



**Università degli Studi di Padova**

Laurea: Informatica

Corso: Ingegneria del Software

Anno Accademico: 2025/2026



**Gruppo: NullPointers Group**

Email: nullpointersg@gmail.com

# Analisi dei Requisiti

|                      |  |
|----------------------|--|
| Stato                | In Approvazione  |
| Versione             | 0.3.0  |
| Data ultima modifica | 17/11/2025   |
| Redattori            | Lisa Casagrande<br>Luca Marcuzzo<br>Matteo Mazzaretto  |
| Verificatori         | Marco Brunello<br>Matteo Mazzaretto<br>Tommaso Ceron   |
| Destinatari          | NullPointers Group<br>Ergon Informatica Srl<br>Prof. Tullio Vardanega<br>Prof. Riccardo Cardin |

## Registro delle modifiche

| Vers  | Data  | Autore        | Verificatore  | Descrizione                                 |
|-------|-------|---------------|---------------|---|
| 0.3.0 | 15-12 | M. Mazzaretto | T. Ceron      | Stesura sezioni 2.1 e 2.2                   |
| 0.2.3 | 29-11 | L. Casagrande | M. Mazzaretto | Creazione macro per virgolette              |
| 0.2.2 | 17-11 | L. Casagrande | M. Mazzaretto | Correzione introduzione                     |
| 0.2.1 | 08-11 | L. Casagrande | M. Mazzaretto | Correzione struttura documento              |
| 0.2.0 | 07-11 | L. Marcuzzo   | M. Brunello   | Aggiunta sezione introduttiva del documento |
| 0.1.0 | 06-11 | L. Casagrande | M. Brunello   | Creazione e stesura documento               |

## Indice

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduzione</b>                   | <b>6</b>  |
| 1.1      | Scopo del documento                   | 6         |
| 1.2      | Prospettiva del prodotto              | 6         |
| 1.3      | Funzioni del prodotto                 | 7         |
| 1.4      | Caratteristiche dell'utente           | 7         |
| 1.5      | Definizioni, acronimi e abbreviazioni | 7         |
| 1.6      | Riferimenti                           | 8         |
| 1.6.1    | Riferimenti normativi                 | 8         |
| 1.6.2    | Riferimenti informativi               | 8         |
| <b>2</b> | <b>Casi d'Uso</b>                     | <b>9</b>  |
| 2.1      | Descrizione associata ai Casi d'Uso   | 9         |
| 2.2      | Attori                                | 10        |
| 2.3      | Lista dei Casi d'Uso                  | 10        |
| <b>3</b> | <b>Requisiti</b>                      | <b>11</b> |
| 3.1      | Requisiti Funzionali                  | 11        |
| 3.2      | Requisiti di Qualità                  | 11        |
| 3.3      | Requisiti di Vincolo                  | 11        |
| 3.4      | Tracciamento dei Casi d'Uso           | 11        |

## Elenco delle Tabelle

## Elenco delle Immagini

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Il presente documento di “Analisi dei Requisiti” definisce in modo formale, completo e strutturato i requisiti funzionali e non funzionali del sistema software **SmartOrder**, da sviluppare nell’ambito del progetto<sup>G</sup> didattico del corso di Ingegneria del Software. Descrive i casi d’uso principali del sistema, corredati da diagrammi UML<sup>G</sup> per visualizzare le interazioni tra attori e funzionalità.

Rappresenta il fondamento per le successive fasi di progettazione, implementazione, testing e validazione, garantendo l’allineamento del prodotto finale con le specifiche del proponente<sup>G</sup> **Ergon Informatica Srl** e con gli obiettivi delineati nel capitolato<sup>G</sup> C8.

I requisiti identificati sono classificati secondo le seguenti priorità:

- **Obbligatorî:** essenziali per il funzionamento minimo del sistema e irrinunciabili per il proponente;
- **Desiderabili:** non critici, ma in grado di apportare un valore aggiunto significativo all’utente finale;
- **Opzionali:** implementabili in fasi successive o in estensioni future.

Il documento è redatto dal gruppo “**NullPointers Group**” ed è destinato a:

- il **Committente** (Ergon Informatica Srl), per la verifica<sup>G</sup> della corretta interpretazione delle richieste;
- il **Team di Sviluppo** come linea guida per la progettazione<sup>G</sup> architeturale e la codifica;
- il **Team di Verifica** per la definizione delle strategie di test<sup>G</sup> e validazione.

Il documento è inoltre destinato ad altre figure professionali coinvolte nello sviluppo, quali Amministratori e Responsabili di Progetto, per consentire loro di acquisire una piena comprensione delle specifiche di Sistema.

## 1.2 Prospettiva del prodotto

SmartOrder si propone come una piattaforma intelligente e multimodale per l’interpretazione automatica di ordini di acquisto provenienti da canali eterogenei – quali testo (email, chat), audio (chiamate, messaggi vocali) e immagini (foto, documenti) – e la loro trasformazione in ordini strutturati pronti per l’inserimento in sistemi gestionali ERP.

Il sistema è progettato secondo un’**architettura modulare** e **scalabile**, in grado di integrare modelli avanzati di intelligenza artificiale<sup>G</sup> (LLM, visione artificiale, speech-to-text) e di adattarsi a volumi elevati di dati mantenendo elevate prestazioni.

L’obiettivo è ridurre drasticamente l’intervento umano in attività ripetitive e a basso valore aggiunto, minimizzando gli errori di interpretazione e migliorando l’efficienza<sup>G</sup> operativa e la soddisfazione del cliente finale.

### 1.3 Funzioni del prodotto

Il sistema dovrà offrire le seguenti funzionalità<sup>G</sup> principali:

- Acquisizione di input multimodali (testo, audio, immagini) da molteplici canali;
- Estrazione automatica di informazioni tramite pipeline di NLP, visione artificiale e trascrizione audio;
- Validazione, arricchimento semantico e normalizzazione dei dati estratti;
- Fusione multimodale per un'interpretazione contestuale coerente;
- Generazione di ordini strutturati in formati standard (JSON, XML) compatibili con ERP;
- Integrazione con database<sup>G</sup> aziendali tramite API<sup>G</sup> REST;
- Interfaccia web per il monitoraggio, la gestione e il feedback dei processi;
- Meccanismi di logging e apprendimento continuo per il miglioramento del sistema.

I requisiti obbligatori sono stati definiti in accordo con le indicazioni del proponente<sup>G</sup> e con quanto emerso dai colloqui preliminari.

### 1.4 Caratteristiche dell'utente

Il sistema si rivolge principalmente a:

- **Operatori aziendali** addetti all'inserimento e alla validazione<sup>G</sup> degli ordini;
- **Amministratori di sistema** per il monitoraggio, la configurazione e la manutenzione<sup>G</sup> della piattaforma;
- **Clienti finali** che inviano ordini tramite canali non strutturati (es. email, WhatsApp).

Non sono richieste competenze tecniche avanzate per l'utilizzo delle funzionalità<sup>G</sup> base, mentre la configurazione avanzata e il monitoraggio sono riservati a utenti con ruolo amministrativo.

### 1.5 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

Per tutti i termini tecnici, gli acronimi e le definizioni utilizzate nel documento si rimanda al [Glossario](#), disponibile come documento separato.

Ogni parola presente nel Glossario viene segnata come segue:

termine

## **1.6 Riferimenti**

### **1.6.1 Riferimenti normativi**

[Capitolato<sup>G</sup> d'appalto C8 – SmartOrder: Analisi multimodale per la creazione automatica di ordini](#)

### **1.6.2 Riferimenti informativi**

[Dispense "Analisi dei requisiti", relative alla quinta lezione del professor Tullio](#)

[Specifica dei requisiti software secondo IEEE<sup>G</sup> 830-1998](#)

[Standard ISO/IEC 12207:1995](#)

[Glossario](#)

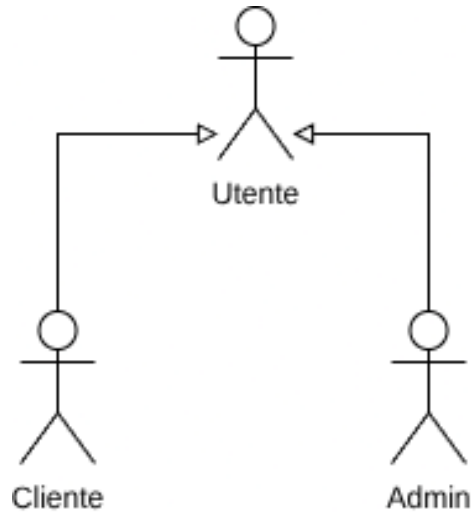
## 2 Casi d'Uso

### 2.1 Descrizione associata ai Casi d'Uso

Ogni caso d'uso si compone di tutte le informazioni presenti nella seguente tabella, salvo i casi in cui lo specifico campo non risulta rilevante.

| Campo                | Descrizione  |
|----------------------|--|
| Grafico UML          | Rappresenta lo scenario dei Casi d'Uso in oggetto.   |
| Attore               | Rappresenta coloro che interagiscono in quel sistema, senza il controllo da parte del sistema.   |
| Scenario principale  | La sequenza ragionevole delle operazioni che l'Attore deve effettuare per portare a compimento lo scenario.                                      |
| Precondizioni        | Lista di elementi necessari per far sì che l'Attore possa soddisfare il Caso d'Uso in oggetto.   |
| Postcondizioni       | Lista di elementi che descrive le modifiche effettuate internamente dopo il corretto avvenimento dello scenario principale.                      |
| Scenario alternativo | Rappresenta un comportamento valido ma non principale, che devia dal flusso base a causa di condizioni diverse, errori o scelte dell'attore.     |
| Inclusioni           | Ulteriori Casi d'Uso che l'Attore deve compiere per portare a termine lo scenario.   |
| Estensioni           | Relazione che aggiunge comportamento opzionale o alternativo a un caso d'uso completo, attivata solo al verificarsi di una condizione specifica. |
| User Story           | Descrizione sintetica di una funzionalità dal punto di vista dell'utente, focalizzata sugli obiettivi.   |

## 2.2 Attori



| Autore  | Descrizione   |
|---------|---|
| Utente  | Rappresenta qualsiasi persona che può interagire con il sistema.          |
| Cliente | Utente registrato con accesso a funzionalità dedicate agli utenti finali. |
| Admin   | Utente con privilegi speciali per gestire e configurare il sistema.       |

## 2.3 Lista dei Casi d'Uso

## 3 Requisiti

### 3.1 Requisiti Funzionali

### 3.2 Requisiti di Qualità

### 3.3 Requisiti di Vincolo

### 3.4 Tracciamento dei Casi d'Uso