

Report:  
“SMART GARDEN”

Serafino Pandolfini,  
Sofia Tosi,  
Laura Leonardi

11 Maggio 2022

# Indice

<b>1</b>	<b>Soluzione Proposta</b>	<b>2</b>
1.1	Struttura generale . . . . .	2
1.2	Garden Controller . . . . .	3
1.2.1	CommunicationTask . . . . .	3
1.2.2	IlluminationTask . . . . .	3
1.2.3	IrrigationTask . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Diagramma delle macchine a stati finiti</b>	<b>4</b>
2.1	Diagramma . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Rappresentazione della breadboard</b>	<b>6</b>

# Capitolo 1

## Soluzione Proposta

### 1.1 Struttura generale

La soluzione proposta suddivide l'assignment nelle cinque sezioni previste:

- Garden SensorBoard (ESP32) che invia al server i dati relativi al sensore di luminosità e di temperatura mappati rispettivamente in 8 e 5 valori.
- Garden Controller, basato su arduino, che riceve può essere controllato sia dal server (modalità automatica) ricevendo istruzioni basate sul valore dei sensori, sia dall'app (modalità manuale) che invia comandi decisi dall'utente.  
Viene utilizzato uno scheduler sincrono dinamico in modo che le task di aggiornamento dell'illuminazione e dell'irrigazione siano eseguite solo nel caso ci siano degli aggiornamenti da parte del Garden Service o della Garden App.
- Garden Service, il server realizzato in java che riceve i dati relativi ai sensori dal Garden SensorBoard e la modalità di funzionamento ricevendo messaggi dalla Garden app.  
I dati ricevuti vengono inviati alla Garden Dashboard e convertiti in comandi inviati al Garden Controller.
- Garden App realizzata in java che permette di prendere il controllo (modalità manuale) del Garden Controller inviando direttamente comandi relativi all'illuminazione e all'irrigazione.  
In caso il sistema vada in modalità allarme è possibile disattivarla.
- Garden Dashboard, sarebbe dovuta essere una pagina web realizzata utilizzando HTML, CSS e PHP e avrebbe dovuto mostrare i dati relativi

alla luminosità, alla temperatura e alla modalità.

Siamo riusciti a stabilire una connessione HTTP tra la pagina e il server ma non siamo riusciti a implementare in modo corretto una richiesta HTTP per fornire dei dati alla pagina.

## 1.2 Garden Controller

Il Garden Controller è composto dai seguenti Task:

- CommunicationTask che riceve ed elabora i messaggi provenienti dall'applicazione Garden App tramite bluetooth e dal Garden Service tramite seriale.
- IlluminationTask che si occupa di gestire l'illuminazione.
- IrrigationTask che si occupa di gestire l'irrigazione.

### 1.2.1 CommunicationTask

La CommunicationTask è composta dai seguenti stati:

- CHECK\_NEW\_MESSAGE: è lo stato di ingresso e controlla se ci sono messaggi disponibili. In tal caso passa allo stato EVALUATE\_MESSAGE.
- EVALUATE\_MESSAGE: attiva o disattiva altre task in base al messaggio ricevuto, inoltre setta le variabili globali necessarie al loro corretto funzionamento per poi ritornare allo stato CHECK\_NEW\_MESSAGE.

### 1.2.2 IlluminationTask

L'IlluminationTask è composta solo dallo stato CHANGE\_ILLUMINATION che accende, spegne o modifica l'intensità di un led secondo le modalità dettate dalle variabili globali.

### 1.2.3 IrrigationTask

L'IrrigationTask è composta dai seguenti stati:

- SET\_SPEED: è lo stato di ingresso e, dopo aver modificato la velocità del servo motore secondo la variabile globale value, passa allo stato IRRIGATE.
- IRRIGATE: in questo stato avviene l'irrigazione, simulata tramite servomotore. Al termine lo stato tora ad essere SET\_SPEED.

## Capitolo 2

# Diagramma delle macchine a stati finiti

### 2.1 Diagramma

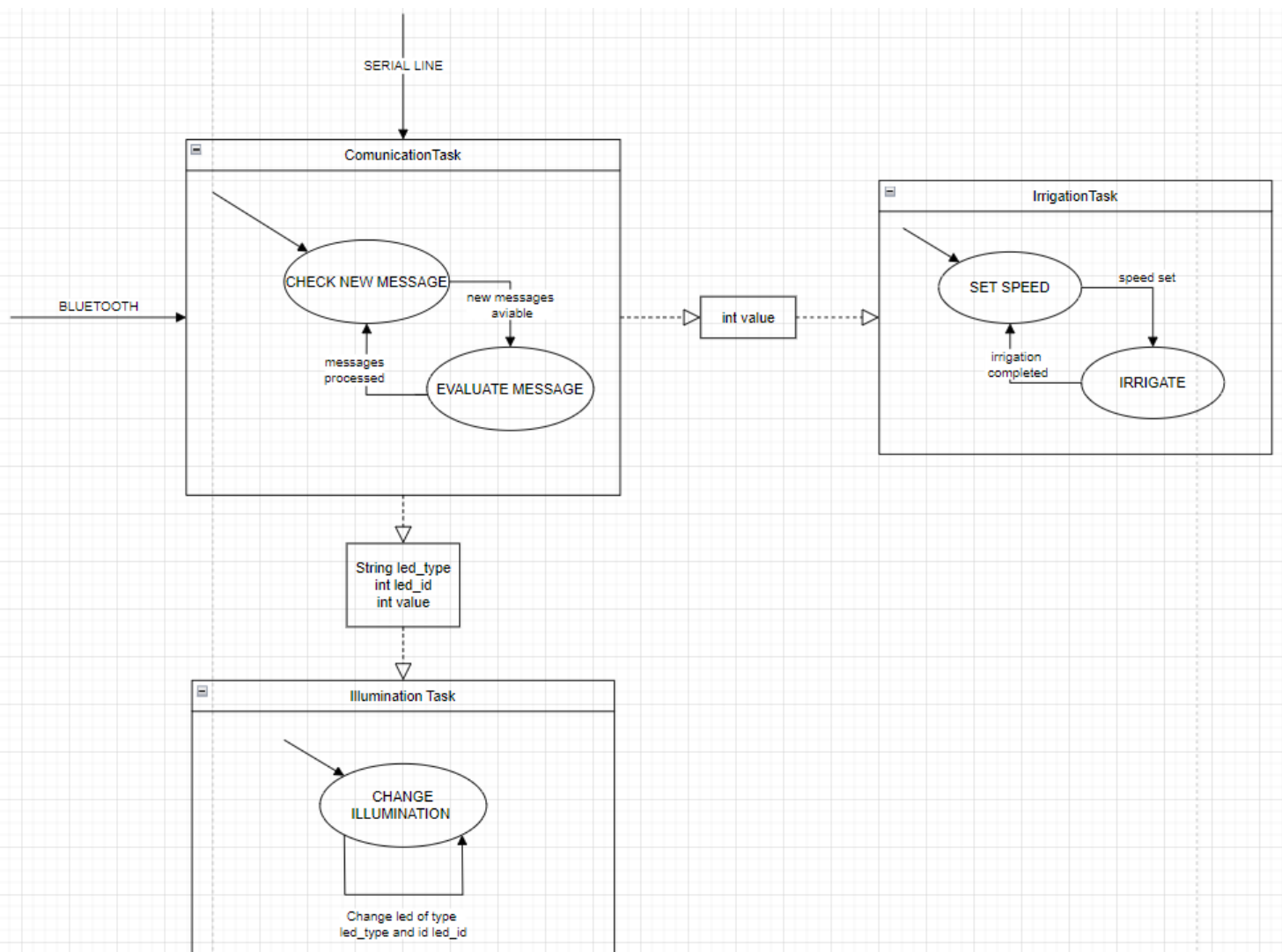


Figura 2.1: diagramma delle FSM

## Capitolo 3

# Rappresentazione della breadboard

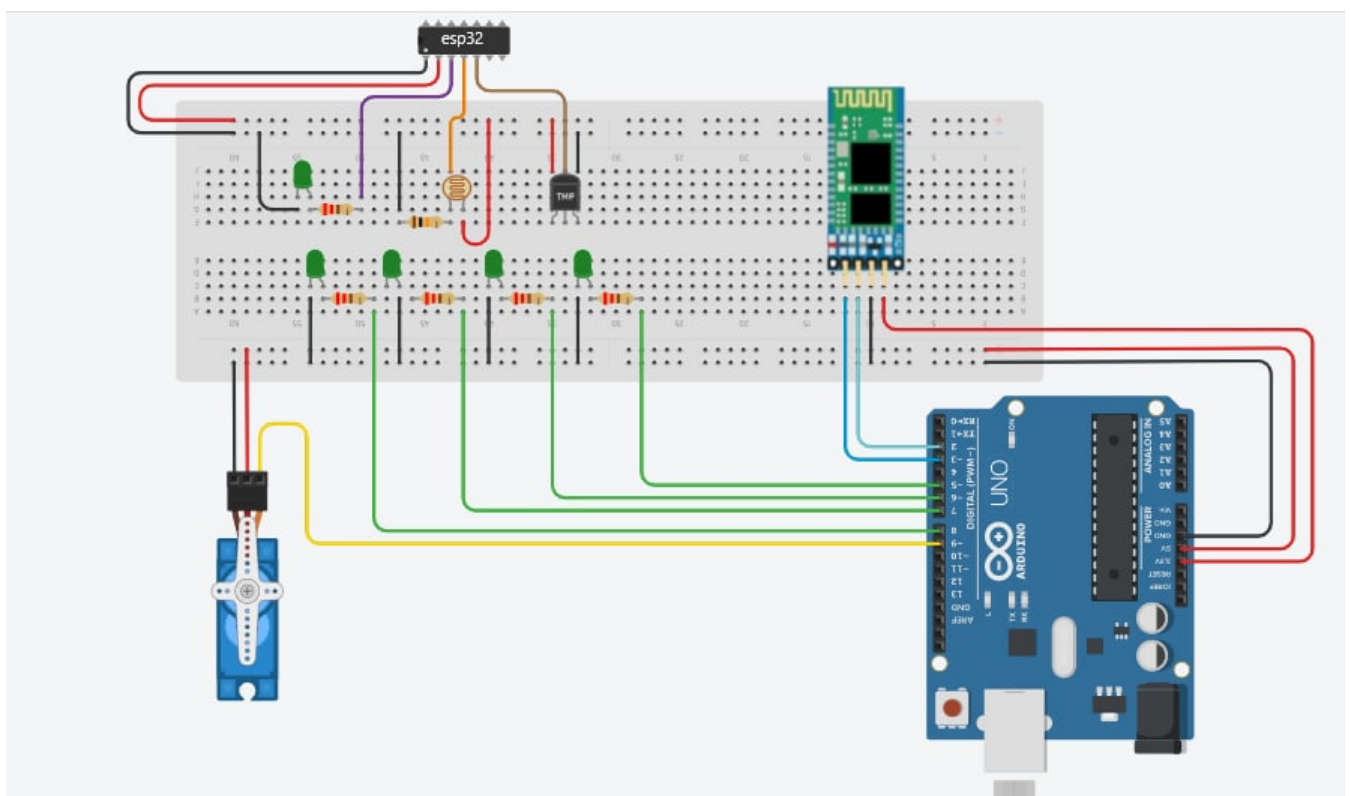


Figura 3.1: Breadboard