



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	0.5
Autori	Felician Necsulescu Ana Maria Draghici
Revisori	-
Validatori	-
Uso	Esterno
Destinatari	Team di progetto, Bluwind S.r.l

Versione	Data	Descrizione	Autore	Revisore	Validatore
0.5	2025-11-16	Aggiunta la possibilità di collegamento al Glossario interno	Ana Maria Draghici	-	-
0.4	2025-11-15	Aggiunta Section 1.1 Section 2.1, Section 2.6 , e modificata introduzione/ descrizione generale	Ana Maria Draghici	-	-
0.3	2025-11-13	Aggiunta UC1	Felician Necsulescu	-	-
0.2	2025-11-12	Stesura sezione introduzione e descrizione generale	Felician Necsulescu	Ana Maria Draghici	-
0.1	2025-11-11	Creazione del documento	Aldo Bettega	-	-

Indice

1) Introduzione	4
1.1) Scopo del documento	4
1.2) Scopo del prodotto	5
1.3) Glossario	5
1.4) Miglioramenti del documento	6
1.5) Riferimenti	6
1.5.1) Riferimenti normativi	6
1.5.2) Riferimenti informativi	6
2) Descrizione generale	7
2.1) Contesto e problema	7
2.2) Obiettivi del prodotto	7
2.3) Funzioni del prodotto	7
2.4) Caratteristiche degli utenti	8
2.5) Piattaforma di esecuzione	9
2.6) Caso studio fornito - Panoramica	9
3) Casi d'uso	10
3.1) Scopo	10
3.2) Attori	10
3.3) Lista casi d'uso	10
3.3.1) UC1: Importazione documenti tecnici del dispositivo	10

1) Introduzione

Il presente documento di Analisi dei Requisiti¹ costituisce un elemento fondamentale per lo sviluppo del progetto software “Automated EN18031 Compliance Verification²”, 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 esaustiva e dettagliata dei requisiti^G e dei casi d’uso³ 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^G sono documentati secondo la notazione UML⁴ 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^G futura.

1.1) Scopo del documento

Gli obiettivi principali di questo documento sono:

- Fornire una descrizione chiara e dettagliata dei **requisiti funzionali⁵ e non funzionali⁶** del sistema;
- Presentare i **casi d’uso principali^G**, con indicazione degli attori coinvolti, scenari principali e scenari alternativi;
- Consentire la **tracciabilità dei requisiti^G** rispetto ai casi d’uso^G 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.

¹Processo di raccolta, definizione e organizzazione dei requisiti necessari allo sviluppo del sistema.

²Processo automatizzato che verifica se un dispositivo soddisfa i requisiti tecnici della norma EN 18031 tramite controlli e regole software.

³Descrizione di un’interazione tra un attore e il sistema per raggiungere un obiettivo specifico.

⁴Linguaggio di modellazione unificato (Unified Modeling Language) utilizzato per rappresentare graficamente strutture statiche e comportamenti dinamici di un sistema software.

⁵Specifica un comportamento o una funzionalità che il sistema deve fornire.

⁶Specifica vincoli o qualità del sistema, come prestazioni, sicurezza, usabilità o interoperabilità

1.2) Scopo del prodotto

Il prodotto è un'applicazione software per la verifica^G automatizzata della conformità alla norma EN18031, uno standard tecnico europeo per la sicurezza informatica dei dispositivi radio (Wi-Fi⁷, LTE⁸, BT⁹, IoT wireless¹⁰).

L'obiettivo è guidare l'utente nella valutazione dei requisiti di cybersecurity¹¹ attraverso l'esecuzione automatizzata di decision tree¹², velocizzando e standardizzando il processo di verifica della conformità¹³ e generando la documentazione necessaria. Il sistema sostituisce il processo manuale che è dispendioso in termini di tempo, soggetto a errori umani e difficile da aggiornare.

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 tre 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” (termine^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.

⁷Tecnologia di rete wireless che consente la connessione di dispositivi a Internet o tra loro tramite onde radio su bande specifiche.

⁸Standard di comunicazione wireless per reti mobili di quarta generazione (4G), che garantisce trasmissione dati ad alta velocità.

⁹Tecnologia di comunicazione wireless a corto raggio che permette lo scambio di dati tra dispositivi elettronici senza l'uso di cavi

¹⁰Insieme di dispositivi fisici connessi a Internet, capaci di raccogliere, scambiare e analizzare dati automaticamente, senza intervento umano diretto.

¹¹Insieme di pratiche, tecnologie e processi volti a proteggere sistemi, reti e dati da accessi non autorizzati, attacchi e danni informatici.

¹²Modello di decisione rappresentato tramite una struttura ad albero, in cui ogni nodo interno rappresenta una scelta o condizione e ogni foglia una decisione finale.

¹³Aderenza del sistema a norme, requisiti tecnici o regolatori stabiliti da enti ufficiali.

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^G.

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](#)

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](#)

2) Descrizione generale

2.1) Contesto e problema

La recente pubblicazione dello standard tecnico EN 18031 come norma armonizzata¹⁴ per la Direttiva RED (2014/53/UE)¹⁵ ha reso obbligatoria, dal 1 agosto 2025, la verifica della conformità^G dei dispositivi radio¹⁶ 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^G, protezione dei dati personali^G, prevenzione delle frodi^G) e descrive una vasta serie di requisiti^G da valutare tramite decision tree^G 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^G in modo strutturato e coerente, e produrre risultati di conformità^G chiari e completamente tracciabili. Inoltre, deve offrire strumenti per visualizzare e aggiornare sia i decision tree^G 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 (CSV¹⁷, XML¹⁸, JSON¹⁹) contenenti informazioni sui dispositivi, le interfacce, le funzionalità e le configurazioni di rete.

¹⁴Standard europeo che garantisce la presunzione di conformità ai requisiti essenziali di una direttiva UE.

¹⁵Direttiva europea che definisce i requisiti essenziali di sicurezza, compatibilità elettromagnetica ed efficienza spettrale dei dispositivi radio.

¹⁶Apparecchiatura elettronica in grado di trasmettere e ricevere dati tramite tecnologie wireless, come Wi-Fi, Bluetooth Low Energy (BLE) o LTE, per comunicare con altri sistemi o reti.

¹⁷Formato di file basato su testo in cui i dati sono rappresentati come valori separati da virgole.

¹⁸Linguaggio di markup utilizzato per rappresentare dati strutturati tramite tag annidati e gerarchie.

¹⁹Formato leggero per la rappresentazione e lo scambio di dati strutturati basato su coppie chiave/valore.

- **Importazione e gestione dei decision tree:** possibilità di importare decision tree strutturati (XML^G, JSON^G) che rappresentano i requisiti normativi, con nodi e percorsi gerarchici.
- **Esecuzione guidata dei decision tree:** presentazione interattiva delle domande contenute nei decision tree^G, con logica di navigazione basata sulle risposte precedenti (Yes/No), garantendo una valutazione ripetibile e tracciabile dei requisiti^G.
- **Valutazione automatizzata della conformità:** determinazione automatica dei risultati per ciascun requisito secondo gli esiti standard (Not Applicable²⁰, Pass²¹, Fail²²), con registrazione completa del processo decisionale.
- **Visualizzazione dello stato delle valutazioni:** dashboard interattiva che mostra lo stato di avanzamento e la conformità^G dei dispositivi, con possibilità di filtrare e aggregare i risultati.
- **Navigazione dei decision tree:** visualizzazione grafica della struttura dei decision tree^G con evidenziazione del percorso seguito durante la valutazione, facilitando la comprensione delle decisioni prese.
- **Modifica dei decision tree:** editor grafico²³ 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^G, CSV^G, JSON^G, XML^G) 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^G dei dispositivi radio^G:

- **Tecnici di conformità:** eseguono decision tree interattivi, importano documenti tecnici, rispondono a domande strutturate e visualizzano risultati chiari (Pass^G/Fail^G/Not Applicable^G), riducendo i tempi e gli errori tipici del processo manuale.

²⁰Esito che indica che un requisito non si applica al caso valutato.

²¹Esito che indica che un requisito è soddisfatto.

²²Esito che indica che un requisito non è soddisfatto.

²³Strumento software che permette la creazione o modifica di contenuti attraverso un'interfaccia visuale, senza necessità di editarne direttamente il codice testuale.

- **Responsabili qualità e compliance:** monitorano lo stato complessivo delle valutazioni, accedono ai risultati aggregati e generano report²⁴ per garantire tracciabilità e supervisione delle decisioni prese.
- **Nuovi membri del team:** utilizzano strumenti grafici per familiarizzare con la struttura dei requisiti^G e con il processo di valutazione, accelerando la formazione sul sistema.

2.5) Piattaforma di esecuzione

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

- **La modalità web-based²⁵** consentirà l'accesso tramite i principali browser moderni, garantendo compatibilità generica con i sistemi operativi più diffusi.
- **La modalità desktop²⁶** permetterà l'installazione su computer dei principali sistemi operativi (Windows, macOS e Linux).

In entrambe le modalità, l'obiettivo è assicurare che l'applicazione sia accessibile agli utenti finali e fruibile senza vincoli particolari 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^G.

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

²⁴Documento che raccoglie, sintetizza e presenta informazioni, dati o risultati di valutazioni in modo strutturato, utile per analisi, tracciabilità e decisioni operative.

²⁵Applicazione accessibile tramite un browser web, eseguita su server remoti, senza necessità di installazione locale sul dispositivo dell'utente.

²⁶Programma software eseguito direttamente su un computer locale (Windows, macOS, Linux), che offre funzionalità complete senza richiedere necessariamente una connessione internet, a differenza di applicazioni web-based.

3) Casi d'uso

3.1) Scopo

Lo scopo di questa sezione è descrivere in maniera dettagliata i casi d'uso individuati dal gruppo, in riferimento alle funzionalità del sistema di verifica della conformità allo standard EN 18031.

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 del decision tree, visualizza i risultati delle valutazioni e gestisce la documentazione associata.

3.3) Lista casi d'uso

3.3.1) UC1: Importazione documenti tecnici del dispositivo

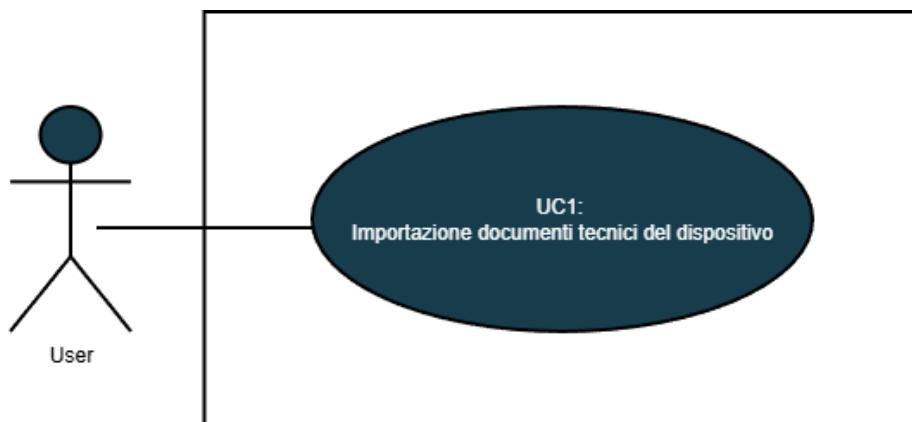


Figure 1: Importazione documenti tecnici del dispositivo

- **Attori 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 (CSV, XML, JSON)

4. Il sistema valida i file selezionati verificando formato e struttura
5. Il sistema carica i documenti e li memorizza
6. Il sistema mostra un messaggio di conferma dell'avvenuta importazione
7. Il sistema visualizza un riepilogo delle informazioni importate

- **Scenari Alternativi:**

- **3a:** L'utente annulla la selezione
 - 3a.1: Il sistema torna alla schermata principale senza modifiche
- **4a:** Il formato del file non è supportato
 - 4a.1: Il sistema mostra un messaggio di errore indicando i formati validi
 - 4a.2: Il sistema torna al passo 2
- **4b:** La struttura del file non è valida
 - 4b.1: Il sistema mostra un messaggio di errore con i dettagli del problema
 - 4b.2: Il sistema torna al passo 2