

Assignment 02 - Smart Bridge

Marco Raggini

marco.raggini2@studio.unibo.it

Francesco Carlucci

francesco.carlucci6@studio.unibo.it

Dilaver Shtini

dilaver.shtini@studio.unibo.it

Daniele Pancottini

daniele.pancottini@studio.unibo.it

30 novembre 2022

Capitolo 1

Architettura

La soluzione proposta sfrutta uno scheduler per eseguire in maniera concorrente i task utilizzati per gestire le funzionalità richieste.

1.1 Smart Lighting

Il task utilizzato per lo smart lighting si compone di tre stati: Luce Spenta, Luce Accesa e Luce in Spegnimento. Partendo da Luce Spenta se il pir rileva una persona sul ponte e la luce ambientale non è sufficiente si passa allo stato Luce Accesa, da qui quando il ponte si libera si passa allo stato Luce in Spegnimento. In questo stato se non viene rilevata una persona per dieci secondi si passa a Luce Spenta, nel caso contrario si ritorna a Luce Accesa. Da qualunque stato, se la luce ambientale è sufficiente o se il livello dell'acqua passa in stato di allarme, si passa a Luce Spenta.

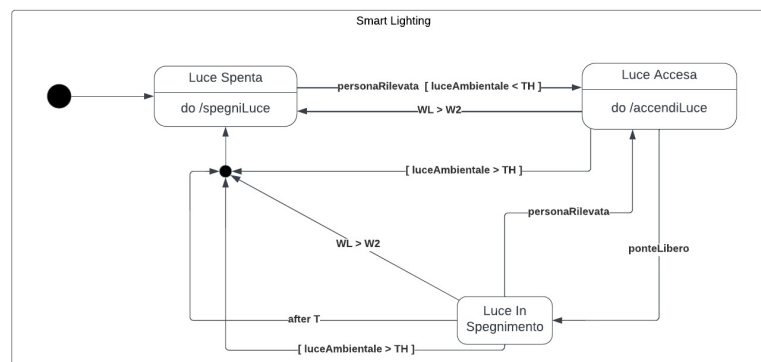


Figura 1.1: FSM of the Smart Lighting

1.2 Water task

Il task principale che determina lo stato del livello dell'acqua si compone di quattro stati: Normal, Pre-alarm, Alarm e Manual. In base al livello dell'acqua si passa da uno stato all'altro e si setta la corretta frequenza del sonar. Inoltre nello stato Alarm viene azionato automaticamente il servomotore che apre la valvola, mentre nello stato Manual la valvola viene controllata da un'operatore.

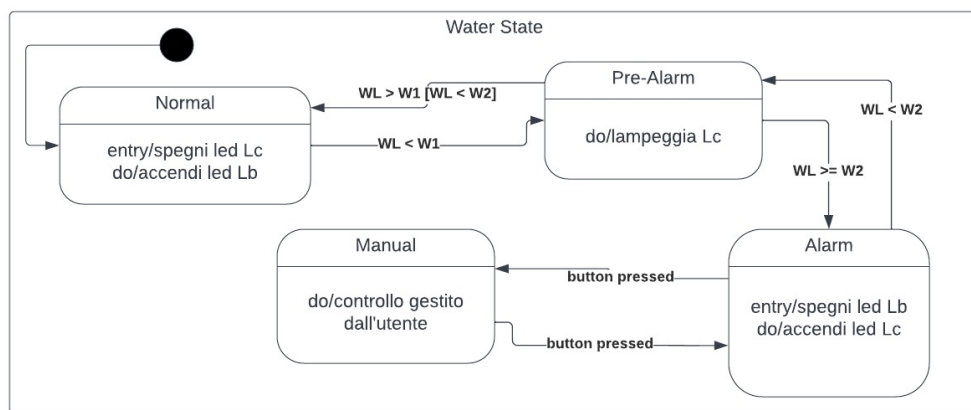


Figura 1.2: FSM of the Water State

1.3 Water Level Task (Sonar)

Il task utilizzato per controllare il livello dell'acqua è formato da tre stati: Normal, Pre-alarm e Alarm. Ciò che li distingue è la frequenza con cui viene rilevato il livello dell'acqua dal sonar: più è alto più la frequenza aumenta.

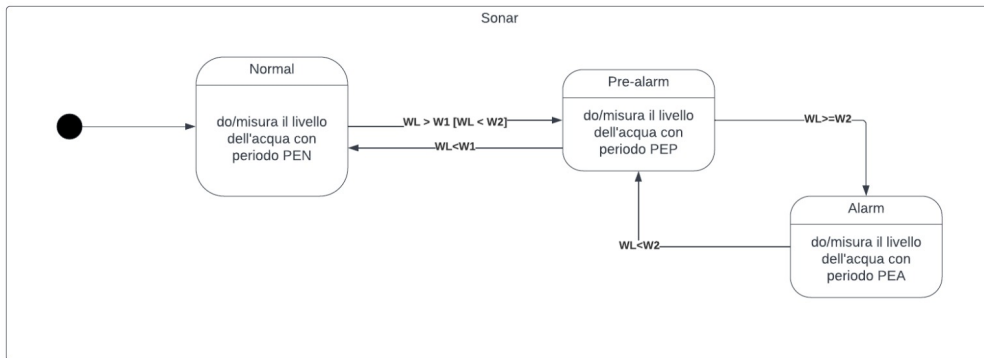


Figura 1.3: FSM of the Sonar

1.4 Lcd

Il task che gestisce l'Lcd si compone di tre stati: Normal, Pre-alarm e Alarm. Nel primo è spento, nel secondo stampa il livello dell'acqua e nel terzo stampa anche il grado di apertura della valvola.

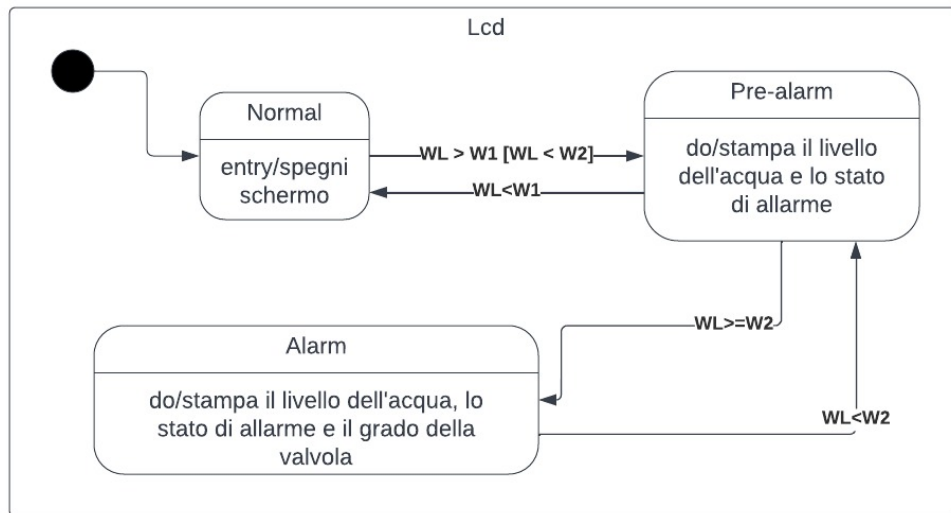


Figura 1.4: FSM of the Lcd

1.5 Serial

Il task Serial si occupa di comunicare lo stato del led del ponte e lo stato del livello dell'acqua, con il relativo valore, al programma python che si occupa di visualizzare graficamente il livello dell'acqua.

1.6 Hardware

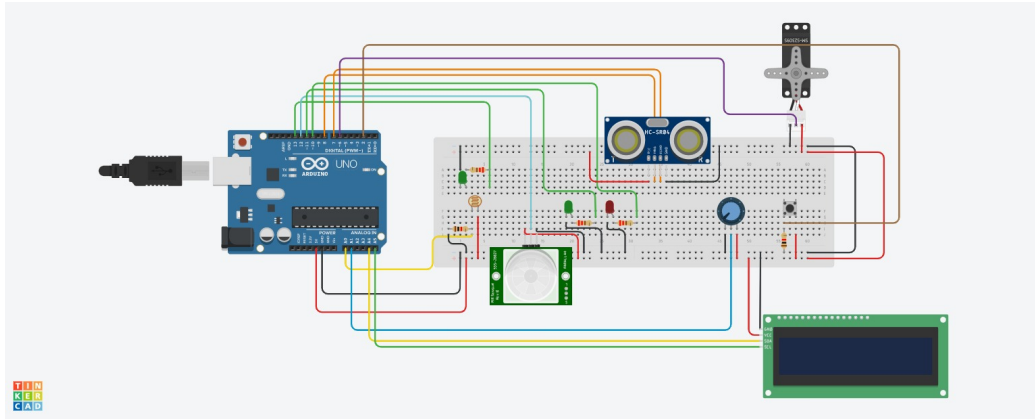


Figura 1.5: Breadboard