

Relazione Terzo Progetto

Sistemi Embedded e Internet of Things

Giacomo Totaro, Manuel Buizo

Esposizione Frontend

Utilizzando HTML e JS abbiamo recuperato tramite le Json i dati delle rilevazioni fatte dall' ESP. In particolare stampiamo su HTML lo stato dell'applicazione, i valori rilevati dalla temperatura e dalla fotoresistenza e la modalità (automatica / manuale).

Esposizione Android

Abbiamo scelto di utilizzare Android 6.0 come requisito minimo di compatibilità per la nostra applicazione.

Per quanto riguarda la comunicazione bluetooth ci siamo ovviamente appoggiati alle librerie fornite durante il corso.

Esposizione Backend

Abbiamo predisposto i canali di comunicazione HTTP e Seriale utilizzando le librerie del professor Ricci per la comunicazione del Backend con:

- ESP (Http)
- Frontend (Http)
- Arduino (Seriale)

Esposizione Arduino

Il programma caricato su scheda Arduino consiste in una macchina a stati finiti che implementa le funzionalità del Garden Controller descritte nella traccia.

Avendo a disposizione una scheda Arduino Uno e necessitando di due canali di comunicazione seriale, è stato necessario utilizzare la libreria SoftwareSerial, che permette di emulare una comunicazione seriale occupando due pin digitali.

In questo modo Arduino è in grado di comunicare via seriale col modulo bluetooth e con il Backend.

Esposizione ESP

Il programma caricato su scheda ESP consiste in una macchina a stati finiti che modella gli stati descritti nelle specifiche: NORMALE e ALLARME.

Avendo a disposizione SSID e password, è in grado di connettersi alla rete WiFi e utilizzarla per chiamare le API per comunicare con il Backend.

Inoltre contiene la logica che stabilisce lo stato del sistema complessivo ovvero il valore della temperatura misurato con un sensore TMP36 e il valore della foto resistenza.

Documentazione scelte intraprese in punti critici e relative

Durante lo sviluppo dell'elaborato ci siamo imbattuti in alcune scelte progettuali, più in particolare:

- *Logica business:*

La logica business del sistema giardino è divisa principalmente tra ESP e Arduino, poiché il Backend fa solo da canale di comunicazione e l'app Android e la Dashboard servono come interfacce utente. ESP al suo interno gestisce gli stati in base alle misurazioni, mentre Arduino si occupa di gestire la comunicazione con l'app Android e gestisce il sistema di irrigazione e il sistema di luminosità secondo i valori che il Backend ha ricevuto da ESP.

- *Flusso dati del Sistema:*

Tutti i dati di cui hanno bisogno i vari sottosistemi vengono forniti a partire dall'ESP, in quanto è il sottosistema che fa le misurazioni e di conseguenza decide lo stato del sistema complessivo.

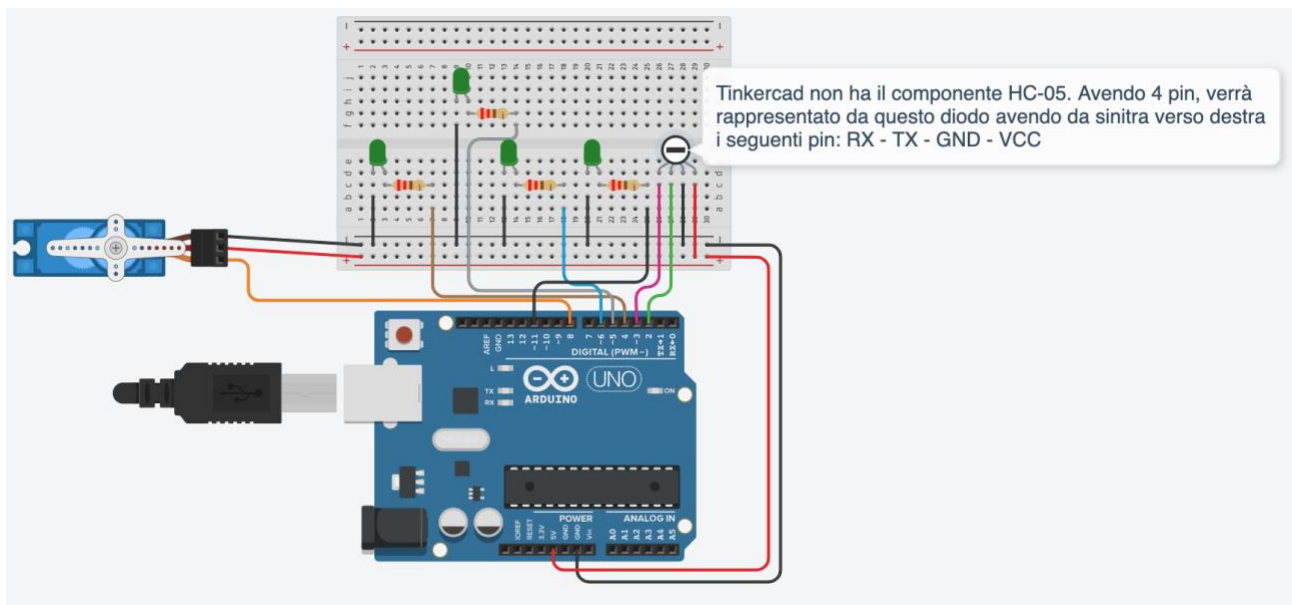
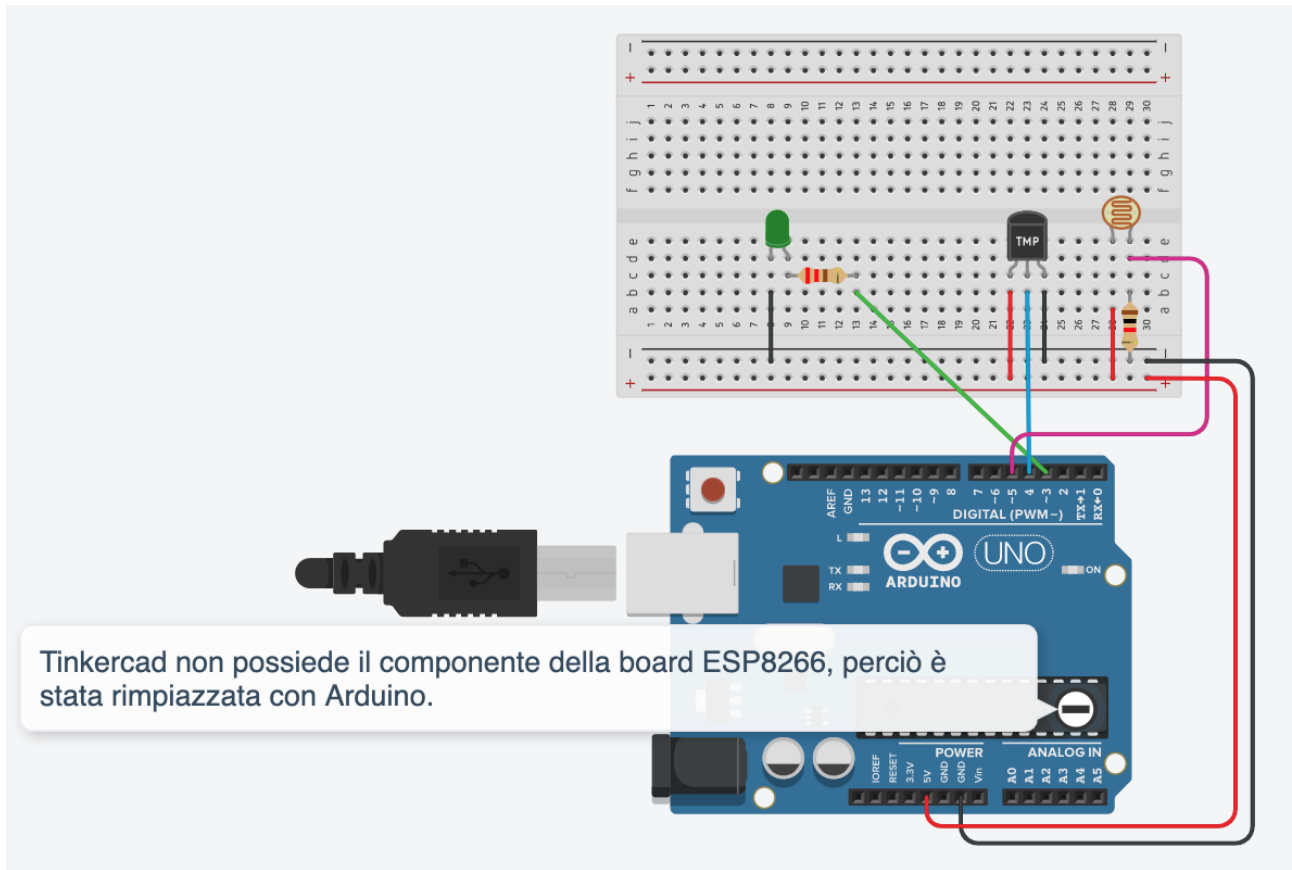
La scheda ESP è in grado di comunicare con il Backend e così gli fornisce i dati relativi alla temperatura, stato e fotoresistenza. Come da schema il Backend è poi in grado di esporre i dati necessari alla Dashboard Frontend e ad Arduino tramite seriale.

Coerentemente con quanto scritto e deciso sopra il flusso dati tra il Backend e Android (opzionale) non è stato preso in considerazione poiché l'app Android risulta in grado di avere tutti i dati necessari da Arduino tramite bluetooth.

- *Requisiti Pre-Avvio Sistema:*

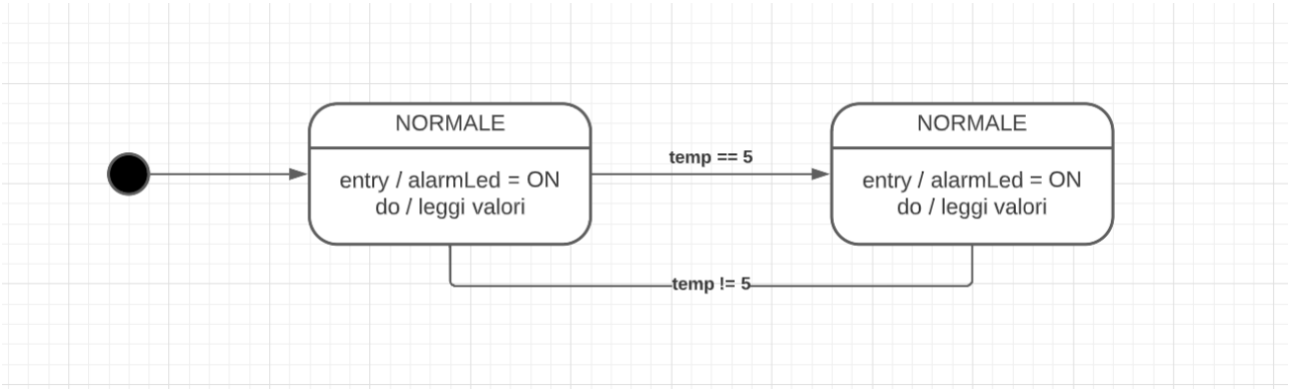
Ci sono alcuni requisiti critici da soddisfare per poter avviare e testare correttamente il sistema:

- Il Backend deve essere il primo componente ad andare in esecuzione e per fare ciò è necessario collegare la scheda Arduino al PC che lo ospita, in modo che venga inizializzato il canale seriale tra Arduino e Backend
- Per quanto riguarda la comunicazione bluetooth si presuppone che il pairing tra Android e Arduino sia già stato effettuato.



FSM

ESP



ARDUINO

