



CITTÀ DI ESTE

# DAL DIRE AL FARE PER CAMBIARE

## Festival di buone pratiche e nuovi stili

8° edizione

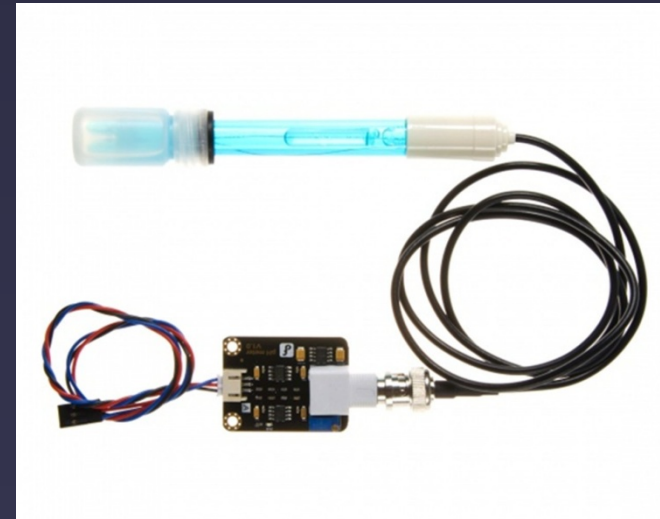
Acqua preziosa risorsa

ESTE 26-27 aprile

# PROGETTO ARDUINO

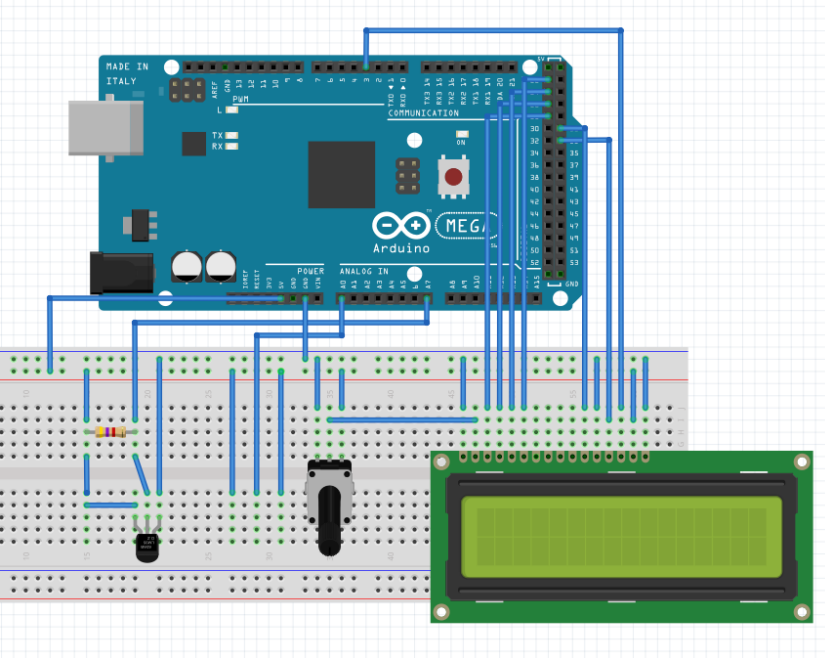
- Sonda di temperatura impermeabile DS18B20 con display LCD
- Sensore per la misura del PH nell' acqua  
Con ARDUINO MEGA

# I SENSORI



Il sensore DS18B20 consente di misurare la temperatura anche di sostanze liquide con un range da  $-55^{\circ}$  a  $+125^{\circ}$  ed un errore di  $0.5^{\circ}$

Mentre il sensore di PH consente di misurare l'acidità e basicità di un liquido con valori che vanno da 0 a 14



# COLLEGAMENTO

Le sonde per poter funzionare devono essere collegate ad una scheda Arduino in modo che sia possibile visualizzare il valore di temperatura nell'apposito monitor seriale del programma. E' anche possibile eseguire la lettura del valore mediante schermo LCD.

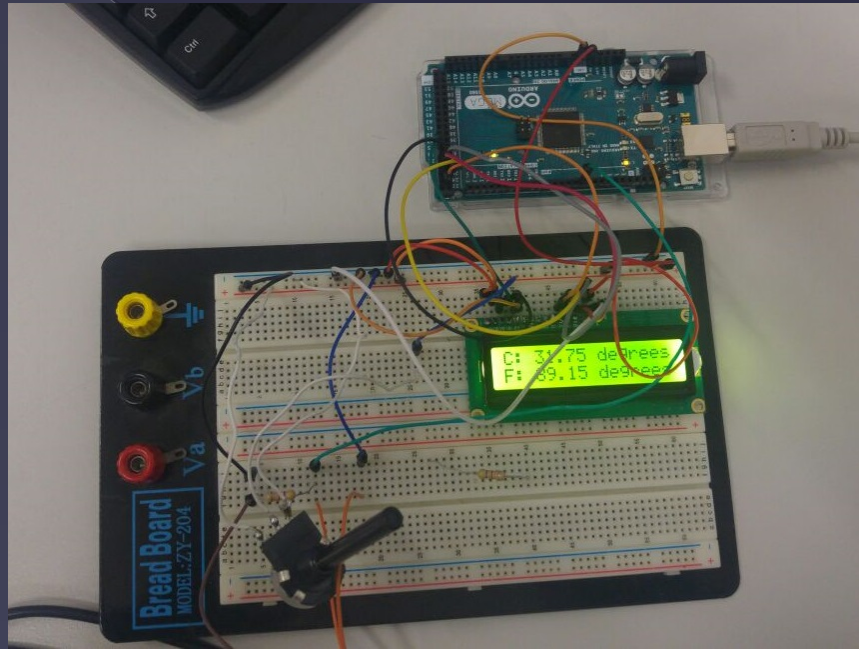
# PROGRAMMA

Il programma non è molto complicato ma potrebbe essere necessario installare alcune librerie non presenti

```
28 }
29
30 void loop() {
31   sensors.requestTemperatures(); //ottiene i valori dalle sonde
32   tempC = sensors.getTempCByIndex(0);
33   tempF = sensors.toFahrenheit(tempC);
34   delay(1000);
35   for(int i=0;i<10;i++) //ottiene dal sensore 10 valori per poterne fare una stima
36   {
37     buf[i]=analogRead(SensorPin);
38     delay(10);
39   }
40   for(int i=0;i<9;i++) //ordina l' analogico da piccolo a grande
41   {
42     for(int j=i+1;j<10;j++)
43     {
44       if(buf[i]>buf[j])
45       {
46         temp=buf[i];
47         buf[i]=buf[j];
48         buf[j]=temp;
49       }
50     }
51   }
52   avgValue=0;
53   for(int i=2;i<8;i++) //prende il valore medio di sei campioni centrali
54     avgValue+=buf[i];
55   float phValue=(float)avgValue*5.0/1024/6; //converte l' analogico in millivolt
56   phValue=3.5*phValue; //converte i millivolt in valore di ph
57   Serial.print(" pH:"); //stampa i valori nello schermo LCD
58   Serial.print(phValue,2);
59   Serial.println(" ");
60   digitalWrite(13, HIGH);
```

```
1#include <OneWire.h>
2#include <LiquidCrystal.h>
3#include <DallasTemperature.h>
4#define ONE_WIRE_BUS 7
5#define SensorPin 0
6unsigned long int avgValue;
7float h;
8int buf[10],temp;
9OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
10
11DallasTemperature sensors(&oneWire);
12
13float tempC = 0;
14float tempF = 0;
15
16LiquidCrystal lcd(33,31,22,24,26,28);
17
18void setup() { //settaggio dello schermo LCD
19  sensors.begin();
20  lcd.begin(16,2);
21  lcd.clear();
22  pinMode(3, OUTPUT);
23  analogWrite(3, 0);
24  Serial.begin(9600);
25  pinMode(13,OUTPUT);
26  Serial.begin(9600);
27  Serial.println("Ready");
28 }
29
30void loop() {
31  sensors.requestTemperatures(); //ottiene i valori dalle sonde
32  tempC = sensors.getTempCByIndex(0);
33  tempF = sensors.toFahrenheit(tempC);
```

```
Serial.println(" ");
digitalWrite(13, HIGH);
delay(800);
digitalWrite(13, LOW);
Serial.println(tempC);
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("C: ");
lcd.print(tempC);
lcd.print(" C");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("PH:");
lcd.print(phValue,2);
}
```



## POSSIBILI UTILIZZI

Queste sonde possono avere moltissimi utilizzi ma forse il più utile potrebbe essere quello di monitorare l'acqua contenuta in un acquario

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

Dante Giacomo  
Corbini Edoardo  
Classe 4AE