

# Report

Pietro Ventrucchi, Luca Carabini

June 2023

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Sottosistemi</b>	<b>3</b>
2.1	Water Level Monitoring subsystem . . . . .	3
2.1.1	Macchina a Stati . . . . .	3
2.2	River Monitoring Service . . . . .	3
2.2.1	Macchina a Stati . . . . .	4
2.3	Water Channel Controller . . . . .	4
2.3.1	Macchina a Stati . . . . .	5
2.4	River Monitoring Dashboard . . . . .	5
2.5	Video dimostrazione . . . . .	5

# Capitolo 1

## Introduzione

Il sistema realizzato ha il compito di controllare i livelli di acqua in un fiume, e agire sull'apertura di una valvola in base al livello del fiume. Si vuole implementare anche la possibilità di agire manualmente sull'apertura della valvola, anche da remoto attraverso una Dashboard.

## Capitolo 2

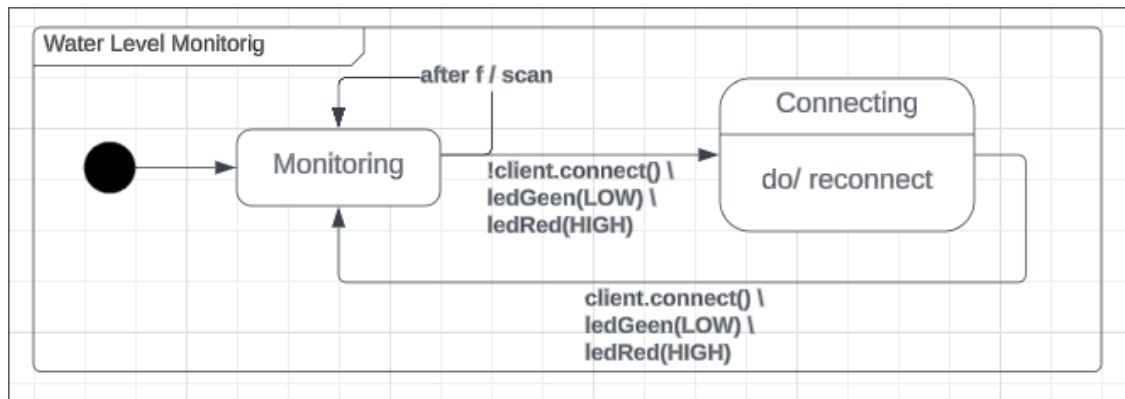
# Sottosistemi

Il sistema è composto da 4 sottosistemi.

### 2.1 Water Level Monitoring subsystem

Questo sottosistema ha il compito di monitorare il livello di acqua del fiume, e di comunicarlo al **River Monitoring Service subsystem**.

#### 2.1.1 Macchina a Stati



La FSM è formata da due stati:

- **Monitoring**: il quale esegue il controllo del livello dell'acqua con una certa frequenza e poi invia i dati via mqtt al **River Monitoring Service**
- **Connecting** : si pasa in questo stato quando l'ESP non è connesso a Internet, ed esegue la riconnessione fino a quando non riesce a connettersi alla rete

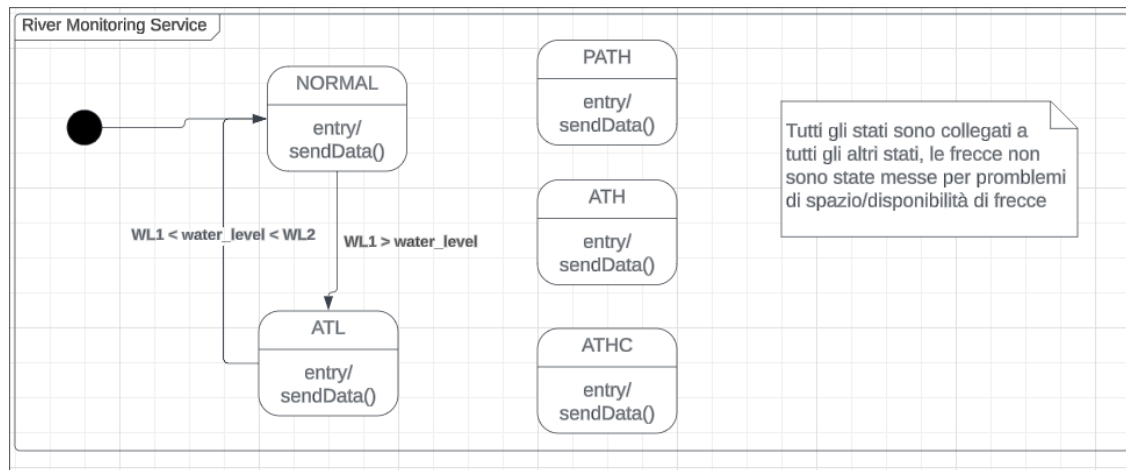
### 2.2 River Monitoring Service

Questo sottosistema riceve il livello dell'acqua via MQTT dall'ESP. Riceve anche l'apertura della valvola e lo stato di gestione della valvola via Seriale da Arduino.

Inoltre ha il compito di gestire l'apertura della valvola, a seconda del livello dell'acqua.

Può anche cambiare l'apertura della valvola nel caso l'operatore la cambi nella dashboard

### 2.2.1 Macchina a Stati



La FSM è formata da 5 stati uno per ogni livello di allerta:

- **Normal**: Lo stato nel quale si entra se il livello dell'acqua è compreso tra WL1 e WL2. Quando si passa in questo stato si setta la frequenza di aggiornamento a F1
- **ATL** : sta per **ALARM-TOO-LOW**, si passa in questo stato quando il livello dell'acqua è minore di WL1. Quando si passa in questo stato si setta la frequenza di aggiornamento a F1
- **PATH** : sta per **PRE-ALARM-TOO-HIGH**, si passa in questo stato quando il livello dell'acqua è compreso tra WL2 e WL3. Quando si passa in questo stato si setta la frequenza di aggiornamento a F2
- **ATH** : sta per **ALARM-TOO-HIGH**, si passa in questo stato quando il livello dell'acqua è compreso tra WL3 e WL4. Quando si passa in questo stato si setta la frequenza di aggiornamento a F2
- **ATHC** : sta per **ALARM-TOO-HIGH-CRITIC**, si passa in questo stato quando il livello dell'acqua è maggiore di WL4. Quando si passa in questo stato si setta la frequenza di aggiornamento a F2

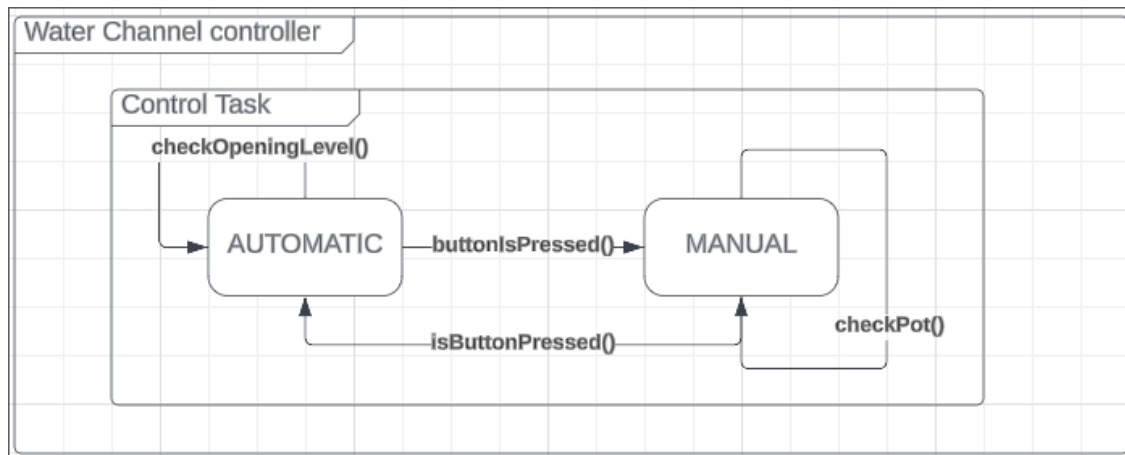
Quando si entra in uno stato si invia la nuova apertura della valvola al **Water Channel Controller**. Nel diagramma non sono state inserite tutte le frecce per motivi di spazio e per mancanza di disponibilità di frecce. Comunque ogni stato è collegato a tutti gli altri

## 2.3 Water Channel Controller

Questo sottosistema si occupa di aprire e chiudere la valvola. Dispone di due modalità:

- **Automatica** : La valvola viene aperta e chiusa a seconda dei valori inviati dal **River Monitoring Service**, in modo automatico
- **Manuale**: L'apertura della valvola viene modificata da un potenziometro, che verrà gestito da un operatore

### 2.3.1 Macchina a Stati



La FSM ha due stati:

- **Automatic** : controlla periodicamente il livello inviato nella seriale e cambia l'apertura della valvola di conseguenza
- **Manuale** : con la pressione di un bottone si passa a questo stato, il quale controlla periodicamente il potenziometro e cambia l'apertura della valvola di conseguenza

## 2.4 River Monitoring Dashboard

Questo sottosistema ha il compito principale di mostrare vari dati sullo stato del fiume, in particolare la percentuale di apertura della valvola, lo stato del sistema e un grafico sul livello del fiume.

Inoltre attraverso la Dashboard è possibile cambiare il livello di apertura della valvola da remoto.

Per questo sottosistema non è presente una FSM

## 2.5 Video dimostrazione

<https://www.youtube.com/watch?v=PuPYf8sZlAo>