



Università degli Studi di Padova

Laurea: Informatica

Corso: Ingegneria del Software

Anno Accademico: 2025/2026



Gruppo RubberDuck

email: GroupRubberDuck@gmail.com

Analisi dei requisiti

Stato	In review
Versione	0.7.1
Autori	Felician Necsulescu Ana Maria Draghici Davide Lorenzon
Verificatori	Davide Lorenzon
Uso	Esterno
Destinatari	Team di progetto, Bluwind S.r.l

Vers.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
0.7.1	2025-12-07	Davide Lorenzon		Aggiunto editing degli asset ai documenti tecnici ai casi d'uso.
0.7.0	2025-12-6	Felician Mario Necsulescu	Davide Lorenzon	Scrittura dei casi d'uso: UC8, UC9, UC10
0.6.1	2025-12-6	Felician Mario Necsulescu	Davide Lorenzon	Modifica dei casi d'uso in seguito alla riunione con Bluewind
0.6.0	2025-11-28	Felician Mario Necsulescu	Davide Lorenzon	Scrittura dei casi d'uso: UC1.1, UC2, UC2.1, UC3, UC3.1, UC4, UC5, UC6, UC7
0.5.0	2025-11-18	Ana Maria Draghici	Davide Lorenzon	Modificate le sezioni riguardanti utenti e piattaforma: <u>Section 2.4</u> e <u>Section 2.5</u> in seguito all'incontro esterno con Bluewind
0.4.0	2025-11-15	Ana Maria Draghici	Davide Lorenzon	Aggiunta <u>Section 1.1</u> , <u>Section 2.1</u> , <u>Section 2.6</u> , e modificata introduzione/

Vers.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
				descrizione generale
0.3.0	2025-11-13	Felician Necsulescu	Davide Lorenzon	Scrittura del primo caso d'uso UC1
0.2.0	2025-11-12	Felician Necsulescu	Ana Maria Draghici	Stesura sezione introduzione e descrizione generale
0.1.0	2025-11-11	Aldo Bettega	Davide Lorenzon	Creazione del documento

1)	Introduzione	5
1.1)	Scopo del documento	5
1.2)	Scopo del prodotto	5
1.3)	Glossario	6
1.4)	Miglioramenti del documento	6
1.5)	Riferimenti	6
1.5.1)	Riferimenti normativi	6
1.5.2)	Riferimenti informativi	7
2)	Descrizione generale	8
2.1)	Contesto e problema	8
2.2)	Obiettivi del prodotto	8
2.3)	Funzioni del prodotto	8
2.4)	Caratteristiche degli utenti	9
2.5)	Piattaforma di esecuzione	10
2.6)	Caso studio fornito - Panoramica	10
3)	Casi d'uso	11
3.1)	Scopo	11
3.2)	Attori	11
3.3)	Lista casi d'uso	12
3.3.1)	UC1: Importazione documenti tecnici del dispositivo	12
3.3.1.1)	UC1.1: File di ingresso non valido	12
3.3.1.2)	UC1.2 lettura non corretta di singole funzionalità	13
3.3.2)	UC2: Autenticazione del Responsabile Tecnico	13
3.3.3)	UC3: Avvio dell'esecuzione di un decision tree	14
3.3.3.1)	UC3.1: Prerequisiti non soddisfatti	14
3.3.4)	UC4: Completamento dell'esecuzione di un decision tree	14
3.3.5)	UC5: Visualizzazione della dashboard dei requisiti	15
3.3.6)	UC6: Modifica di un decision tree tramite editor grafico	15
3.3.6.1)	UC6.1: Struttura del decision tree non valida dopo la modifica	16
3.3.7)	UC7: Modifica delle caratteristiche degli asset	17
3.3.7.1)	UC7.1: Visualizzazione errore nella validazione dei dati dell'asset	17
3.3.8)	UC8: Esportazione dei risultati	17
3.3.9)	UC9: Aggiunta giustificazione ad un risultato N/A (Not Applicable)	18
3.3.10)	UC10: Aggiunta di un nuovo asset tramite interfaccia	18
3.3.11)	UC11: Navigazione al passo precedente durante l'esecuzione di un decision tree	18

1) Introduzione

Il presente documento di Analisi dei Requisiti costituisce un elemento fondamentale per lo sviluppo del progetto software “Automated EN18031 Compliance Verification”, commissionato da Bluewind S.r.l., e rappresenta la base su cui poggia l’intero processo di progettazione e implementazione del sistema.

Questo documento è stato redatto con l’intento di fornire una trattazione chiara dei requisiti e dei casi d’uso individuati dal team di sviluppo. La raccolta di questi dati è il risultato di un’analisi approfondita del [capitolato d’appalto C1 - Automated EN18031 Compliance Verification](#), di discussioni interne al gruppo di lavoro e di colloqui con i referenti aziendali, in particolare Tobia Fiorese e Alessandro Zappia.

Il documento esplicita le funzionalità che il prodotto finale deve offrire e identifica i vincoli tecnici e operativi entro cui il sistema deve operare.

I casi d’uso sono documentati secondo la notazione UML e comprendono nome, attori principali, precondizioni, trigger, scenario principale e scenari alternativi. Queste informazioni permettono di rappresentare in modo chiaro le interazioni tra utenti e sistema, facilitando lo sviluppo, i test e la manutenzione futura.

1.1) Scopo del documento

Gli obiettivi principali di questo documento sono:

- Fornire una descrizione chiara e dettagliata dei **requisiti funzionali¹ e non funzionali²** del sistema;
- Presentare i **casi d’uso principali**, con indicazione degli attori coinvolti, scenari principali e scenari alternativi;
- Consentire la **tracciabilità dei requisiti** rispetto ai casi d’uso e alle possibili estensioni future del sistema;
- Fornire un **riferimento** per sviluppatori, tester e manutentori per comprendere le funzionalità del sistema e le condizioni operative;
- Supportare la **gestione delle modifiche e degli aggiornamenti dei requisiti** nel corso del ciclo di vita del progetto.

1.2) Scopo del prodotto

Il prodotto è un’applicazione software per la verifica automatizzata della conformità alla norma EN18031, uno standard tecnico europeo per la sicurezza informatica dei dispositivi radio (Wi-Fi, LTE, BT, IoT wireless).

¹Specifica un comportamento o una funzionalità che il sistema deve fornire.

²Specifica vincoli o qualità del sistema, come prestazioni, sicurezza, usabilità o interoperabilità

L'obiettivo è guidare l'utente nella valutazione dei requisiti di cybersecurity attraverso l'esecuzione strutturata dei decision tree normativi, velocizzando e standardizzando il processo di verifica della conformità e generando la documentazione necessaria.

1.3) Glossario

Per garantire precisione terminologica senza compromettere la leggibilità, in questo documento viene adottato un approccio ibrido alla gestione dei riferimenti al Glossario. I termini tecnici possono essere presentati secondo 2 modalità:

- **Footnote al primo utilizzo:** applicata ai concetti critici o potenzialmente ambigui, permette un accesso immediato alla definizione senza interrompere il flusso logico del testo.
- **Marcatura tramite pedice "G" (esempio_G):** utilizzata per termini ricorrenti o già contestualizzati, indica semplicemente la presenza del termine nel Glossario.

Questo sistema consente di mantenere il documento tecnicamente rigoroso, chiaro e facilmente navigabile, favorendo la consultazione mirata del Glossario solo quando necessario.

1.4) Miglioramenti del documento

Il presente documento è soggetto a revisioni periodiche durante tutto il ciclo di vita del progetto. Le modifiche possono essere proposte da:

- **Team di sviluppo:** in caso di ambiguità o necessità di chiarimenti tecnici;
- **Azienda proponente:** per integrazioni o modifiche ai requisiti.

Le modifiche sostanziali ai requisiti comportano l'incremento della versione principale (es. da 1.0 a 2.0), mentre correzioni minori o chiarimenti incrementano la versione secondaria (es. da 1.0 a 1.1).

Nota: fino al completamento della fase di analisi, non può essere garantita la stabilità dei requisiti. Data la natura iterativa del processo, i requisiti presentati riflettono lo stato attuale dell'analisi e potranno essere soggetti a revisione in seguito a chiarimenti o nuovi incontri con la proponente.

1.5) Riferimenti

1.5.1) Riferimenti normativi

- [Norme di Progetto v.0.0.1](#)
- [Slide del corso di Ingegneria del Software A.A. 2025/2026 - Regolamento del progetto didattico](#)
- [Capitolato d'appalto C1 - Automated EN18031 Compliance Verification](#)
- [European Standard EN18031](#)

1.5.2) Riferimenti informativi

- [Glossario v.0.0.1](#)
- [Diagrammi dei casi d'uso](#)
- [Slide del corso di Ingegneria del Software A.A. 2025/2026 - Analisi dei requisiti](#)
- [Verbali interni](#)
- [Verbali esterni](#)
- [Software Engineering, Sommerville, edizione X](#)
- [IoT-Cybersecurity-Compliance](#)

2) Descrizione generale

2.1) Contesto e problema

La recente pubblicazione dello standard tecnico EN 18031 come norma armonizzata per la Direttiva RED (2014/53/UE) ha reso obbligatoria, dal 1 agosto 2025, la verifica della conformità dei dispositivi radio ai requisiti di sicurezza informatica previsti dagli articoli 3.3(d), 3.3(e) e 3.3(f). Lo standard è articolato in tre parti, ciascuna associata a specifici domini di sicurezza (protezione della rete, protezione dei dati personali, prevenzione delle frodi) e descrive una vasta serie di requisiti da valutare tramite decision tree gerarchici.

L'attuale processo manuale di verifica — basato sulla lettura approfondita della norma, sulla valutazione ripetitiva di molteplici requisiti e sulla creazione di documentazione — risulta lungo, soggetto a errori e difficilmente tracciabile. Di conseguenza, è necessario uno strumento software che supporti l'automazione, la standardizzazione e la tracciabilità dell'intero processo di valutazione.

2.2) Obiettivi del prodotto

L'obiettivo principale del prodotto è fornire uno strumento che semplifichi e renda affidabile il processo di valutazione della conformità alla norma EN 18031.

Il sistema deve centralizzare le informazioni tecniche sui dispositivi, guidare l'utente nella compilazione dei decision tree in modo strutturato e coerente, e produrre risultati di conformità chiari e completamente tracciabili. Inoltre, deve offrire strumenti per visualizzare e aggiornare sia i decision tree sia la documentazione associata, supportando un processo di verifica più efficiente, standardizzato e facilmente mantenibile.

2.3) Funzioni del prodotto

Le funzioni principali che l'applicazione consentirà agli utenti includono:

- **Importazione e gestione dei documenti tecnici:** possibilità di caricare file in formati standard (CSV, XML, JSON) contenenti informazioni sui dispositivi, le interfacce, le funzionalità e le configurazioni di rete. (asset relativi al dispositivo da valutare)
- **Importazione e gestione dei decision tree:** possibilità di importare decision tree strutturati (XML, JSON) che rappresentano i requisiti normativi, con nodi e percorsi gerarchici.
- **Esecuzione guidata dei decision tree:** presentazione interattiva delle domande contenute nei decision tree, con logica di navigazione basata sulle risposte precedenti (Yes/No), garantendo una valutazione ripetibile e tracciabile dei requisiti. Durante l'esecuzione, il sistema considera anche la gerarchia dei requisiti e le

interazioni tra i nodi, permettendo di valutare l'influenza reciproca delle decisioni e di rispettare le dipendenze tra i requisiti.

- **Valutazione automatizzata della conformità:** determinazione automatica dei risultati per ciascun requisito secondo gli esiti standard (Not Applicable, Pass, Fail), con registrazione completa del processo decisionale.
- **Visualizzazione e navigazione dei decision tree:** dashboard interattiva che mostra lo stato di avanzamento delle valutazioni e la conformità dei dispositivi, con rappresentazione grafica dei decision tree e evidenziazione dei percorsi seguiti durante la valutazione.
- **Modifica dei decision tree:** editor grafico integrato per adattare e aggiornare i percorsi decisionali, con salvataggio dei file modificati in formati standard.
- **Gestione della documentazione associata:** possibilità di aggiornare e modificare i documenti tecnici importati, mantenendo la tracciabilità delle modifiche.
- **Esportazione dei risultati (opzionale):** generazione di report chiari e completi in diversi formati (PDF, CSV, JSON, XML) contenenti i risultati delle verifiche e le motivazioni associate.
- **Annotazioni e giustificazioni (opzionale):** possibilità di aggiungere note esplicative per documentare le decisioni prese e migliorare la tracciabilità.

2.4) Caratteristiche degli utenti

L'applicazione supporta diversi profili di utenti coinvolti nella verifica della conformità dei dispositivi radio:

- **Tecnici di conformità** (principali): eseguono decision tree interattivi, importano documenti tecnici, rispondono a domande strutturate e visualizzano risultati chiari (Pass/Fail/Not Applicable), riducendo i tempi e gli errori tipici del processo manuale.
- **Responsabili qualità e compliance** (opzionali): monitorano lo stato complessivo delle valutazioni, accedono ai risultati aggregati e generano report per garantire tracciabilità e supervisione delle decisioni prese.
- **Nuovi membri del team** (opzionali): utilizzano strumenti grafici per familiarizzare con la struttura dei requisiti e con il processo di valutazione, accelerando la formazione sul sistema.

Gli **utenti principali** del sistema sono i tecnici interni di conformità, mentre le altre categorie ricoprono ruoli di supporto o supervisione.

2.5) Piattaforma di esecuzione

Il sistema sarà sviluppato come applicazione software, con possibilità di scelta tra una soluzione **web-based** o **desktop**.

Dall'incontro con l'azienda è emerso che **non esiste una preferenza vincolante**, anche se viene suggerita la soluzione web-based per una maggiore flessibilità, la facilità di accesso senza installazione e la possibilità di lavorare con il file system locale quando necessario. È stato inoltre chiarito che, nel caso di una soluzione desktop, non è necessario garantire la compatibilità con tutti i sistemi operativi, poiché sarebbe sufficiente supportarne uno solo (preferibilmente Linux).

L'obiettivo rimane garantire un'applicazione accessibile, flessibile e fruibile dagli utenti finali, senza vincoli significativi legati alla piattaforma utilizzata.

2.6) Caso studio fornito - Panoramica

Per la verifica e il collaudo del sistema sarà fornito un caso studio reale, rappresentato da una macchina del caffè connessa in rete via Wi-Fi.

Questo esempio permette di testare l'applicazione in un contesto operativo concreto, valutando i requisiti di accesso e autenticazione dei dispositivi, e di verificare il corretto funzionamento dei decision tree e della generazione dei risultati.

3) Casi d'uso

3.1) Scopo

Lo scopo di questa sezione è descrivere in dettaglio i casi d'uso individuati dal gruppo, al fine di rappresentare le funzionalità principali del sistema di verifica della conformità allo standard EN 18031. Per garantire una rappresentazione formale e comprensibile a tutti gli stakeholder del progetto, il documento adotta la notazione UML per la descrizione dei casi d'uso, ognuno dei quali è descritto seguendo una struttura logica rigorosa che comprende:

- **Nominativo:** identificativo univoco e descrittivo del caso d'uso;
- **Attori Principali:** soggetti (umani o sistemi esterni) che interagiscono con il sistema;
- **Precondizioni:** stato del sistema prima dell'esecuzione del caso d'uso;
- **Trigger:** identifichiamo l'evento specifico o l'azione dell'attore che avvia l'esecuzione del caso d'uso.
- **Postcondizioni:** stato del sistema al termine dell'esecuzione del caso d'uso;
- **Scenario principale:** si mostra passo dopo passo la sequenza di interazioni tra attori e sistema che caratterizza il flusso di esecuzione normale, mostrando come si passa dalle condizioni iniziali al risultato finale;
- **Scenari alternativi:** documentiamo i percorsi di esecuzione che si discostano dal flusso normale e le situazioni in cui l'esecuzione regolare viene interrotta a causa di condizioni anomale o scelte diverse dell'utente;
- **Estensioni:** eventuali estensioni o generalizzazioni del caso d'uso;
- **Sottocasi d'Uso:** quando necessario, identifichiamo dei sottocasi che seguono la medesima struttura documentale e vengono referenziati tramite una numerazione gerarchica nella forma X.Y, dove X rappresenta il caso d'uso principale e Y un identificativo progressivo del sottocaso;
- **Casi che Ereditano:** elenchiamo i casi d'uso che estendono il caso d'uso corrente, ereditandone tutte le caratteristiche e aggiungendone di specifiche;
- **Eredita da:** specifichiamo il caso d'uso padre dal quale il caso d'uso corrente deriva le proprie funzionalità di base.

3.2) Attori

L'applicazione prevede la presenza di un Attore principale:

- **Utente:** Persona che utilizza l'applicazione per effettuare la verifica della conformità dei dispositivi radio allo standard EN 18031. L'utente interagisce direttamente con il sistema attraverso l'interfaccia grafica, importa i documenti tecnici, risponde alle domande dei decision tree, visualizza i risultati delle valutazioni e gestisce la documentazione associata.

- Il **Responsabile Tecnico** (specializzazione di **Utente**).

Conosce a fondo la normativa di riferimento e rimane costantemente aggiornato sulle sue evoluzioni.

Il suo compito è garantire che la logica decisionale del sistema sia sempre coerente con la norma, intervenendo quando necessario. Può infatti accedere all'editor e modificare i decision tree, aggiornando nodi e condizioni in base ai cambi normativi o alle esigenze operative.

3.3) Lista casi d'uso

3.3.1) UC1: Importazione documenti tecnici del dispositivo

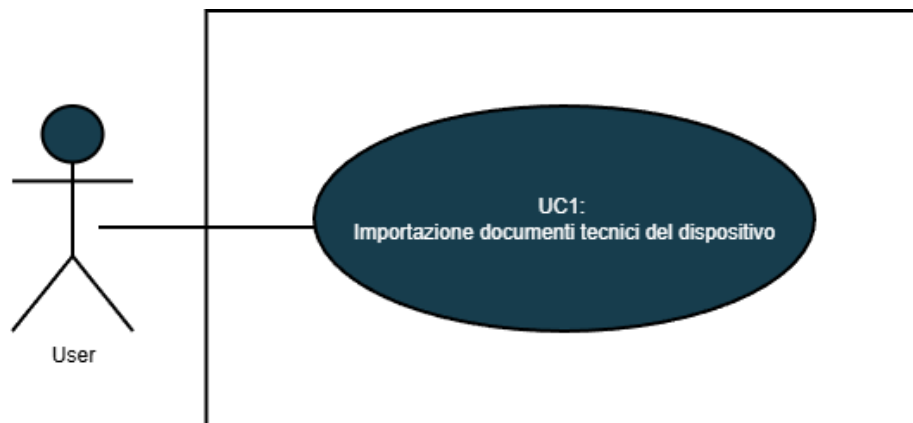


Figure 1: Importazione documenti tecnici del dispositivo

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** L'utente ha avviato l'applicazione e si trova nella schermata principale;
- **Postcondizioni:** I documenti tecnici sono stati caricati correttamente nel sistema e sono disponibili per l'elaborazione;
- **Trigger:** L'utente seleziona l'opzione per importare i documenti tecnici;
- **Scenario Principale:**
 1. L'utente accede alla funzionalità di importazione documenti;
 2. Il sistema mostra l'interfaccia di selezione dei file;
 3. L'utente seleziona uno o più file nei formati supportati;
 4. Il sistema carica i documenti e identifica tutti gli asset presenti in essi;
 5. Il sistema mostra un messaggio di conferma dell'avvenuta importazione;
 6. Il sistema visualizza un riepilogo delle informazioni importate.
- **Scenari Alternativi:**
 - UC1.1: File di ingresso non valido per formato.
 - UC1.2: Una o più funzionalità non sono state lette correttamente

3.3.1.1) UC1.1: File di ingresso non valido

- **Attore Principale:** Utente;

- **Precondizioni:** L'utente ha selezionato un file per l'importazione;
- **Postcondizioni:** L'utente viene informato dell'errore e può tentare una nuova importazione;
- **Trigger:** Il sistema tenta di leggere il file selezionato;
- **Scenario Principale:**
 1. Il sistema tenta di aprire il file selezionato;
 2. Il sistema rileva che il file non rispetta il formato previsto;
 3. Il sistema notifica l'errore all'utente con un messaggio dettagliato;
 4. Il sistema suggerisce all'utente di verificare il formato del file;
 5. L'utente può tentare nuovamente l'importazione (UC1).

3.3.1.2) UC1.2 lettura non corretta di singole funzionalità

- **Precondizioni:** L'utente ha selezionato un file per l'importazione;
- **Postcondizioni:** L'utente viene informato dell'errore e può vedere il report degli errori;
- **Trigger:** Il sistema tenta di leggere il file selezionato;
- **Scenario Principale:**
 1. Il sistema tenta di aprire il file selezionato;
 2. Il sistema rileva le funzionalità/asset ;
 3. Il sistema rileva degli errori nel parsing di alcune funzionalità/asset di alcuni asset;
 4. Il sistema riporta gli errori;
 5. L'utente può completare manualmente la documentazione, tramite editor integrato . UC7.1

3.3.2) UC2: Autenticazione del Responsabile Tecnico

- **Attore Principale:** Responsabile Tecnico;
- **Precondizioni:** L'utente ha accesso alla piattaforma e desidera operare con privilegi avanzati;
- **Postcondizioni:** Il Responsabile Tecnico è autenticato e riconosciuto come utente con privilegi elevati;
- **Trigger:** Il Responsabile Tecnico accede alla piattaforma;
- **Scenario Principale:**
 1. L'utente accede alla schermata di login;
 2. L'utente inserisce le credenziali di Responsabile Tecnico (username, password);
 3. Il sistema verifica le credenziali;
 4. Il sistema conferma l'autenticazione e assegna i privilegi avanzati;
 5. Il Responsabile Tecnico accede alla piattaforma con la funzionalità riservata di modifica dei decision tree.
- **Scenari Alternativi:**
 1. **UC2.1:** Errore nelle credenziali di accesso.

3.3.3) UC3: Avvio dell'esecuzione di un decision tree

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** I decision tree sono stati importati correttamente nel sistema;
- **Postcondizioni:** L'utente ha avviato la compilazione delle domande del decision tree selezionato;
- **Trigger:** L'utente seleziona un requisito da valutare per un asset specifico dalla dashboard;
- **Scenario Principale:**
 1. L'utente apre la dashboard dei requisiti;
 2. L'utente seleziona un requisito specifico (es. AUM-5-1);
 3. Il sistema verifica se il requisito selezionato ha dipendenze da altri requisiti;
 4. Il sistema controlla lo stato dei requisiti prerequisiti;
 5. Se tutti i prerequisiti sono soddisfatti (Pass o Not Applicable), il sistema carica il decision tree associato;
 6. Il sistema apre una schermata dedicata alla compilazione del decision tree;
 7. Il sistema mostra la prima domanda del decision tree;
 8. L'utente seleziona una risposta tra "Yes" o "No";
 9. Il sistema naviga automaticamente al nodo successivo in base alla risposta.
- **Scenari Alternativi:**
 1. **UC3.1:** Prerequisiti non soddisfatti.

3.3.3.1) UC3.1: Prerequisiti non soddisfatti

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** L'utente ha selezionato un requisito che ha dipendenze da altri requisiti;
- **Postcondizioni:** L'utente è informato sui prerequisiti mancanti e non può avviare il decision tree;
- **Trigger:** Il sistema rileva che uno o più prerequisiti non sono stati completati;
- **Scenario Principale:**
 1. Il sistema verifica le dipendenze del requisito selezionato;
 2. Il sistema rileva che uno o più prerequisiti non sono nello stato Pass o Not Applicable;
 3. Il sistema mostra un messaggio all'utente indicando quali requisiti devono essere completati prima;
 4. Il sistema evidenzia nella dashboard i prerequisiti mancanti;
 5. L'utente può selezionare uno dei prerequisiti per completarlo.

3.3.4) UC4: Completamento dell'esecuzione di un decision tree

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** L'utente ha risposto a tutte le domande del decision tree seguendo il percorso decisionale;

- **Postcondizioni:** Viene generato l'esito finale del requisito (Pass, Fail o Not Applicable) e lo stato viene aggiornato nella dashboard;
- **Trigger:** L'ultimo nodo del percorso decisionale viene raggiunto;
- **Scenario Principale:**
 1. Il sistema rileva che il nodo finale è stato raggiunto;
 2. Il sistema legge l'esito associato al nodo finale (Pass, Fail o Not Applicable);
 3. Il sistema salva l'esito del requisito;
 4. Il sistema mostra all'utente l'esito finale con un messaggio esplicativo;
 5. Il sistema aggiorna lo stato del requisito nella dashboard;
 6. Il sistema notifica all'utente eventuali nuovi requisiti dipendenti disponibili.

3.3.5) UC5: Visualizzazione della dashboard dei requisiti

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** I decision tree sono stati importati nel sistema e associati ai rispettivi requisiti;
- **Postcondizioni:** L'utente visualizza lo stato completo di tutti i requisiti e può interagire con essi;
- **Trigger:** L'utente apre la dashboard dell'applicazione;
- **Scenario Principale:**
 1. L'utente accede alla dashboard dell'applicazione;
 2. L'utente visualizza la lista degli asset del dispositivo;
 3. Per ogni asset vengono visualizzati tutti i requisiti da valutare;
 4. Per ogni requisito, il sistema visualizza:
 - ▶ Codice identificativo del requisito (es. AUM-5-1);
 - ▶ Stato corrente: Non iniziato, In corso, Pass, Fail, Not Applicable;
 - ▶ Eventuali dipendenze da altri requisiti;
 - ▶ Indicatore di disponibilità per l'esecuzione;
 5. Il sistema evidenzia visivamente i requisiti in base al loro stato (es. colori diversi);
 6. L'utente può filtrare o ordinare i requisiti per stato o codice;
 7. L'utente può selezionare un requisito disponibile per avviarne l'esecuzione;
 8. L'utente può accedere all'editor grafico per visualizzare o modificare un decision tree.
- **Scenari Alternativi:**
 1. **UC3:** L'utente seleziona un requisito per avviarne l'esecuzione;
 2. **UC6:** L'utente con privilegi apre l'editor grafico per modificare un decision tree.

3.3.6) UC6: Modifica di un decision tree tramite editor grafico

- **Attore Principale:** Responsabile tecnico;
- **Precondizioni:** Il responsabile tecnico è autenticato e ha selezionato un decision tree dalla dashboard;

- **Postcondizioni:** Le modifiche al decision tree vengono salvate e il decision tree aggiornato è disponibile per l'esecuzione;
- **Trigger:** Il responsabile tecnico apre l'editor grafico per visualizzare o modificare un decision tree;
- **Scenario Principale:**
 1. Il responsabile tecnico accede all'editor grafico dalla dashboard;
 2. Il sistema carica la rappresentazione grafica del decision tree selezionato;
 3. Il sistema visualizza la struttura ad albero con tutti i nodi, domande e percorsi;
 4. Il responsabile tecnico naviga visualmente il decision tree;
 5. Il responsabile tecnico modifica elementi del decision tree:
 - Testi delle domande;
 - Dipendenze e percorsi tra nodi;
 - Esiti finali (Pass, Fail, Not Applicable);
 6. Il responsabile tecnico seleziona l'opzione di salvataggio;
 7. Il sistema richiede il formato desiderato (XML o JSON);
 8. Il sistema valida la struttura modificata del decision tree;
 9. Il sistema genera il file nel formato selezionato;
 10. Il sistema salva il decision tree modificato nel file system locale;
 11. Il sistema conferma il salvataggio all'utente.
- **Scenari Alternativi:**
 1. **UC6.1:** Struttura del decision tree non valida dopo la modifica;

3.3.6.1) UC6.1: Struttura del decision tree non valida dopo la modifica

- **Attore Principale:** Responsabile Tecnico;
- **Precondizioni:** Il responsabile tecnico ha effettuato modifiche al decision tree e ha confermato il salvataggio;
- **Postcondizioni:** Il decision tree non viene salvato e rimane nello stato precedente alla modifica, l'editor rimane aperto;
- **Trigger:** Il sistema rileva errori di validazione durante il controllo della struttura modificata;
- **Scenario Principale:**
 1. Il sistema avvia la validazione della struttura modificata;
 2. Il sistema rileva anomalie nella struttura del decision tree (es. nodi orfani, percorsi interrotti, riferimenti mancanti, cicli infiniti);
 3. Il sistema interrompe il processo di salvataggio;
 4. Il sistema mostra un messaggio di errore dettagliato con l'elenco delle anomalie riscontrate;
 5. Il sistema mantiene l'editor aperto con le modifiche correnti evidenziando gli elementi errati;
 6. Il responsabile tecnico corregge le anomalie segnalate (torna al punto 5 di UC6);

3.3.7) UC7: Modifica delle caratteristiche degli asset

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** L'utente vuole modificare una o più caratteristiche di un asset;
- **Postcondizioni:** Le modifiche sono state salvate e gli output ricalcolati di conseguenza;
- **Trigger:** L'utente seleziona un asset per modificarlo;
- **Scenario Principale:**
 1. Il sistema apre un'interfaccia di modifica precompilata con i dati attuali;
 2. L'utente modifica i campi desiderati;
 3. L'utente conferma il termine della modifica;
 4. Il sistema valida i nuovi dati;
 5. Il sistema salva le modifiche e aggiorna le informazioni;
 6. Il sistema chiude l'interfaccia.
- **Scenari alternativi:**
 1. UC7.1: Visualizzazione errore nella validazione dei dati dell'asset.

3.3.7.1) UC7.1: Visualizzazione errore nella validazione dei dati dell'asset

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** L'utente ha modificato i dati di un asset e ha tentato di salvare;
- **Postcondizioni:** Le modifiche non vengono applicate, l'editor rimane aperto mostrando l'errore;
- **Trigger:** Il sistema rileva dati non validi dopo la conferma dell'utente;
- **Scenario Principale:**
 1. Il sistema blocca il salvataggio delle modifiche;
 2. Il sistema segnala all'utente i campi non validi con messaggi di errore specifici;
 3. L'utente corregge i dati o annulla l'operazione.

3.3.8) UC8: Esportazione dei risultati

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** L'esecuzione di almeno un decision tree è stata completata;
- **Postcondizioni:** Il file contenente i risultati è stato generato e salvato nel formato selezionato;
- **Trigger:** L'utente richiede l'esportazione dei risultati;
- **Scenario Principale:**
 1. L'utente accede al menù "Esporta risultati";
 2. Il sistema mostra le opzioni di formato disponibili (PDF, CSV, JSON);
 3. L'utente seleziona il formato desiderato per l'esportazione;
 4. Il sistema raccoglie per ogni asset tutti i risultati delle esecuzioni completate;
 5. Il sistema genera il file nel formato selezionato;
 6. Il sistema salva il file sul file system locale;
 7. Il sistema notifica all'utente il completamento dell'esportazione e la posizione del file.

3.3.9) UC9: Aggiunta giustificazione ad un risultato N/A (Not Applicable)

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** Un requisito è stato valutato e ha prodotto il risultato N/A (Not Applicable);
- **Postcondizioni:** La giustificazione viene associata al risultato e salvata;
- **Trigger:** L'utente decide di documentare la motivazione di un risultato N/A;
- **Scenario Principale:**
 1. L'utente visualizza il risultato del requisito;
 2. L'utente seleziona l'opzione per aggiungere una giustificazione;
 3. Il sistema presenta un'area di testo per l'inserimento;
 4. L'utente inserisce la giustificazione;
 5. L'utente conferma l'inserimento;
 6. Il sistema associa la giustificazione al risultato;
 7. La giustificazione viene visualizzata insieme al risultato.

3.3.10) UC10: Aggiunta di un nuovo asset tramite interfaccia

- **Attore principali:** Utente;
- **Precondizioni:** L'utente ha caricato un file di configurazione del dispositivo o ha aperto una valutazione esistente;
- **Postcondizioni:** Il nuovo asset viene aggiunto al dispositivo e tutti i decision tree standard vengono associati ad esso;
- **Trigger:** L'utente desidera aggiungere manualmente un nuovo asset al dispositivo;
- **Scenario Principale:**
 1. L'utente accede alla sezione di gestione degli asset;
 2. L'utente seleziona l'opzione "Aggiungi nuovo asset";
 3. Il sistema presenta un form per l'inserimento dei dati dell'asset;
 4. L'utente inserisce le informazioni richieste (nome, tipo, descrizione, proprietà tecniche);
 5. L'utente conferma l'inserimento;
 6. Il sistema valida i dati inseriti;
 7. Il sistema crea il nuovo asset;
 8. Il sistema associa tutti i decision tree standard al nuovo asset con stato "Non valutato";
 9. Il sistema aggiorna la dashboard mostrando il nuovo asset;
- **Scenari Alternativi:**
 1. **UC7.1:** Visualizzazione errore nella validazione dei dati dell'asset;

3.3.11) UC11: Navigazione al passo precedente durante l'esecuzione di un decision tree

- **Attore Principale:** Utente;
- **Precondizioni:** L'utente sta eseguendo un decision tree e ha risposto ad almeno una domanda;

- **Postcondizioni:** Il sistema torna alla domanda precedente e la risposta può essere modificata;
- **Trigger:** l'utente desidera tornare alla domanda precedente per correggere la risposta;
- **Scenario Principale:**
 1. L'utente sta rispondendo alle domande di un decision tree;
 2. Il sistema ha presentato una domanda;
 3. L'utente seleziona il pulsante "Passo precedente" o "Indietro";
 4. Il sistema torna alla domanda precedente nel percorso del decision tree;
 5. Il sistema mostra la risposta precedentemente data;
 6. L'utente può:
 - Confermare la risposta precedente e procedere;
 - Modificare la risposta;
 7. Se l'utente modifica la risposta:
 - Il sistema invalida tutte le risposte successive a quella modificata;
 - Il sistema ricalcola il percorso del decision tree dalla domanda modificata;
 - Il sistema presenta la domanda successiva in base al nuovo percorso.
- **Scenari Alternativi:**
 1. Se l'utente è alla prima domanda, il pulsante "Passo precedente" non è disponibile e viene sostituito da un pulsante "Ritorna alla dashboard";