

## WSN Wireless Sensor Network

Sviluppo e implementazione di una rete di sensori per il monitoraggio di temperatura e umidità

Pirazzi Fulvio

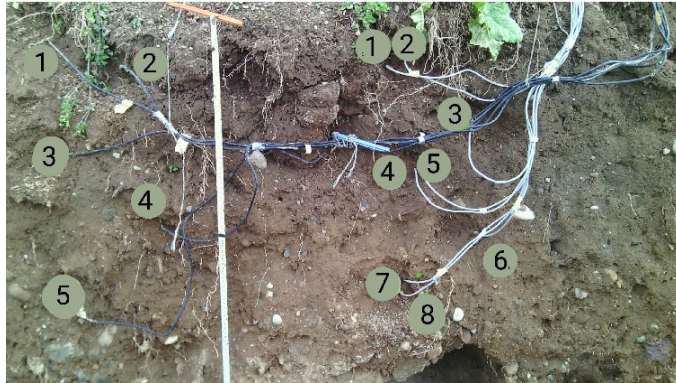
Università degli Studi di Sassari



1 di 13

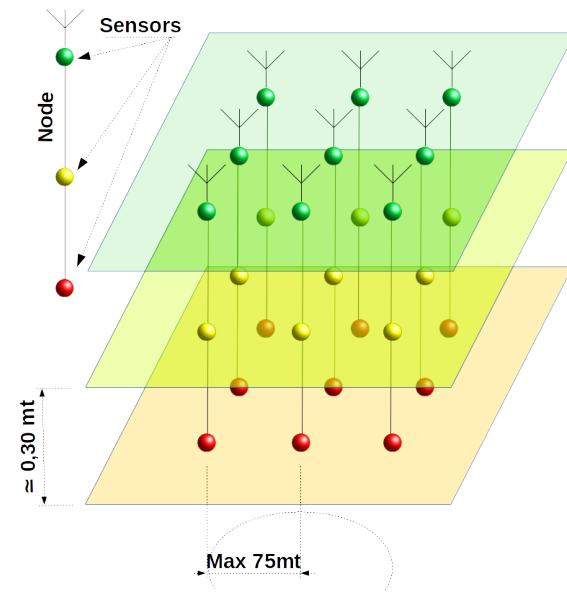
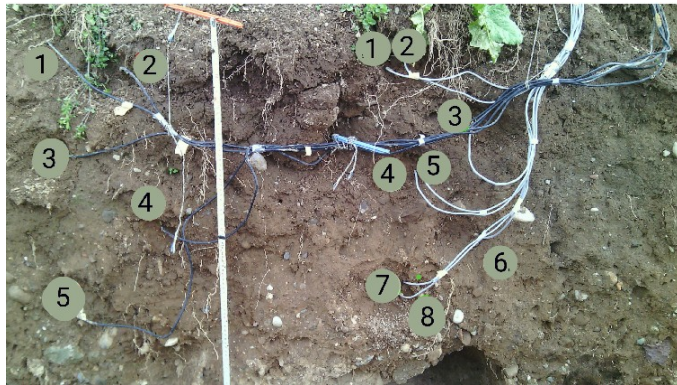
## Obiettivi

- Temperatura e umidità
- Variabilità del terreno



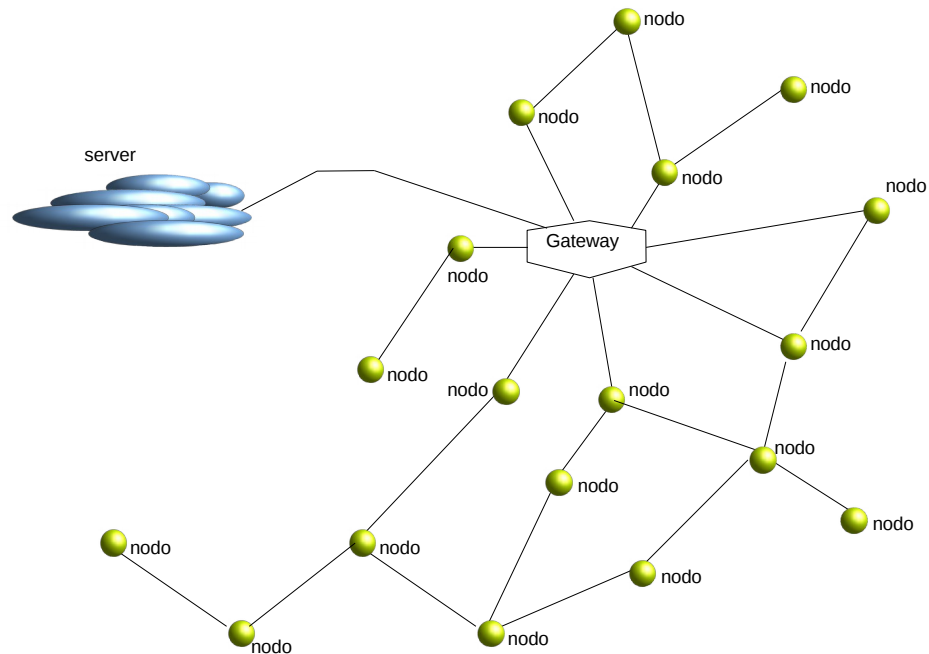
## Obiettivi

- Diverse profondità di monitoraggio
- Contenimento dei costi
- Scalabilità punti di monitoraggio
- Accesso remoto
- Discreta autonomia energetica

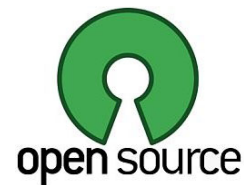


3 di 13

- Sensor Nodes
- Gateway
- Server



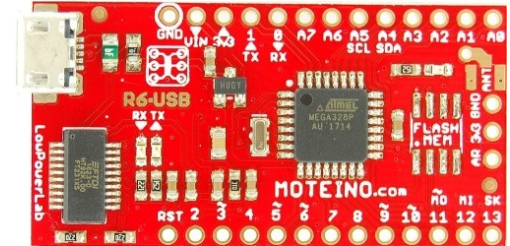
- Dal software all' hardware
  - ✓ Costi contenuti
  - ✓ Apertura prodotto
  - ✓ Collaborazione tra sviluppatori
  - ✗ Necessità di assemblaggio
  - ✗ Necessità di sviluppo software
  - ✗ Documentazione scarsa



Moteino, clone Arduino

- ✓ Piena Compatibilità con Arduino
- ✓ Trasmettitore radio integrato
- ✓ Memoria Flash integrabile
- ✓ Basso consumo energetico

EVENTO FINALE



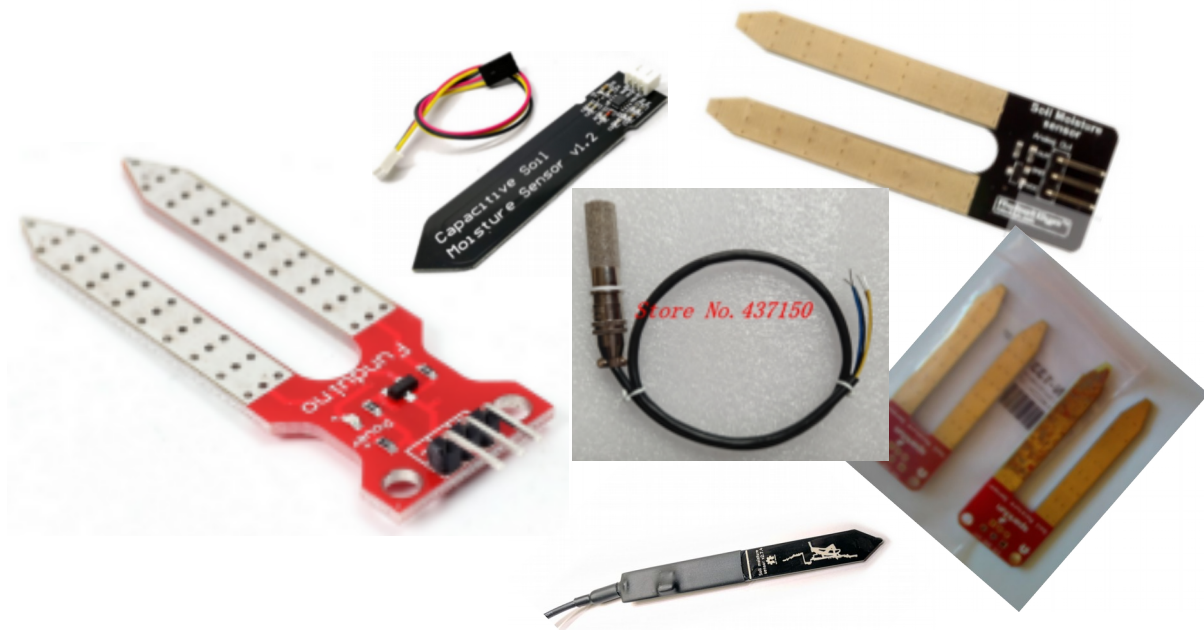
6 di 13



Il nodo sensore

- Criteri di scelta di un sensore

- ✓ Costo
- ✓ Compatibilità
- ✓ Precisione
- ✓ Durabilità
- ✓ Efficienza

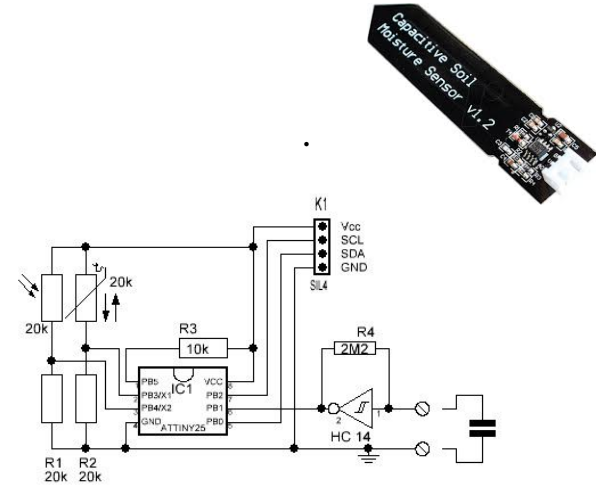
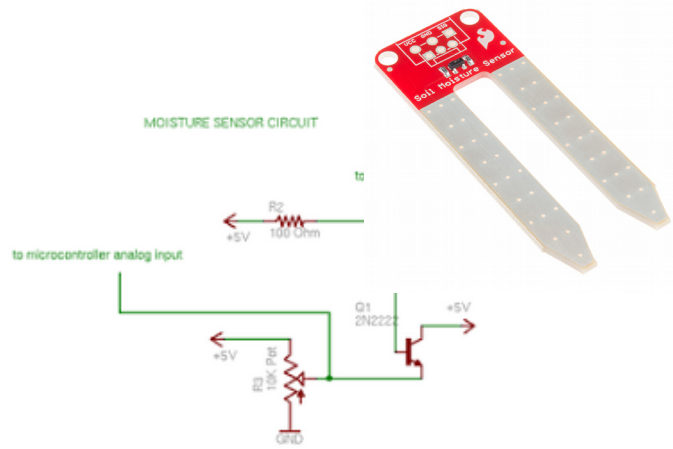


7 di 13

Tipologie di sensori di umidità

- Sensori resistivi
- ✓ Basso costo 1-10 €
- ✗ Qualitativo
- ✓ Semplice

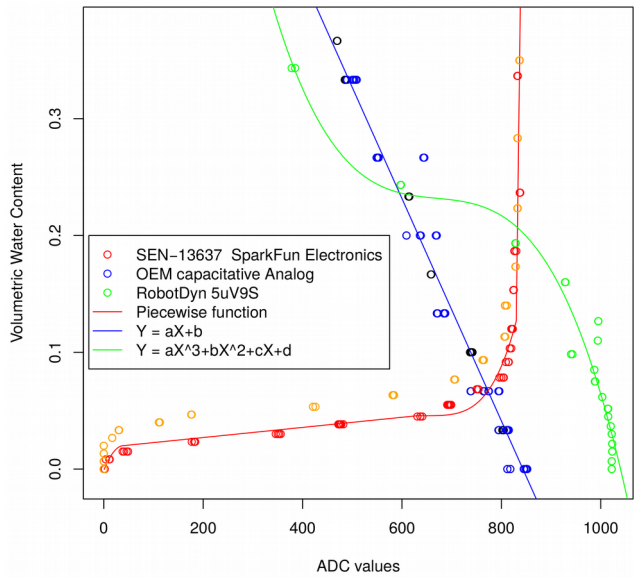
- Sensori capacitativi
- ✗ Costo 5-100 €
- ✓ Quantitativo
- ✗ Complesso





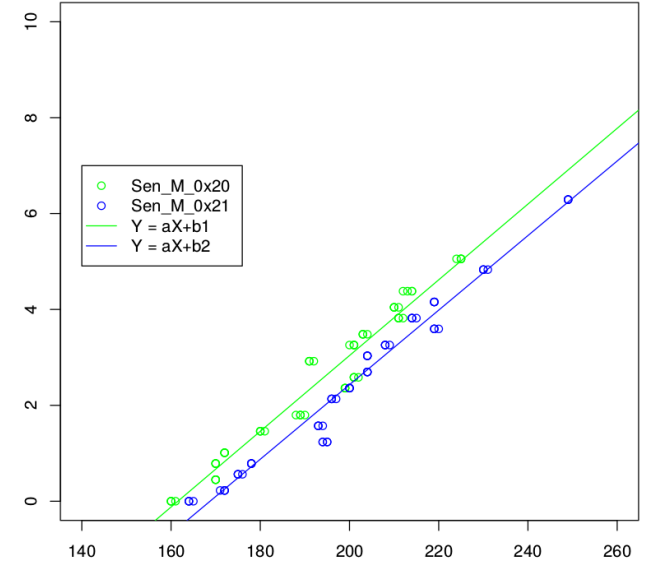
Test sensori

• Sensori resistivi



• Sensori capacitativi

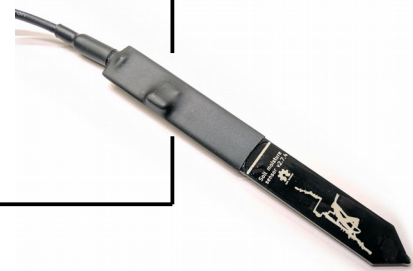
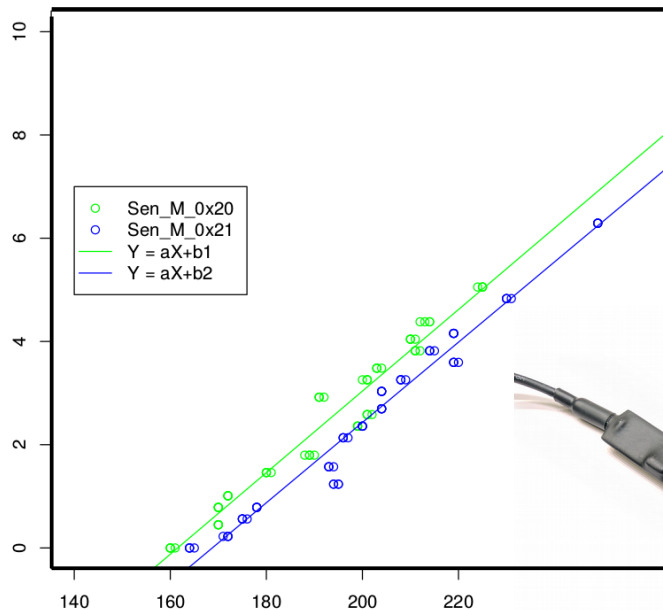
I2C sensors adress 0x20 0x21 Scatter.  
 Capacitance vs water content on soil "test\_2\_I2C"



Sensore Scelto

- Caratteristiche
  - ✓ I2C
  - ✓ Processore indipendente
  - ✓ Low pass Filter
  - ✓ Calibrazione lineare
  - ✓ Prezzo 12 €
  - ✓ Sensori temperatura e radiazione luminosa integrati

I2C sensors adress 0x20 0x21 Scatter.  
Capacitance vs water content on soil "test\_2\_I2C"



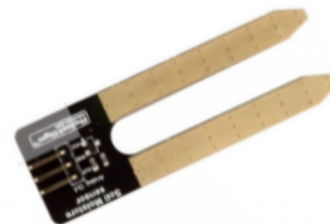
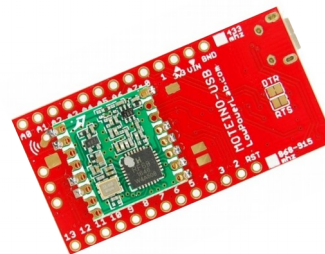
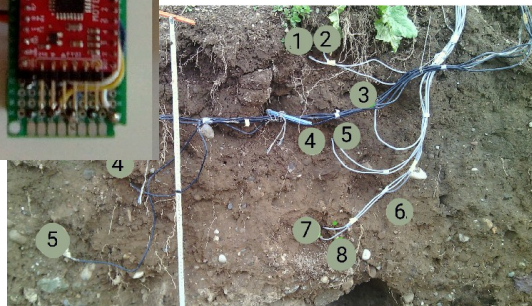
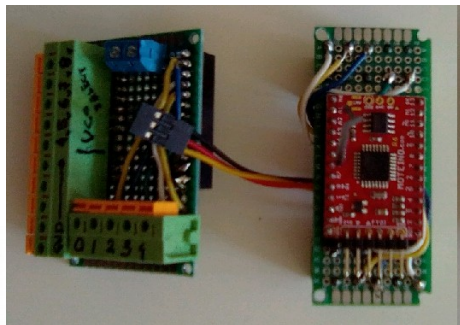
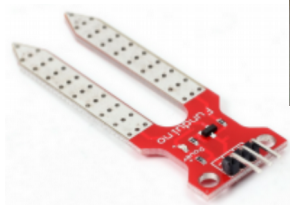
10di 13

- Modulo GSM
- Batterie
- Gestione consumi



## Conclusioni

- ✓ Nodo + 5 sensori < 100 €
- ✓ Densità di monitoraggio
- ✓ Scalabilità



12 di 13

# Grazie

13 di 13



**uniss**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

Dipartimento di Agraria  
Università degli Studi di Sassari

DELIBERA CIPE N. 31 DEL 20.02.2015 E DELIBERAZIONE N. 52/36 DEL 28.10.2015\*  
PROGETTO "STRATEGICO SULCIS" - PROGETTI DI RICERCA PUBBLICO-PRIVATI  
Codice: SULCIS-820965



REGIONE AUTONOMA DI SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



POR FESR  
SARDEGNA 2014-2020