ed a visualizzarla sul monitor seriale (presente nella IDE installata sul pc connesso ad Arduino tramite il cavo usb).

Prima di procedere alla compilazione del programma e' necessario installare le librerie:

Arduino: DS18B20 - sensore di temperatura – temperature sensor

- “OneWire.h” - reperibile nel repository librerie di Arduino (andare in sketch ->include library -> manage libraries -> selezionare “one wire” e premere install
- “DallasTemperature.h”,reperibile qui: <https://github.com/milesburton/Arduino-Temperature-Control-Library>

La libreria deve essere scaricata in formato .zip e poi installata (sempre in formato .zip) tramite la funzione sketch->importa libreria della IDE. Una volta installata bisognerà chiudere e riaprire la IDE per renderle operative.

Nota: Questo esercizio e questa nota sono parte di una serie che vede protagonisti Arduino ed alcuni dei componenti ad esso collegabili. Per la maggior parte degli esercizi e' anche disponibile un filmato su youtube.

- [Esercizi facenti parte della raccolta](#)
- [Filmati presenti su youtube](#)
- [Informazioni su arduino e sui componenti collegabili \(PDF scaricato nell'area di download\)](#)
- [Breve manuale di programmazione \(PDF scaricato nell'area di download\)](#)

Per eventuali chiarimenti o suggerimenti sul contenuto di questa scheda scrivere a giocarduino@libero.it

Here some notes about this project, translated by google translator

The DS18B20 module seems a transistor and is composed by a sensor able to measure temperatures from - 55 to +125 degrees Celsius with a precision of 0.5 degrees, and by a chip capable of converting analog signals into digital signals and perform other interesting functions.

The device must be feed by a source from 3 to 5.5 volts and has its serial number (each DS18B20 device has its own serial number). This particular feature allows to have more modules connected to the same Arduino pin since the libraries are able to recognize the serial number, and then provide temperature of each individual environment where a module is placed.

Device can be powered by the data line, so we can restrict connections only to ground and data line. Chip has also a non volatile memory in which two temperatures can be stored (typically a minimum and a maximum) exceeded which launches a digital alarm signal which can be read and starring Arduino.

In this project we will use component shown in picture, a DS18B20 pre-assembled on a base in which there are already a 4,7 kohm resistor and a led. The legs in the base used in this project do not respect the chip legs configuration, so if you have a preassembled module, you must pay attention to the connections (see also the next diagram).

If you posses a DS18B20 not preassembled, you must follow schematic on top of page.

In this project we don't explore potentials of this interesting device but we will just detect ambient temperature and display it on serial monitor (on IDE installed on PC connected to the Arduino via the USB cable).

Before proceeding to program compilation must be installed, if not already done, the libraries:

- “OneWire.h” – fonud in sketch ->include library -> manage libraries -> select “one wire” e push “install”
- “DallasTemperature.h”, found [here](#)
-

For library installation, see process shown in previous projects, and summarized in:

Arduino: DS18B20 - sensore di temperatura – temperature sensor

- library download in compressed form;
- Installation via IDE-> sketch-> includes Library-> add .zip library
- After installation please verify the library. It must be present in IDE-> sketch-> includes Library-> Contributed library

Note: This project and this note is part of a series that sees, as main characters, Arduino and some of connectable components. For most projects there is also a video on youtube.

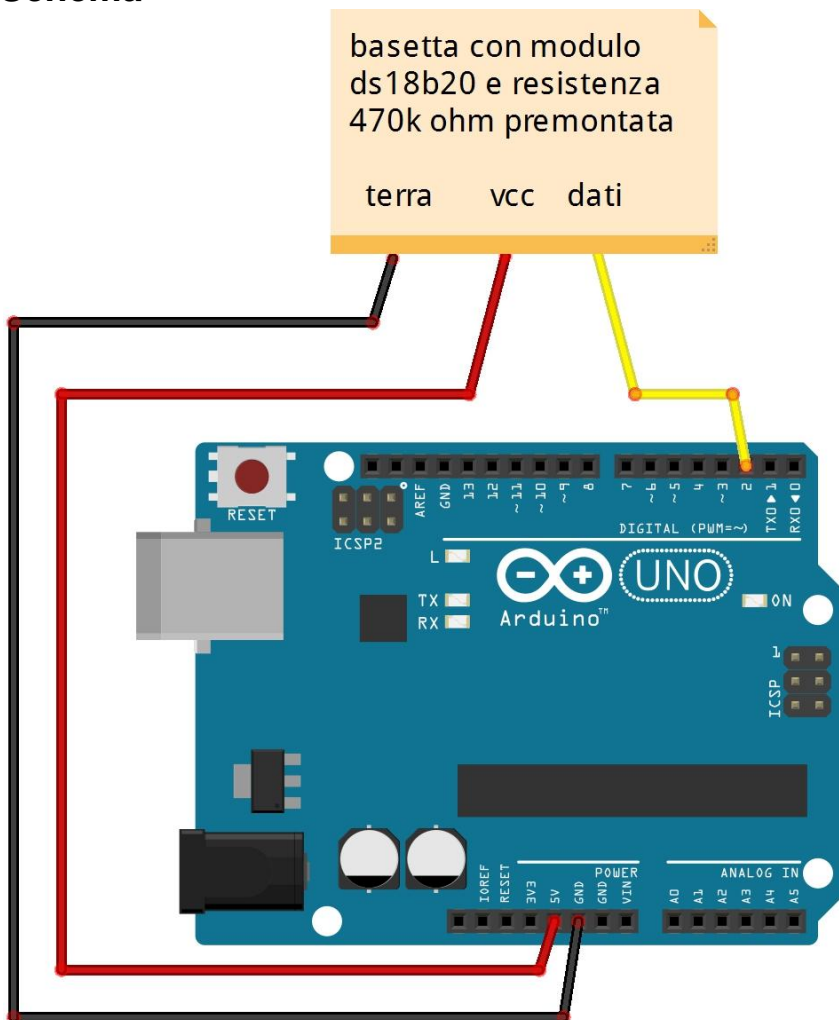
- [Projects collection](#)
- [Movies on youtube](#)
- [About Arduino and components \(italian; pdf will be downloaded in your download area\)](#)
- [Quick programming guide \(almost english; pdf will be downloaded in your download area\)](#)

For any questions or suggestions about this note (and on its english translation), please write to giocarduino@libero.it (simple words and short sentences, please)

Materiali

- un modulo keys sul quale e' premontato il modulo DS18B20 e la relativa resistenza
- una breadboard

Schema



fritzing

Arduino: DS18B20 - sensore di temperatura – temperature sensor

Programma

/ Attenzione: facendo il copia/incolla dal PDF all'IDE si perde la formattazione del testo. Per rendere piu' facilmente leggibile il programma e' opportuno formattarlo subito dopo il trasferimento nell'IDE, premendo CTRL+T.*

*Questo programma e' stato reperito in rete. Sono state solo modificate descrizioni e commenti.
* Warning: cut&paste from PDF to IDE loses formatting. To restore it press CTRL + T.*

**/*

```
#include <OneWire.h>           // dichiarazione di utilizzo della libreria OneWire.h
#define ONE_WIRE_BUS 2        // assegna il valore 2 al nome ONE_WIRE_BUS
OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS); // associa alla porta 2 (valore di ONE_WIRE_BUS) il
                               // canale dati dei sensori
#include <DallasTemperature.h> // dichiarazione di utilizzo della libreria DallasTemperature.h

DallasTemperature sensors(&oneWire); //trasferisce alle routine della libreria DallasTemperature
                                     // il controllo delle funzioni OneWire

void setup(void)
{
  Serial.begin(9600); // inizializza la porta seriale per l'utilizzo del monitor seriale
  sensors.begin();   // inizializza i sensori
}

void loop(void)
{
  Serial.print("Richiedi temperatura...");
  sensors.requestTemperatures(); // invia ai sensori la richiesta di misurare la temperatura
  delay(1000); // attende un secondo per dare tempo ai sensori di effettuare la misurazione
  Serial.println("fatto");
  Serial.print("La temperatura del sensore 1 (indice 0) e': ");
  Serial.println(sensors.getTempCByIndex(0)); // invia la monitor seriale la temperatura rilevata
  delay(3000); // attende 3 secondi prima di verificare nuovamente la temperatura
}
```