



# **POLITECNICO DI BARI**

## **DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRICA E DELL'INFORMAZIONE**

### **CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA (INDIRIZZO CYBERSECURITY AND CLOUD)**

---

Test Report

Work Project: Ahereum

Software Architecture and

Pattern Design

## **Test Report Ahereum**

**Docente:**

Prof.ssa Marina Mongiello  
Ing. Marco Fiore

**Codice Gruppo:**

TISM

**Componenti gruppo:**

Detomaso Riccardo,  
Iannone Alessandro,  
Silvestri Giovanni,  
Tangari Mauro

## ***Test Report Ahereum***

Premessa: Il progetto mira a fornire una piattaforma, basata su una blockchain, per salvare in modo immutabile il percorso di un drone o di uno stormo di droni.

L'obiettivo finale è quello di integrare una simulazione, basata sul Digital Twin, per testare la corretta interazione del drone con i dati salvati nella blockchain.

### **Obbiettivi del test**

#### ***Convalida dei requisiti funzionali***

Si utilizza un determinato set di “casi test” che riflettano l'utilizzo previsto del Sistema dall'utente. Analizziamo la convalida dei principali requisiti funzionali indispensabili per un corretto funzionamento della Web App (*Inserimento delle singole coordinate del percorso, Inserimento del percorso completo, Salvataggio del percorso in blockchain, Controllo dello stato del drone, Generazione di avvisi in caso di raggiungimento di una posizione errata da parte del drone, Generazione di avviso al raggiungimento dell'ultima posizione del percorso*).

#### *Test di Convalida sull'Inserimento delle singole coordinate del percorso*

- L'utente riesce a inserire la data, l'orario di partenza ed il nome della centralina che il drone deve raggiungere (tra quelle già precaricate). Il Sistema risponde reattivamente e in modo corretto.

#### *Test di Convalida sull'Inserimento del percorso completo*

- Il Sistema riesce correttamente a riconoscere le coordinate precedentemente inserite e a salvarle in un percorso al quale viene assegnato un Id univoco.
- Il Sistema non inoltra una notifica di errore quando si prova ad inserire un'unica coordinata per il percorso. Il percorso dovrebbe invece essere composto da almeno due coordinate, quella di partenza e quella di arrivo.

#### *Test di Convalida sul salvataggio del percorso in blockchain*

- Il Sistema a seguito della conferma del salvataggio del percorso, si serve di Metamask per effettuare delle transazioni che permettono di memorizzare i blocchi contenenti le informazioni relative alle coordinate precedentemente inserite da front-end.

### *Test di Convalida sul Controllo dello stato del drone*

- Il Sistema riesce a eseguire correttamente un check sullo stato del drone. In particolare viene verificato il percorso del drone andando a simulare il raggiungimento di una destinazione attraverso il click del bottone relativo alla singola centralina da front-end. Nel caso in cui vengano selezionate le centraline nello stesso ordine con cui sono state memorizzate in blockchain si otterrà un flag 'true', nel caso opposto si otterrà un flag 'false'.

### *Test di Convalida sulla Generazione di avviso al raggiungimento dell'ultima posizione del percorso*

- Il Sistema notifica il corretto completamento del percorso predefinito una volta che il drone raggiunge la destinazione finale

### ***Convalida dei requisiti non funzionali***

Si utilizza un determinato set di “casi test” che riflettano l'utilizzo previsto del Sistema dall'utente. Analizziamo la convalida dei quattro requisiti non funzionali principali indispensabili per un corretto funzionamento della Web App (Requisiti di Qualità, Implementativi, di Sicurezza, Strutturali).

#### *Test di Convalida sui Requisiti di Qualità*

- L'utente riesce a eseguire le singole transazioni su rete test Goerli entro e non oltre i 5 secondi nei “casi test” eseguiti.
- Avendo sottoposto il Sistema all'inserimento simultaneo di più blocchi in blockchain, è stato riscontrato che la web App riesce a effettuare lo store delle informazioni rientrando sempre in limiti temporali e di performance accettabili.
- Avendo usato il Sistema nell'arco della giornata, è stato riscontrato che la Web App riesce a fornire un servizio continuo h24.

#### *Test di Convalida sui Requisiti Implementativi:*

- La Web App dispone di un'interfaccia grafica intuitiva e di facile comprensione.

#### *Test di Convalida sui Requisiti di Sicurezza:*

- Protezione dagli errori degli utenti:  
Nell'ambito dell'inserimento delle informazioni, sono state individuate e testate tre possibili casistiche di errore di input:

- Invio di coordinate senza specificare data e/o ora
- Invio di coordinate senza specificare il nome della centralina
- Creazione di un percorso senza specificare il nome

Per tutti e tre i casi, l'utente riceve un errore.

- Protezione da attacchi esterni:

Attraverso il salvataggio delle informazioni del percorso in blockchain garantiamo l'immutabilità dei dati.

### *Test di Convalida sui Requisiti Strutturali:*

- Per i dispositivi che rispettano i requisiti fisici minimi, è stato riscontrato un funzionamento della Web App corretto ed efficiente indipendentemente dalle diverse caratteristiche in termini di Hardware e prestazioni (Tablet, Personal Computer, Smartphone...).
- Per un funzionamento ottimale della Web App è richiesta una connessione ad internet stabile e veloce.

### **Verifica**

Si utilizza un determinato set di "casi test" che non devono necessariamente riflettere il modo in cui il Sistema debba essere normalmente utilizzato, ma sono progettati per esporne i difetti.

Gli esiti della verifica sono i seguenti:

- Il sistema non riesce a riconoscere quando il percorso è composto da una sola posizione e pertanto non fornisce alcun messaggio d'errore.
- Nella definizione dello smart contract non possono essere inserite più di 4 entry all'interno del blocco, per problemi legati al gas price. Per sopperire a questa limitazione si inseriscono tutte le informazioni all'interno di una singola entry costituita da una stringa, dalla quale è possibile estrapolare tutte le informazioni necessarie.
- Il Sistema riesce a garantire buone prestazioni, infatti aumentando il numero di step del percorso il tempo necessario per l'interazione con Metamask rimane contenuto.
- Il Sistema, quando vengono inserite due coordinate differenti, permette l'immissione di un orario di arrivo precedente a quello di partenza.