

# Smart Evacuation

Christian Serra, Maicol Forti

14 Febbraio 2021



- Cosa è Smart Evacuation?
- Piano di Lavoro.
- Strumenti.
- Stato dell'Arte
- Requisiti
- Progettazione: Architettura.
- Progettazione: Design.
- Testing.
- Analisi di deployment su larga scala.
- Conclusioni.
- Demo.

# Cosa è Smart Evacuation?

## Smart Evacuation

In situazioni di emergenza indoor, come ad esempio un incendio all'interno di un edificio, avere informazioni in tempo reale riguardo la posizione dell'incendio e le possibili vie di fuga è fondamentale per permettere alle persone coinvolte di salvarsi. Il progetto **Smart Evacuation** ha come obiettivo quello di controllare e gestire le evacuazioni indoor in caso di emergenza.

Il lavoro è stato inizialmente diviso in due parti:

- **Sistema di controllo nell'edificio:** la parte legata alla configurazione dei device IoT e AWS IoT Core è stata assegnata a Christian Serra.
- **Sito Web:** lo sviluppo del sito web è stata assegnata a Maicol Forti, più l'implementazione dell'algoritmo di Dijkstra.

- Git
- Trello
- Toggl

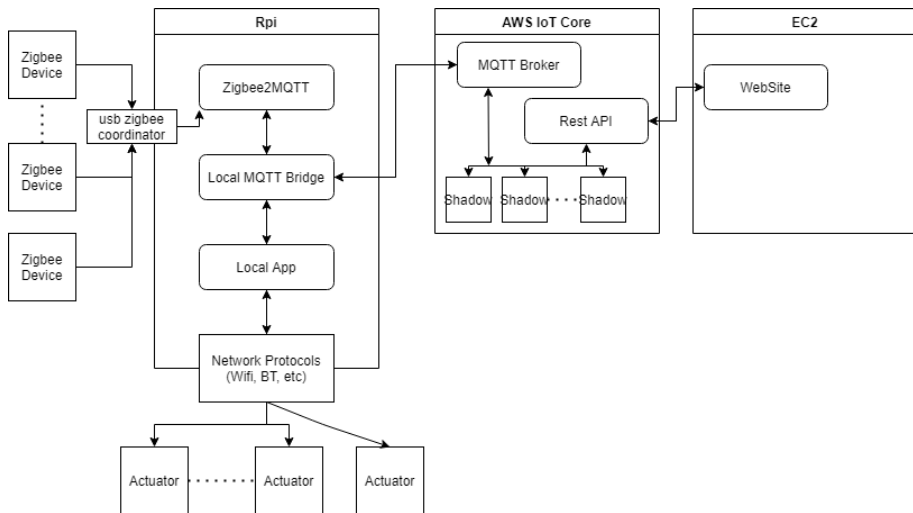
Il nostro progetto si basa sull'idea proposta in letteratura di utilizzare l'algoritmo di Dijkstra per il calcolo delle vie di fuga in caso di emergenza. In letteratura sono stati trovati alcuni lavori simili, che adottano tecnologie e approcci differenti.

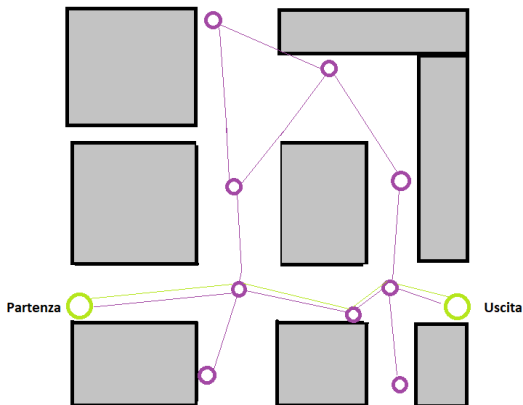
Abbiamo individuato i seguenti requisiti di Business:

- Raccogliere i dati della sensoristica e renderli disponibili ai servizi e applicazioni che ne possono avere necessità.
- Identificare le situazioni di allarme.
- Fornire una soluzione per il calcolo di una via di fuga ottimale.
- Fornire una soluzione per il monitoraggio dei device IoT, intuitiva e funzionale.



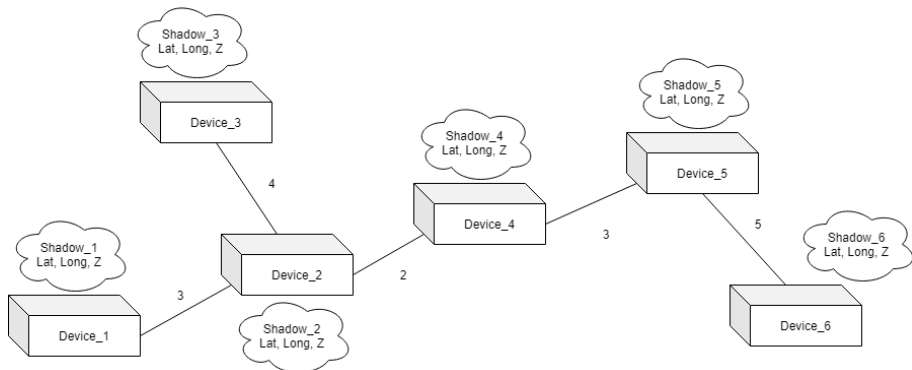
# Architettura





## Definizione dei percorsi

La definizione dei percorsi sulla base della posizione dei device.



## Dijkstra

Algoritmo di Dijkstra sulla base dei device.



## Path

Astrazione di una zona dell'edificio, il Path.

## Sito Web

Il processo di testing del sito web è stato fatto mettendo in campo uno caso di studio.

Per quanto riguarda le performance è stato usato Artillery, che permette di effettuare richieste HTTP e ottenere i tempi di risposta.

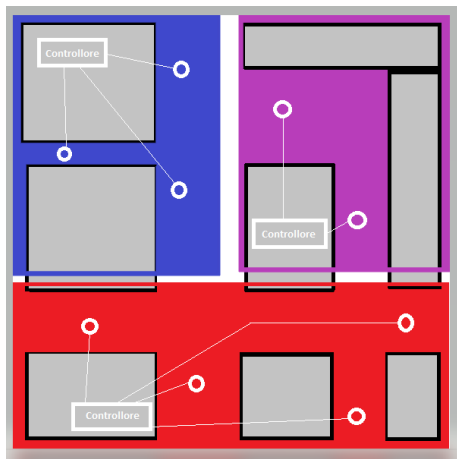
## Dijkstra

Come sintassi è stato utilizzato FlatSpec, permettendo test espressivi e leggibili facilmente.

## Sito Web

Per quanto riguarda il sito web, il progetto può essere hostato su EC2, dove una singola istanza permette l'accesso ad un edificio, più istanze saranno poi adottabili per edifici diversi. Sarà anche possibile replicare e scalare in orizzontale. AWS fornisce anche funzionalità di auto-scaling per monitorare e regolare la capacità e le prestazioni.

# Locale: suddivisione in zone



## Considerazioni

L'avvento dell'IoT e dei servizi Cloud, riteniamo fornisca una base solida per fornire servizi utili al miglioramento delle città. I casi di emergenza potrebbero essere controllati in modo più efficiente sfruttando questi mezzi, ma nonostante i presupposti promettenti, non ci sono soluzioni acquistabili sul mercato. Questo progetto quindi è stato pensato come prototipo per una di queste soluzioni, che fornisce un pacchetto completo per la gestione di un edificio.

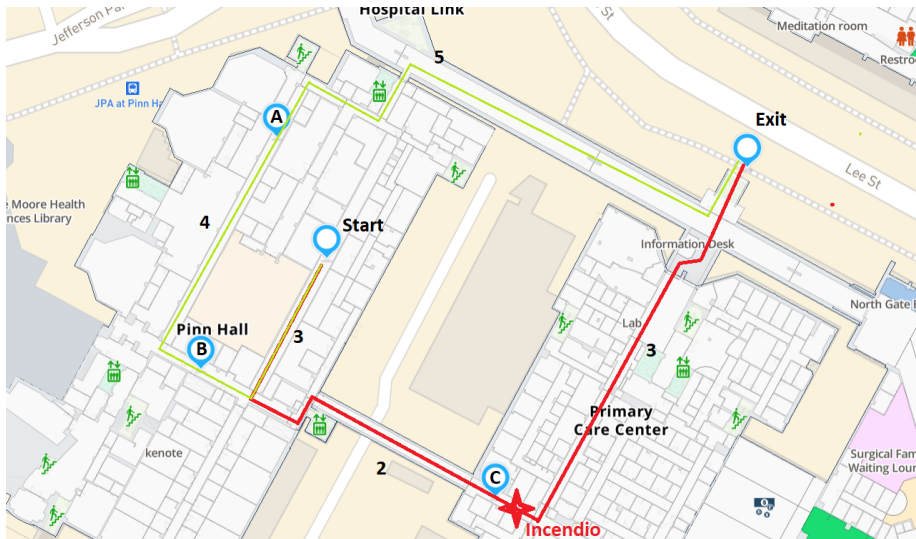


## Sviluppi Futuri

Questo progetto presenta vari limiti dovuti dal tempo di sviluppo e la disponibilità di risorse e potrebbe essere migliorato in varie direzioni: la gestione dell'edificio potrebbe diventare decentralizzata per aumentare la resilienza, si potrebbero adottare forme di crowd control, utilizzare la posizione GPS per monitorare le posizioni delle persone, migliorare l'estendibilità introducendo concetti più astratti come quello di Path.

# Demo

# Caso di Studio



[https://www.youtube.com/watch?v=UUcu4hpWXiE&ab\\_channel=MaicolForti](https://www.youtube.com/watch?v=UUcu4hpWXiE&ab_channel=MaicolForti)