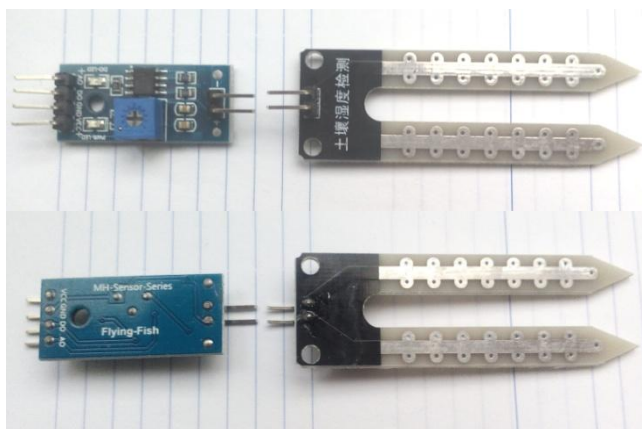


## 54 umidità del terreno – soil moisture (some notes at section end)



La misura dell'umidità del terreno è un argomento piuttosto interessante per tutti coloro per lavoro o per hobby si interessano al mondo vegetale e quindi alla coltivazione di piante, ortaggi o fiori.

Il sensore in figura è un sensore economico in grado di fornire indicazioni sul grado di umidità del terreno e quindi di consentire ad Arduino di decidere se attivare o meno un relè a sua volta collegato ad un'elettrovalvola o ad una pompa.

Restringendo il campo di applicazione alle necessità domestiche, si tratta di un sensore adatto per costruire un impianto di irrigazione per piante in vaso, utilizzabile con una certa tranquillità durante le vacanze estive per piante e fiori posizionati sui balconi.

Questo sensore infatti, visto il basso consumo di Arduino e le modeste necessità di acqua delle piante in vaso, consente di costruire un impianto di irrigazione totalmente svincolato dalla rete idrica e dalla rete elettrica poiché il sistema potrebbe essere alimentato da una batteria (una batteria per auto ed alcuni accorgimenti tecnici possono mantenerlo attivo per mesi) e da una scorta di acqua in una tanica o comunque in un recipiente di adeguate dimensioni.

Una rapida ricerca in rete ha però evidenziato alcune problematiche connesse con l'ossidazione degli elettrodi di questo specifico sensore che, nel giro di qualche mese, si degradano al punto di diventare inservibili. Qualora si desiderasse quindi costruire qualcosa di veramente funzionale sarà necessario dotarsi di elettrodi meno esposti all'ossidazione (si potrebbero forse sperimentare due barrette di rame, mantenute ad una distanza costante da un telaio non conduttore).

Tecnicamente il sensore è piuttosto semplice: l'impedenza tra i due elettrodi varia con il variare del tasso di umidità del terreno.

Il driver connesso agli elettrodi restituisce un segnale analogico che è massimo nel momento in cui il terreno è totalmente impregnato di acqua mentre è minimo quando il terreno è totalmente secco. Il driver è anche dotato di un comparatore regolabile, attraverso il quale è in grado di fornire un segnale di tipo digitale nel momento in cui l'umidità del terreno supera una soglia predefinita dal trimmer in dotazione.

In questo progetto ci limitiamo a misurare l'umidità del terreno visualizzando il risultato su di una scala luminosa composta da 5 led. Quando tutti i led sono accesi l'umidità è massima, mentre quando resta acceso il solo led rosso, il terreno è secco o comunque l'umidità è minima. [Qui](#) il video del progetto

**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 è 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](mailto:giocarduino@libero.it)

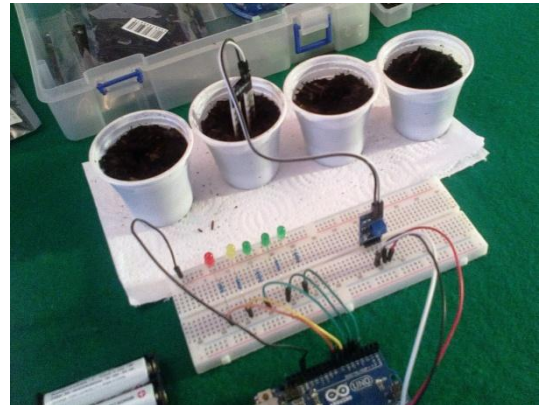
Here some notes about this project, translated by google translator



Soil moisture measuring is a rather interesting topic for all those who work or are interested in plant world and therefore in plants, vegetables or flowers cultivations.

Sensor in the figure is an economic sensor, able to provide indications on ground moisture and therefore to allow Arduino to decide whether or not to activate a relay connected to a solenoid valve or a pump.

By narrowing the application field to domestic needs, it is a device suitable for an irrigation system which can be used with a certain tranquility during the summer holidays for plants and flowers positioned on balconies.



This sensor in fact, given the low consumption of Arduino and the modest needs of water in pot plants, allows you to build an irrigation system totally free from the water supply and the electricity grid, as the system could be powered by a battery (a car battery and some technical precautions can keep it active for months) and from a water supply in an adequate size container.

A quick search on the net has however highlighted some problems connected with the electrodes oxidation for this specific sensor which, within a few months, degrade up till becoming useless. If you want build something really functional, then you will need electrodes less exposed to oxidation.

Technically, sensor is rather simple: impedance between electrodes varies at variation of soil moisture level.

Driver connected to electrodes returns an analog signal: maximum when ground is totally water impregnated while it is minimal when the soil is totally dry. Driver returns also a digital signal when the ground moisture exceeds a preset threshold from the supplied trimmer.

In this project we measures the soil moisture by visualizing result on a luminous scale composed by 5 leds. When all leds are on, the moisture is maximum, while when only the red led is on, the ground is dry or the moisture is minimal. [Here](#) the project movie.

**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.

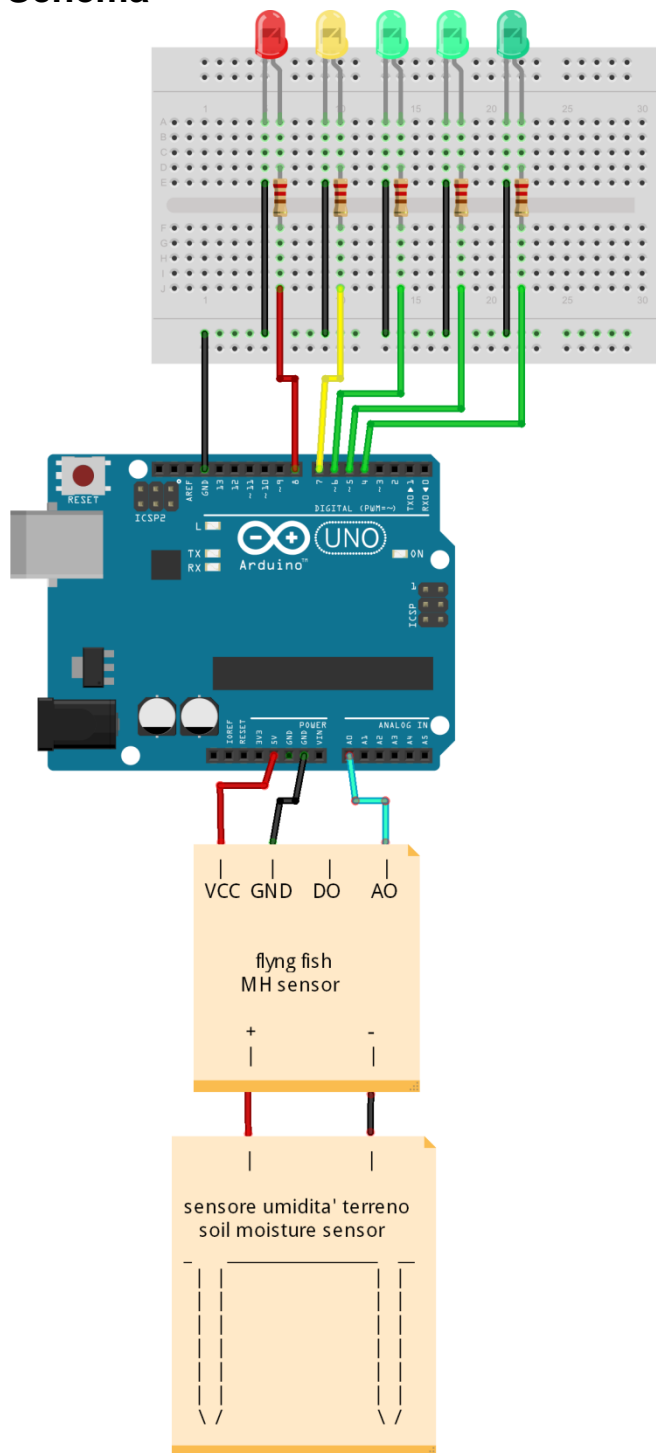
- [Projects collection](#)
- [Movies on youtube](#)
- [About Arduino and components \(italian; pdf will be downloaded in your download area\)](#)
- [Quick programming guide \(almost english; pdf will be downloaded in your download area\)](#)

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

## Materiali

5 led, uno rosso, uno giallo e tre verdi  
5 resistenze da 220 ohm  
Un sensore di umidità del terreno

## Schema



fritzing

## 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 utilizza un sensore di umidità' marchiato "flyng fish" per misurare l'umidità' del terreno. Espone il risultato su di una scala luminosa composta da 5 led*

-----

## Arduino: umidità del terreno – soil moisture

*Warning: cut&paste from PDF to IDE loses formatting. To restore it press CTRL + T.*  
*This program uses a humidity sensor marked "flying fish" to measure the soil moisture. Exposes result on a luminous scale composed by 5 leds*

```
*/  
int statosensore = 0;  
byte indice      = 0;  
//  
void setup()  
{  
  Serial.begin(9600);  
  for (indice = 4; indice < 9; indice++)  
    pinMode (indice, OUTPUT);      // definisce le porte da 4 a 8 (i led) come porte di OUTPUT  
}  
//  
void loop()  
{  
  statosensore = analogRead(A0);    // acquisisce il valore rilevato dal sensore di umidità  
  Serial.println (statosensore);    // espone sul monitor seriale il valore rilevato dal sensore  
  for (indice = 4; indice < 9; indice++)  
    digitalWrite (indice, LOW);     // spegne preventivamente tutti i led  
  if (statosensore <= 750)           // verifica eventuale accensione del led rosso  
    digitalWrite(8, HIGH);  
  if (statosensore <= 650)           // verifica eventuale accensione del led giallo  
    digitalWrite(7, HIGH);  
  if (statosensore <= 550)           // verifica eventuale accensione del primo led verde  
    digitalWrite(6, HIGH);  
  if (statosensore <= 450)           // verifica eventuale accensione del secondo led verde  
    digitalWrite(5, HIGH);  
  if (statosensore <= 350)           // verifica eventuale accensione del terzo led verde  
    digitalWrite(4, HIGH);  
}
```