



**Università degli Studi di Padova**

Laurea: Informatica

Corso: Ingegneria del Software

Anno Accademico: 2025/2026



**Gruppo RubberDuck**

email: [GroupRubberDuck@gmail.com](mailto:GroupRubberDuck@gmail.com)

## **Analisi dei requisiti**

<b>Stato</b>	In review
<b>Versione</b>	0.5
<b>Autori</b>	Felician Necsulescu Ana Maria Draghici
<b>Revisori</b>	-
<b>Validatori</b>	-
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Destinatari</b>	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

<b>1) Introduzione .....</b>	<b>4</b>
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
<b>2) Descrizione generale .....</b>	<b>7</b>
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
<b>3) Casi d'uso .....</b>	<b>10</b>
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 Requisiti<sup>1</sup> costituisce un elemento fondamentale per lo sviluppo del progetto software “Automated EN18031 Compliance Verification<sup>2</sup>”, 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<sup>G</sup> e dei casi d’uso<sup>3</sup> 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<sup>G</sup> sono documentati secondo la notazione UML<sup>4</sup> 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<sup>G</sup> futura.

## 1.1) Scopo del documento

Gli obiettivi principali di questo documento sono:

- Fornire una descrizione chiara e dettagliata dei **requisiti funzionali<sup>5</sup> e non funzionali<sup>6</sup>** del sistema;
- Presentare i **casi d’uso principali<sup>G</sup>**, con indicazione degli attori coinvolti, scenari principali e scenari alternativi;
- Consentire la **tracciabilità dei requisiti<sup>G</sup>** rispetto ai casi d’uso<sup>G</sup> e alle possibili estensioni future del sistema;
- Fornire un **referimento** 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.

---

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

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

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

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

<sup>5</sup>Specifica un comportamento o una funzionalità che il sistema deve fornire.

<sup>6</sup>Specifica 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<sup>G</sup> automatizzata della conformità alla norma EN18031, uno standard tecnico europeo per la sicurezza informatica dei dispositivi radio (Wi-Fi<sup>7</sup>, LTE<sup>8</sup>, BT<sup>9</sup>, IoT wireless<sup>10</sup>).

L'obiettivo è guidare l'utente nella valutazione dei requisiti di cybersecurity<sup>11</sup> attraverso l'esecuzione automatizzata di decision tree<sup>12</sup>, velocizzando e standardizzando il processo di verifica della conformità<sup>13</sup> 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<sup>G</sup>):** 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.

---

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

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

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

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

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

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

<sup>13</sup>Aderenza 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<sup>G</sup>.

## 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 armonizzata<sup>14</sup> per la Direttiva RED (2014/53/UE)<sup>15</sup> ha reso obbligatoria, dal 1 agosto 2025, la verifica della conformità<sup>G</sup> dei dispositivi radio<sup>16</sup> 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<sup>G</sup>, protezione dei dati personali<sup>G</sup>, prevenzione delle frodi<sup>G</sup>) e descrive una vasta serie di requisiti<sup>G</sup> da valutare tramite decision tree<sup>G</sup> 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<sup>G</sup> in modo strutturato e coerente, e produrre risultati di conformità<sup>G</sup> chiari e completamente tracciabili. Inoltre, deve offrire strumenti per visualizzare e aggiornare sia i decision tree<sup>G</sup> 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<sup>17</sup>, XML<sup>18</sup>, JSON<sup>19</sup>) contenenti informazioni sui dispositivi, le interfacce, le funzionalità e le configurazioni di rete.

---

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

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

<sup>16</sup>Apparecchiatura 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.

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

<sup>18</sup>Linguaggio di markup utilizzato per rappresentare dati strutturati tramite tag annidati e gerarchie.

<sup>19</sup>Formato 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<sup>G</sup>, JSON<sup>G</sup>) che rappresentano i requisiti normativi, con nodi e percorsi gerarchici.
- **Esecuzione guidata dei decision tree:** presentazione interattiva delle domande contenute nei decision tree<sup>G</sup>, con logica di navigazione basata sulle risposte precedenti (Yes/No), garantendo una valutazione ripetibile e tracciabile dei requisiti<sup>G</sup>.
- **Valutazione automatizzata della conformità:** determinazione automatica dei risultati per ciascun requisito secondo gli esiti standard (Not Applicable<sup>20</sup>, Pass<sup>21</sup>, Fail<sup>22</sup>), con registrazione completa del processo decisionale.
- **Visualizzazione dello stato delle valutazioni:** dashboard interattiva che mostra lo stato di avanzamento e la conformità<sup>G</sup> dei dispositivi, con possibilità di filtrare e aggregare i risultati.
- **Navigazione dei decision tree:** visualizzazione grafica della struttura dei decision tree<sup>G</sup> con evidenziazione del percorso seguito durante la valutazione, facilitando la comprensione delle decisioni prese.
- **Modifica dei decision tree:** editor grafico<sup>23</sup> 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<sup>G</sup>, CSV<sup>G</sup>, JSON<sup>G</sup>, XML<sup>G</sup>) 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<sup>G</sup> dei dispositivi radio<sup>G</sup>:

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

---

<sup>20</sup>Esito che indica che un requisito non si applica al caso valutato.

<sup>21</sup>Esito che indica che un requisito è soddisfatto.

<sup>22</sup>Esito che indica che un requisito non è soddisfatto.

<sup>23</sup>Strumento 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 report<sup>24</sup> per garantire tracciabilità e supervisione delle decisioni prese.
- **Nuovi membri del team:** utilizzano strumenti grafici per familiarizzare con la struttura dei requisiti<sup>G</sup> 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-based<sup>25</sup>** consentirà l'accesso tramite i principali browser moderni, garantendo compatibilità generica con i sistemi operativi più diffusi.
- **La modalità desktop<sup>26</sup>** 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<sup>G</sup>.

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

---

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

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

<sup>26</sup>Programma 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 dei 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

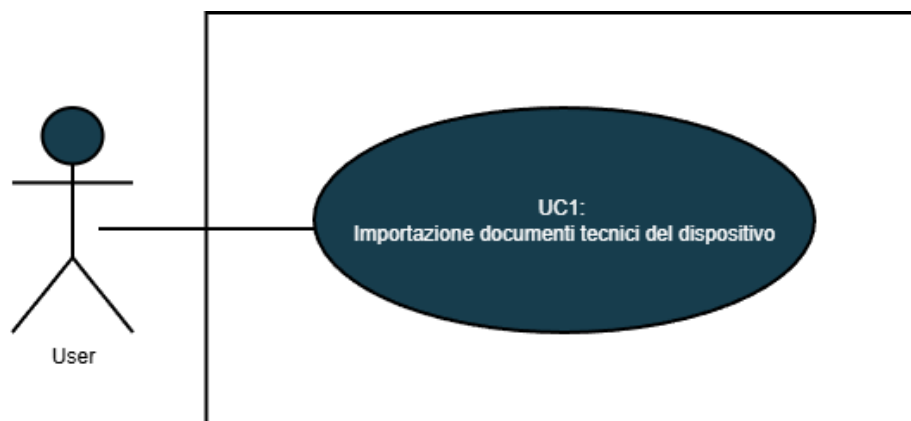


Figure 1: Importazione documenti tecnici del dispositivo

- **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