



1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO

CORSO DI LAUREA IN
INFORMATICA APPLICATA
SCUOLA DI
SCIENZE TECNOLOGIE E FILOSOFIA DELL'INFORMAZIONE

Esame di Internet of Things

Stazione di rilevamento temperatura ed umidità

Paride Dominici



Scopo del progetto

- Idea iniziale
 - Contabilizzatore di calore
- Idea definitiva
 - Comparazione efficienza termosifone Vs pompa di calore



Contabilizzatore di calore/1

La contabilizzazione del calore può essere effettuata nel modo seguente:

1. Si fissa una temperatura minima per considerare che il termosifone sia in funzione
2. Si fissa la differenza di tempo per far avanzare il conteggio.
3. Quando la temperatura rilevata supera la temperatura minima vuol dire che il termosifone è acceso e quindi iniziamo a contare.
4. Finché la temperatura rimane al di sopra della temperatura minima ogni delta di tempo facciamo avanzare il numero di elementi contati.



Contabilizzatore di calore/2

Caratteristiche di un contabilizzatore commerciale:

Conteggio

Funzionamento a due sensori e commutazione ad un sensore in presenza di accumulo interno di calore.

ΔT di commutazione:

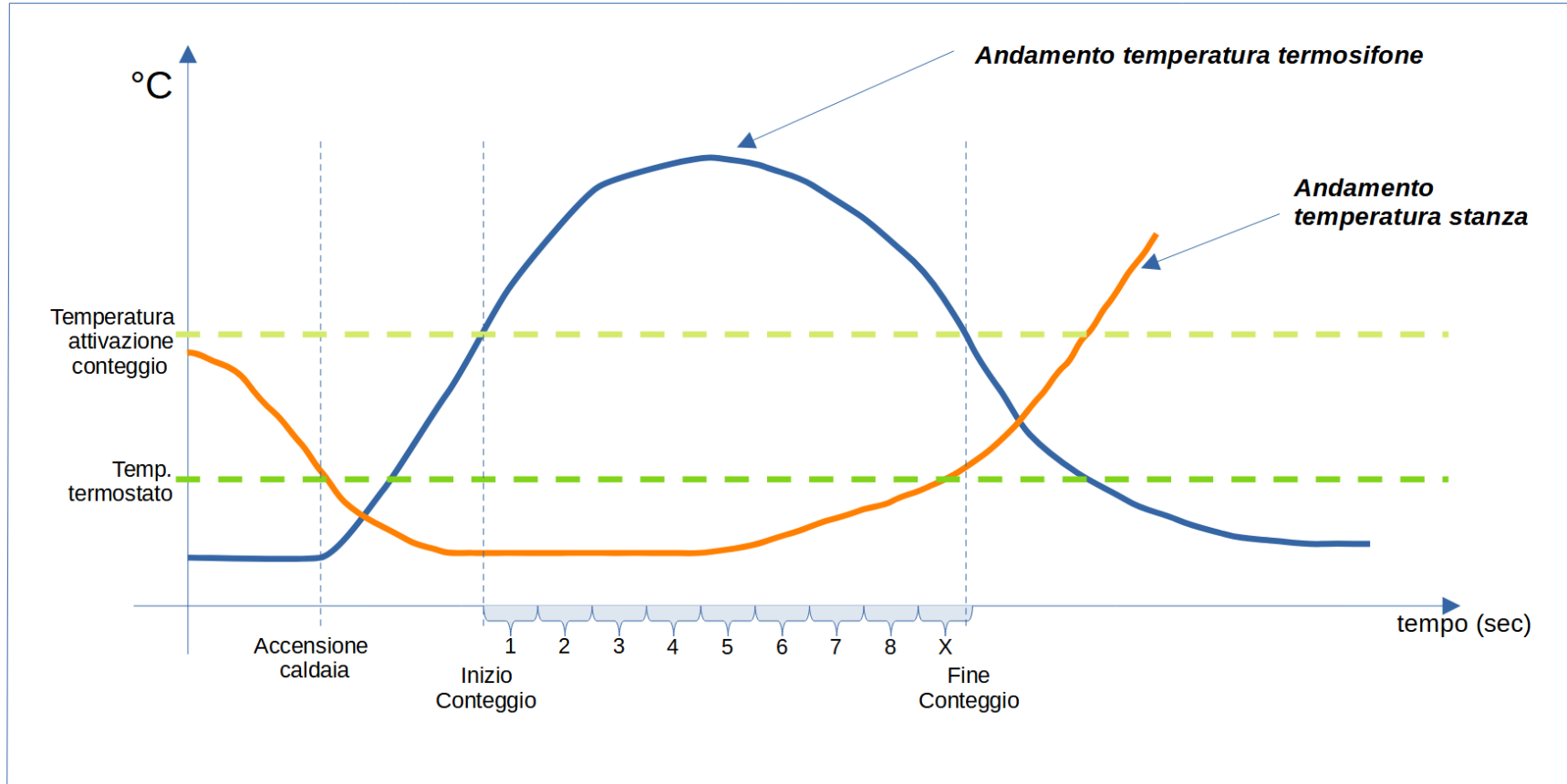
4,5 K

Temperatura (media di piastra) di inizio conteggio a un sensore:

28°C

Ciclo di conteggio:

2 minuti



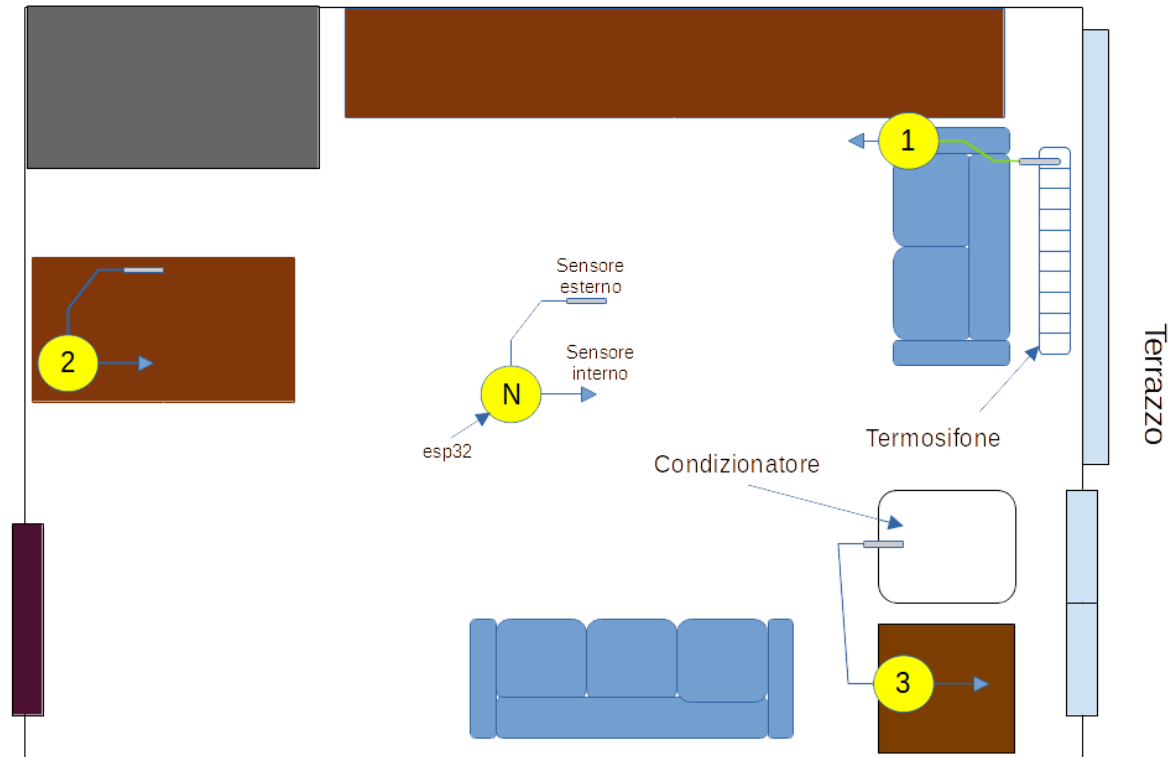


Comparazione efficienza termosifone Vs pompa di calore

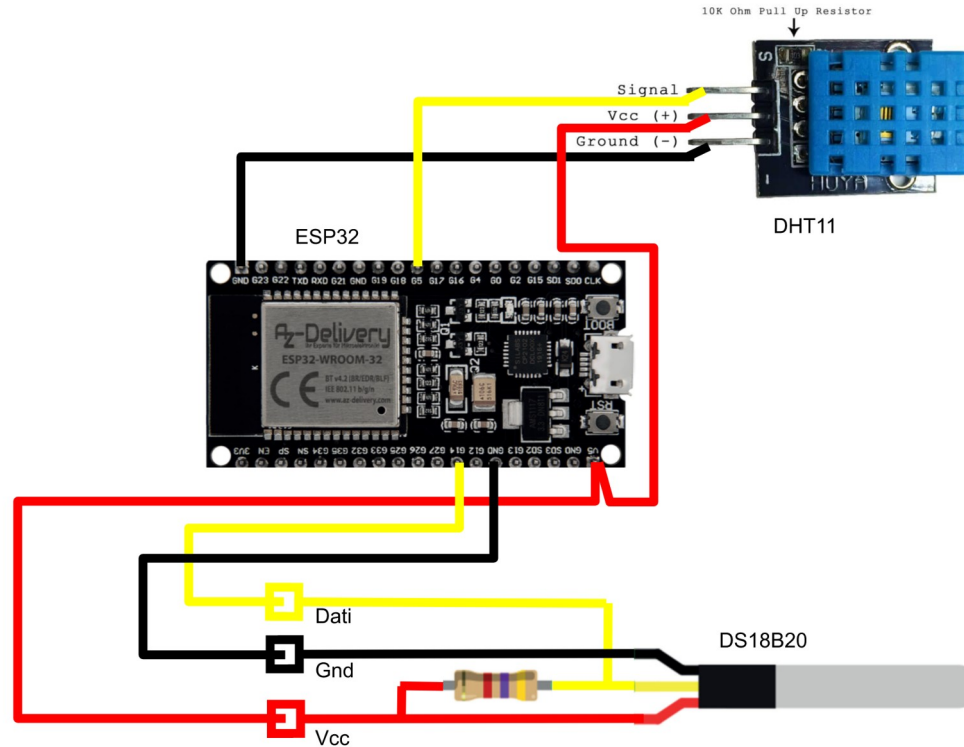
Usiamo i differenti moduli per misurare le temperature del termosifone (idea iniziale) e dell'ambiente circostante e le confrontiamo con quelle registrate dagli altri due moduli.



Ambiente del test

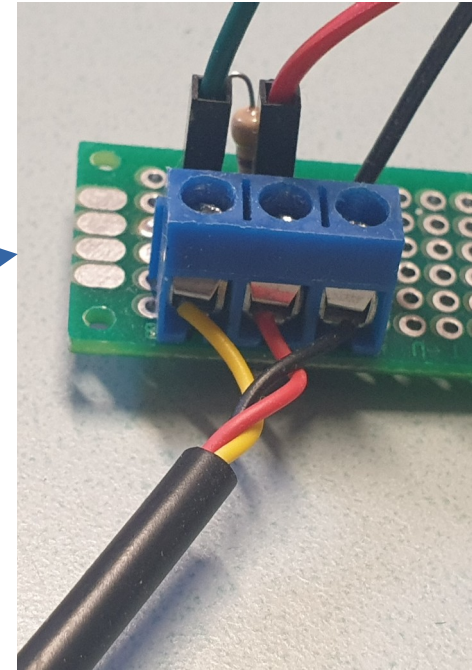
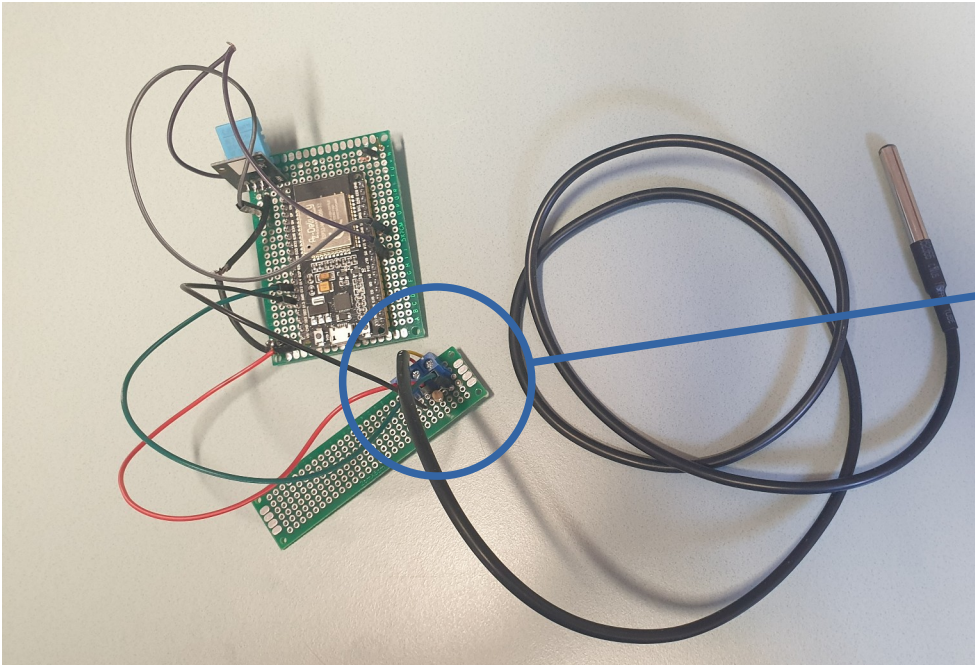


Schema di collegamento dei moduli





Moduli/1

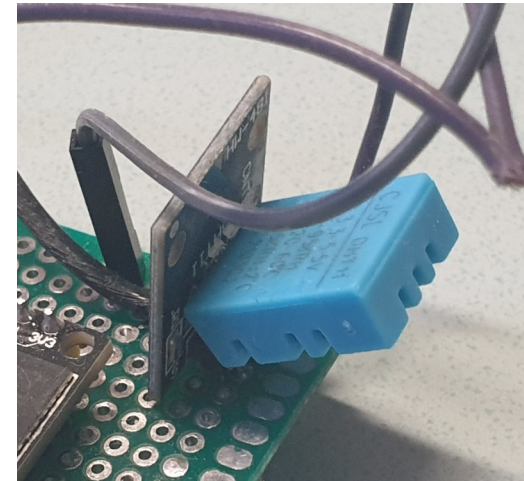




Moduli/2



DS18B20



DH11



Modulo di ricezione dei dati/1

- Access point WiFi
 - Servizio hostapd => Accetta le connessioni in entrata
 - Servizio dnsmasq => distribuisce gli indirizzi IP in modo dinamico con DHCP
 - Per collegarci usiamo ssh e vnc



Modulo di ricezione dei dati/2

- Servizi di ricezione dati dai moduli
 - Tentativo di installazione InfluxDB
(su architettura arm solo versione < 2.0)
 - Installazione broker MQTT (mosquitto)
 - Creazione del subscriber che raccoglie i dati (python)
 - Libreria python **paho-mqtt**
 - Analisi dei dati
 - Utilizzo di Pandas e Matplotlib



Modulo di ricezione dei dati

- Servizi di ricezione dati dai moduli
 - Tentativo di installazione InfluxDB
(solo versione < 2.0 su architettura arm)
 - Installazione broker MQTT (mosquitto)
 - Creazione dei subscriber (python)
 - Libreria python **paho-mqtt**
 - Analisi dei dati
 - Utilizzo di Pandas e Matplotlib