

# IoT report - Smart Room

## Embedded system for a smart room

Luca Babboni - 0000971126,  
Sara Romeo - 0000969946,  
Pablo Sebastian Vargas Grateron - 0000970487

24 marzo 2023

# Indice

<b>1</b>	<b>Breadboard schema</b>	<b>2</b>
1.1	Room Controller schema . . . . .	2
1.2	Room Sensor-board schema . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Diagrammi FSM</b>	<b>4</b>
2.1	Applicativo nel complesso . . . . .	4
2.2	Modalità manuale . . . . .	4
2.3	Sottosistemi automatici . . . . .	5
2.3.1	FSM illuminazione . . . . .	5
2.3.2	FSM serranda . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Video dimostrativo</b>	<b>5</b>

# 1 Breadboard schema

## 1.1 Room Controller schema

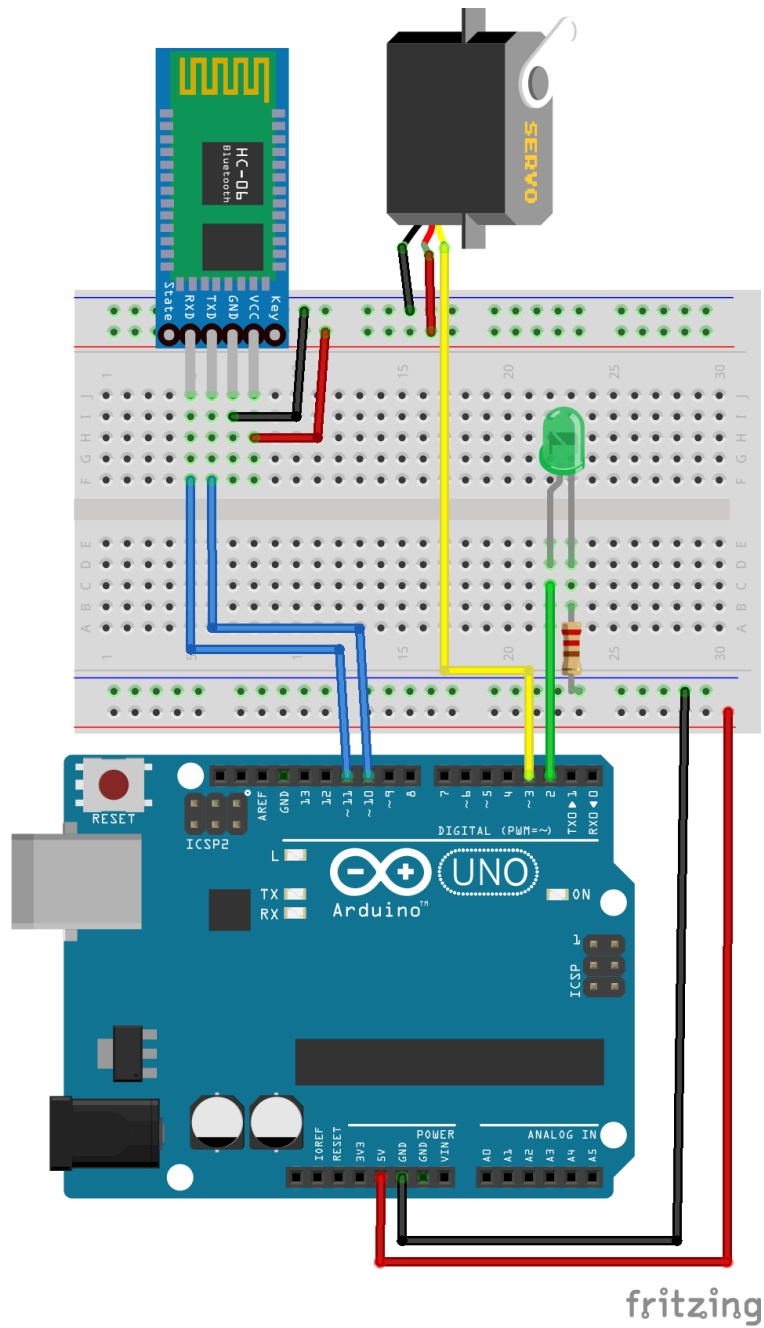


Figura 1: Room Controller schema

I componenti del circuito con il microcontroller Arduino UNO sono:

- **LED** verde, che simula il sistema di illuminazione
- **M** 1 servo motor per simulare la serranda
- **Modulo Bluetooth** HC-06

Collegato tramite linea seriale alla console.

## 1.2 Room Sensor-board schema

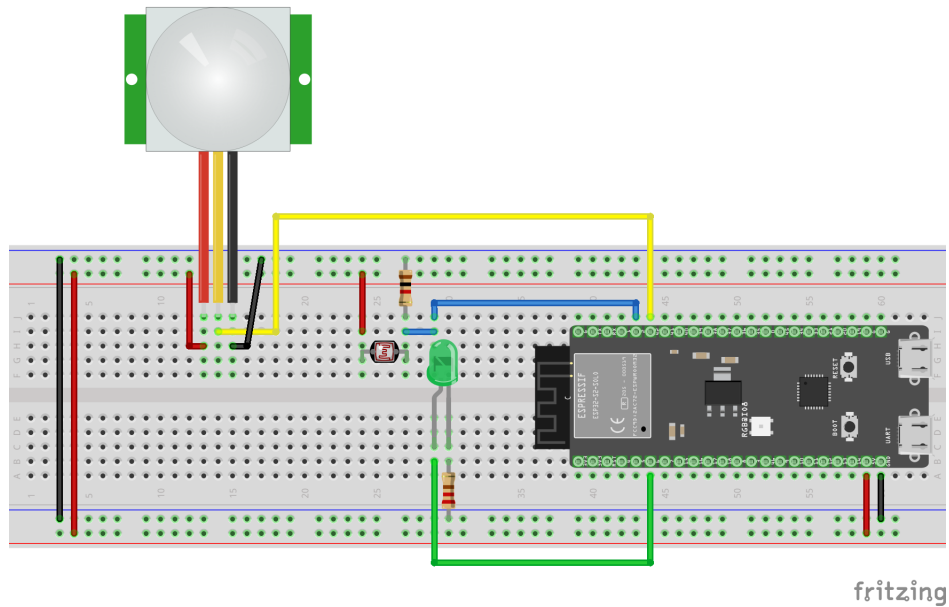


Figura 2: Room Sensor-board schema

I componenti del circuito con il SoC ESP32 comprendono:

- **LED** verde, che si accende in base al pir
- **PIR**
- **LS** fotoresistore (sensore analogico)

Comunica via MQTT con l'applicativo.

## 2 Diagrammi FSM

### 2.1 Applicativo nel complesso

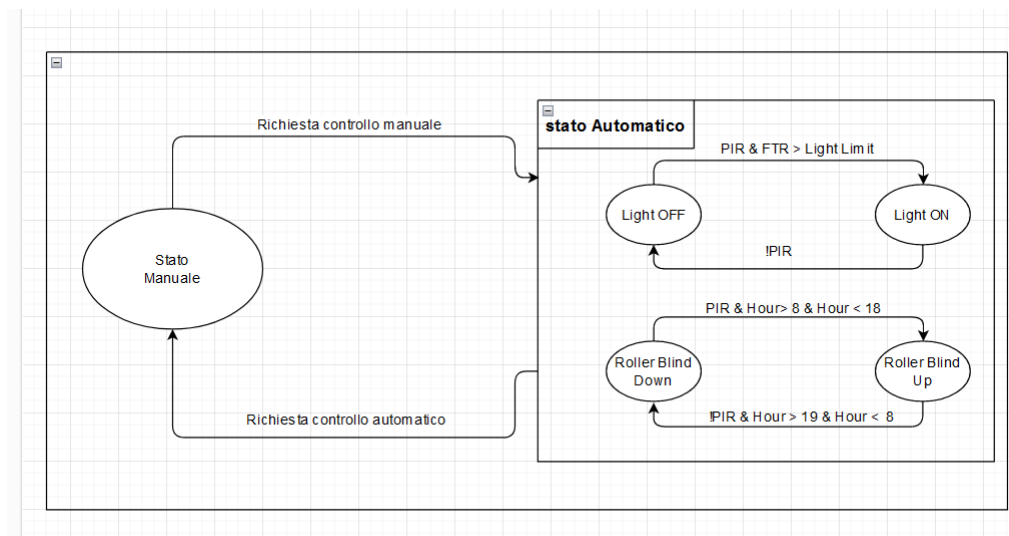


Figura 3: Schema completo FSM

La Macchina a Stati Finiti implementata all'interno del room controller si compone principalmente di 2 stati: **automatico** e **manuale**.

### 2.2 Modalità manuale

Nello stato **manuale** l'utente può direttamente specificare se la luce dev'essere **accesa** o **spenta** e **di quanto alzare** o **abbassare** la tapparella tramite una barra scorrevole. Si può prendere il controllo del sistema sia tramite un'apposita dashboard su web sia per via dell'applicazione mobile.

Entrambe le interfacce comunicano le interazioni dell'utente al server **Room Service** sviluppato in Java, il quale provvede a comunicare i dati ad Arduino. Il Room Service inoltre si occupa di gestire la sincronizzazione tra la dashboard e l'applicazione: nel momento in cui si effettua un cambiamento nell'app questo viene visualizzato anche nella dashboard. Su quest'ultima si può anche accedere a uno storico riguardante stati dei componenti della stanza.

## 2.3 Sottosistemi automatici

Lo stato **automatico** incorpora al suo interno 2 sottosistemi. La prima FSM descrive il funzionamento della luce automatica mentre la seconda il funzionamento della serranda automatica.

### 2.3.1 FSM illuminazione

Il sottosistema **Smart Light** gestisce gli stati della luce (**accesa** o **spenta**) all'interno della stanza. Nel caso una persona entri nella stanza e la quantità di luce rilevata dalla fotoresistenza è inferiore a un determinato limite prefissato (threshold - thl) la luce si **accende**. Nel momento in cui il sensore pir smetterà di rilevare la presenza nella stanza l'illuminazione si **spegne**.

### 2.3.2 FSM serranda

Il sottosistema **Smart Roller Blinds** gestisce gli stati della serranda:

- **totalmente alzata**
- **totalmente abbassata**

La serranda si **alza completamente** e in autonomia al primo ingresso nella stanza durante il giorno (ore 8-19). Se si trova in stato **completamente alzata**, non viene rilevato movimento nella stanza ed è notte (19-8) la tapparella si **abbasserà** automaticamente.

## 3 Video dimostrativo

Cliccare qui per visualizzare il video.