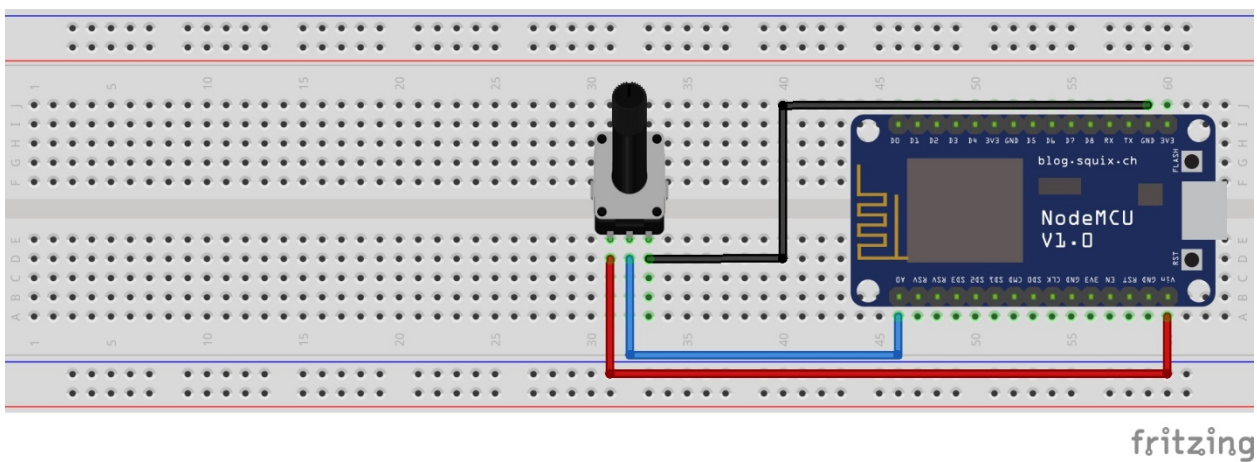
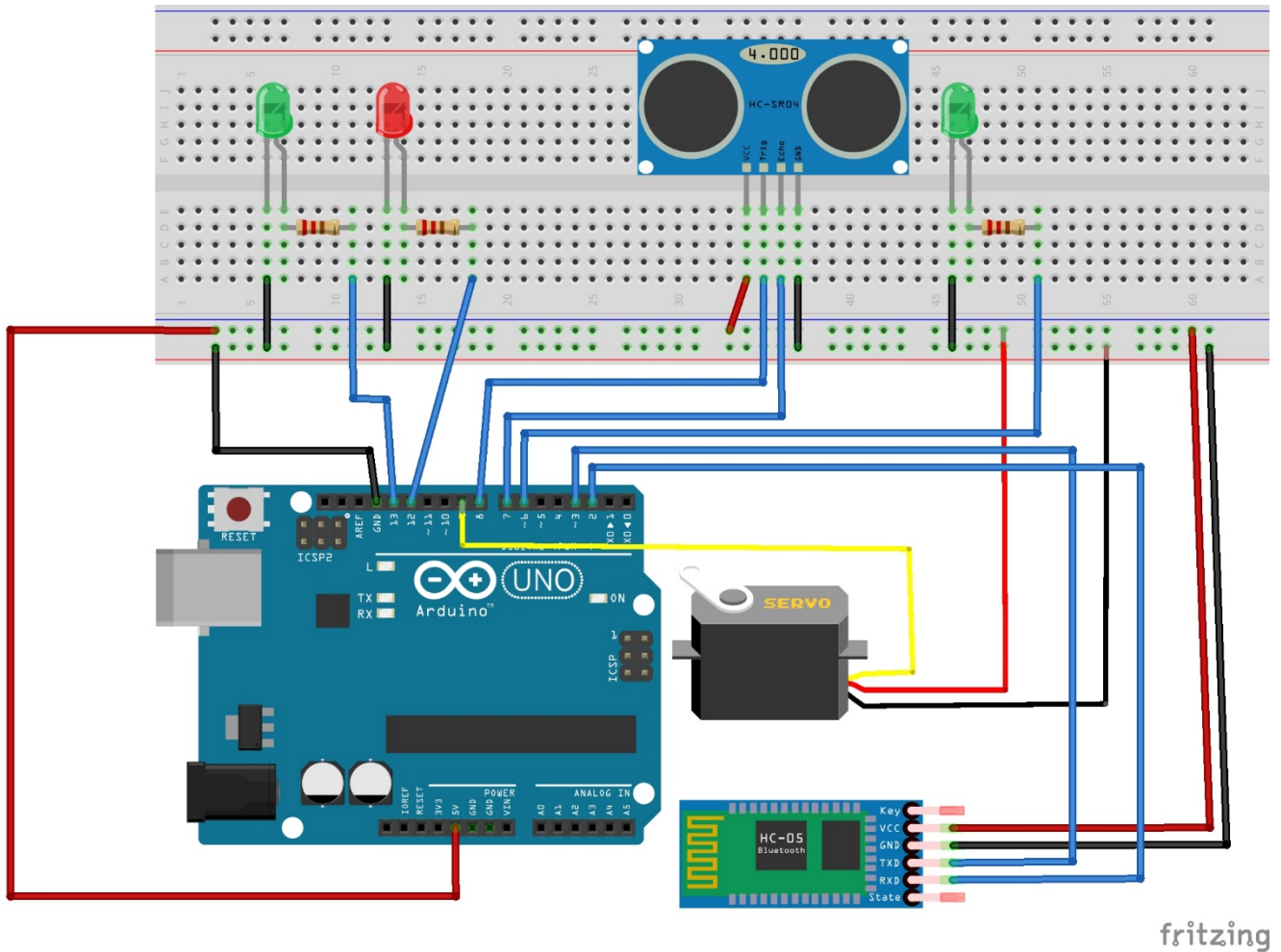


Consegna 03 – Descrizione della soluzione**Hardware**

Software

Il sistema è organizzato in 5 sottosistemi che interagiscono via Seriale, via Bluetooth e via Wifi.

La struttura caricata su Arduino è divisa a sua volta in 2 task:

- **ControlTask:**

- Gestisce la modalità della macchina, a seconda della distanza dell'utente e della sua connessione via Bluetooth, con l'applicazione in esecuzione su un dispositivo android.

Il comportamento del task è descritto dalla macchina a stati finiti sincrona in figura 1.

- Sensori e attuatori:
 - Il SONAR rileva la distanza dell'utente dalla macchina.
 - L1 acceso indica che il Sistema è in modalità automatica.
 - Lm acceso indica che il Sistema è in modalità manuale.
- Interazione con altri task:
 - Utilizza un singleton della classe User per segnalare al WaterTask in che modalità si trova il Sistema.

- **WaterTask:**

- A seconda della modalità in cui si trova il Sistema, attua la strategia di irrigazione.

Il comportamento del task è descritto dalla macchina a stati finiti sincrona in figura 2.

- Sensori e attuatori:
 - La luminosità di L2 varia in base alla portata dell'acqua.
 - Servo motore M apre e chiude l'irrigazione.
- Interazione con altri task:
 - Legge la modalità del Sistema attraverso il singleton della classe User.

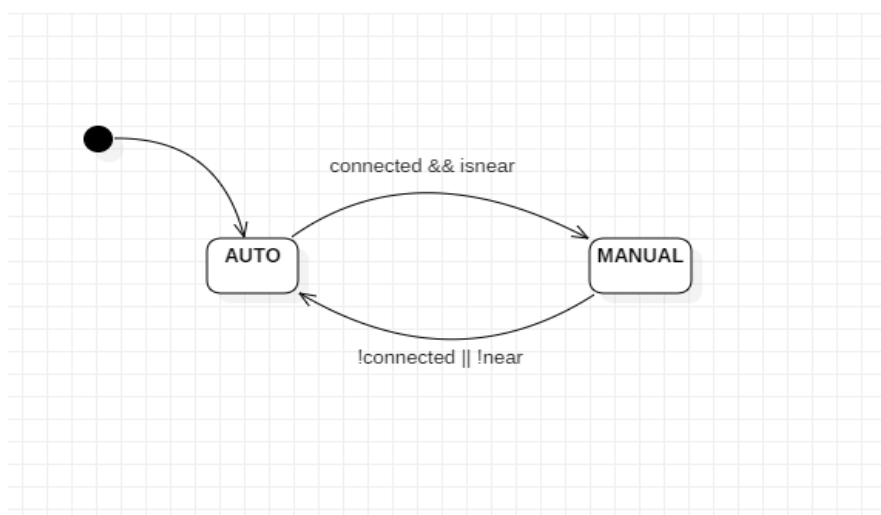


Figura 1. La FSM del Control Task.

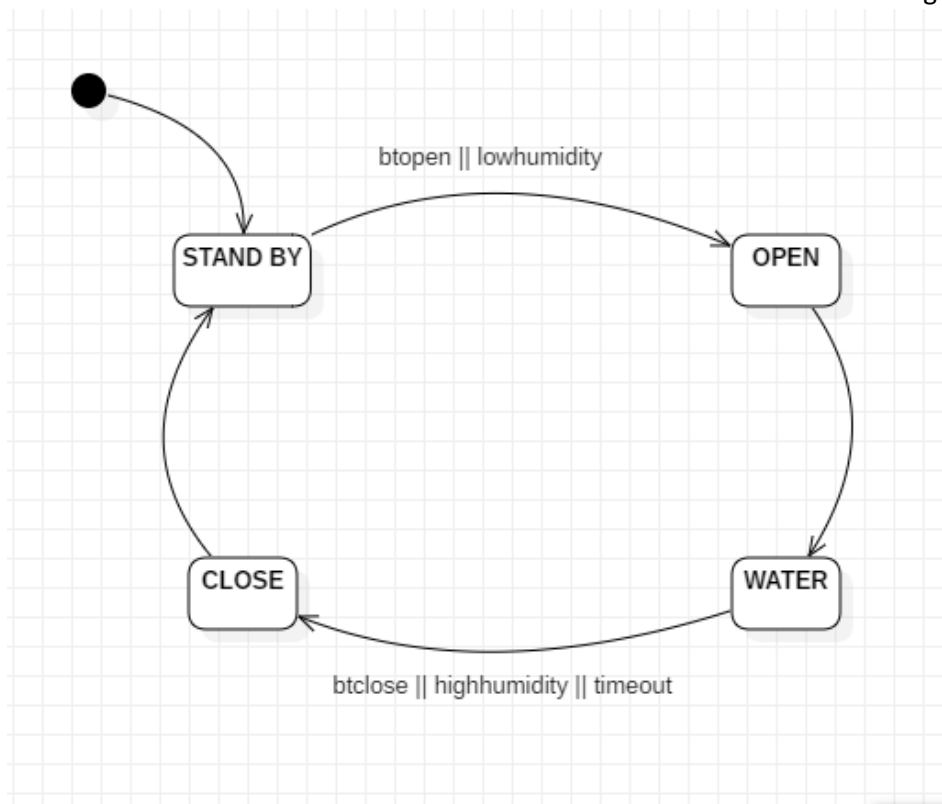


Figura 2. La FSM del WaterTask.

Green House Mobile App

Il Sistema comprende una sola Activity dove inizialmente viene richiesto di selezionare il dispositivo Bluetooth da connettere. Se il dispositivo selezionato corrisponde al modulo collegato ad Arduino, sarà possibile gestire l'apertura e la chiusura dell'irrigazione unitamente alla portata.

L'applicazione implementa una classe chiamata ConnectBt che permette di inizializzare un canale dedicato alla comunicazione con Arduino attraverso una BtSocket.

Vengono inviati e ricevuti messaggi sia per la gestione della connessione sia per dare istruzioni al Sistema implementato su Arduino.

Per leggere i messaggi provenienti dal microcontrollore, viene utilizzato un apposito thread.

Per quanto riguarda la portata abbiamo scelto di inviare il valore solamente quando si ferma lo scorrimento della seekbar per evitare di sovraccaricare la memoria di Arduino.

Se il dispositivo selezionato non corrisponde al modulo Bluetooth verrà visualizzato un messaggio di errore.

GreenHouse Server

Il Sistema in esecuzione su PC comprende 2 macchine a stati finiti asincrone.

- **ArduinoFSM:**
 - Legge i messaggi provenienti da Arduino attraverso seriale, memorizza la modalità in cui si trova il Sistema e inoltra le segnalazioni alla tecnologia front-end in formato JSON.
- **DataServiceFSM:**
 - Ogni volta che l'esp invia il valore dell'umidità reagisce, a seconda della modalità, quale messaggio inviare ad Arduino attraverso la seriale.

La classe DataService legge e setta il valore dell'umidità proveniente da esp.

La classe SerialCommChannel si occupa della comunicazione via Seriale tra il Sistema in esecuzione sul PC e Arduino.

GreenHouse Edge:

Esp simula l'umidità del terreno attraverso il potenziometro inviando il valore utilizzando la connessione Wifi grazie alle librerie ESP8266WiFi e ESP8266HTTPClient.

GreenHouse Front-End:

Il Sistema è stato realizzato utilizzando la libreria Vert.x.