



# Code7Crusaders

Software Development Team

**Analisi Dei Requisiti**

## **Membri del Team:**

Enrico Cotti Cottini, Gabriele Di Pietro, Tommaso Diviesti  
Francesco Lapenna, Matthew Pan, Eddy Pinarello, Filippo Rizzolo

Versioni

Ver	Data	Redattore	Verificatore	descrizione
0.3	16/12/2024	Gabriele Di Pietro	Nome Verificatore	Inizio stesura Requisiti
0.2	6/12/2024	Gabriele Di Pietro	Nome Verificatore	Aggiunti Casi D'Uso
0.1	20/11/2024	Enrico Cotti Cottini	Gabriele Di Pietro	Prima stesura del Documento

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>5</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	5
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	5
1.3	Glossario . . . . .	5
1.4	Approccio Incrementale . . . . .	5
1.5	Riferimenti . . . . .	5
1.5.1	Riferimenti normativi . . . . .	5
1.5.2	Riferimenti informativi . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	<b>7</b>
2.1	Obiettivi del prodotto . . . . .	7
2.2	Architettura del prodotto . . . . .	7
2.3	Funzionalità del prodotto . . . . .	8
2.4	Tecnologie utilizzate . . . . .	9
2.5	Utenti finali . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Casi d'uso</b>	<b>10</b>
3.1	Introduzione . . . . .	10
3.1.1	Codifica dei casi d'uso . . . . .	10
3.2	Casi d'uso . . . . .	11
3.2.1	U.C.1 Utilizza chat . . . . .	11
3.2.2	U.C.1.1 Scrivi Messaggio . . . . .	11
3.2.3	U.C.1.2 Visualizza Risposta . . . . .	12
3.2.4	U.C.1.4 Prodotto non trovato . . . . .	12
3.2.5	U.C.13 Invio Richiesta a un Operatore Umano . . . . .	12
3.2.6	U.C.1.3 Seleziona Template . . . . .	13
3.2.7	U.C.2 Visualizza le conversazioni . . . . .	13
3.2.8	U.C.2.1 Visualizza conversazione singola . . . . .	14
3.2.9	U.C.3 Login . . . . .	14
3.2.10	U.C.3.1 Inserisci Username . . . . .	15
3.2.11	U.C.3.4 Username errato . . . . .	15
3.2.12	U.C.3.2 Inserisci Password . . . . .	16
3.2.13	U.C.3.3 Password Errata . . . . .	16
3.2.14	U.C.3.5 Caratteri non validi . . . . .	17
3.2.15	U.C.4 Sign UP . . . . .	17
3.2.16	U.C.4.4 Username troppo lungo . . . . .	19
3.2.17	U.C.4.6 Username già presente . . . . .	20
3.2.18	U.C.4.2 Inserisci Password . . . . .	20
3.2.19	U.C.4.5 Password troppo lunga . . . . .	20
3.2.20	U.C.4.3 Caratteri non Validi . . . . .	21
3.2.21	U.C.5 Salva Chat . . . . .	22
3.2.22	U.C.5.1 Memoria Piena . . . . .	22
3.2.23	U.C.10 Elimina Chat . . . . .	23
3.2.24	U.C.11 Riprendi Conversazione . . . . .	24
3.2.25	U.C.6 Feedback Chat . . . . .	24
3.2.26	U.C.7 Configurazione Template Domande e Risposte . . . . .	24
3.2.27	U.C.7.1 Creazione di un nuovo template . . . . .	26

3.2.28	U.C.7.2 Modifica di un template esistente . . . . .	26
3.2.29	U.C.7.3 Elimina un template esistente . . . . .	26
3.2.30	U.C.8 Monitoraggio delle Prestazioni del Sistema . . . . .	26
3.2.31	U.C.8.1 Visualizzazione delle metriche generali . . . . .	27
3.2.32	U.C.8.2 Visualizzazione Feedback Utenti . . . . .	27
3.2.33	U.C.9 Gestione Database Relazionale Dati Aziendali . . . . .	28
3.2.34	U.C.9.1 Importazione di Dati . . . . .	29
3.2.35	U.C.9.2 validazione di Dati . . . . .	29
3.2.36	U.C.12 Gestione richieste Contatti . . . . .	29
3.2.37	U.C.12.1 Risposta alla Richiesta dall'amministratore . . . . .	30
<b>4</b>	<b>Requisiti</b>	<b>31</b>
4.1	Classificazione dei requisiti . . . . .	31
4.2	Fonti dei requisiti . . . . .	31
4.3	Codifica dei requisiti . . . . .	31
4.4	Requisiti funzionali . . . . .	33
4.5	Requisiti Qualitativi . . . . .	34
4.6	Requisiti di vincolo . . . . .	35
4.6.1	Requisiti sistema operativo . . . . .	35
4.6.2	Requisiti di prestazione . . . . .	35
4.6.3	Requisiti di sicurezza . . . . .	35
4.7	Tracciamento . . . . .	36
4.7.1	Requisito - Fonte . . . . .	36

## Elenco delle tabelle

1	Requisiti funzionali . . . . .	33
2	Requisiti Qualitativi . . . . .	34
3	Requisiti di vincolo . . . . .	35
4	Requisito - Fonte . . . . .	36

## Elenco delle figure

1	Architettura del prodotto . . . . .	8
2	U.C.1 Utilizza Chat . . . . .	11
3	Sottocasi di U.C.1 . . . . .	11
4	U.C.1.4 Prodotto non trovato . . . . .	13
5	U.C.2 Visualizza le conversazioni . . . . .	14
6	U.C.2 Visualizza conversazione singola . . . . .	14
7	U.C.3 Login . . . . .	15
8	Sottocasi di U.C.3 . . . . .	15
9	U.C.3.4 Username errato . . . . .	16
10	U.C.3.3 Password errato . . . . .	17
11	U.C.3.5 Caratteri non validi . . . . .	17
12	U.C.4 Sign Up . . . . .	18
13	U.C.4 Sottocasi di U.C.4 . . . . .	18
14	U.C.4.4 Username Troppo Lungo . . . . .	19
15	U.C.4.6 Username già presente . . . . .	20

16	U.C.4.5 Password troppo lunga . . . . .	21
17	U.C.4.3 estensione di U.C.4.1 . . . . .	21
18	U.C.4.3 estensione di U.C.4.2 . . . . .	22
19	U.C.5 Salva Chat . . . . .	22
20	U.C.5.1 Memoria Piena . . . . .	23
21	U.C.10 Elimina chat . . . . .	23
22	U.C.11 Riprendi Conversazione . . . . .	24
23	U.C.6 Feedback chat . . . . .	25
24	U.C.7 Configurazione Template Domande e Risposte . . . . .	25
25	Sottocasi di U.C.7 . . . . .	25
26	U.C.8 Monitoraggio delle Prestazioni del Sistema . . . . .	27
27	Sottocasi di U.C.8 . . . . .	27
28	U.C.9 Gestione Database Relazionale Dati Aziendali . . . . .	28
29	Sottocasi di U.C.9 . . . . .	28
30	U.C.12 Gestione richieste Contatti . . . . .	30
31	U.C.12.1 Risposta alla Richiesta dall'amministratore . . . . .	30

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento mira a offrire una panoramica dettagliata del prodotto, delineando i bisogni degli utenti in base alle diverse categorie individuate durante l'analisi del capitolato e gli incontri con il committente. L'obiettivo è identificare chiaramente tutti i requisiti e gli attori coinvolti nel sistema software, garantendo una descrizione accurata delle componenti del programma e una visione strutturata delle attività da svolgere.

## 1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del prodotto è realizzare un **Assistente Virtuale basato su LLM**, in particolare BLOOM, per supportare aziende produttrici di bevande nel fornire informazioni dettagliate e personalizzate sui loro prodotti. Il sistema si rivolge principalmente ai proprietari di locali, consentendo loro di ottenere risposte rapide e precise su caratteristiche, disponibilità e dettagli delle bevande, come se interagissero con uno specialista umano.

L'obiettivo è sostituire e migliorare il supporto degli specialisti tradizionali, rendendo le informazioni accessibili 24/7 tramite una **web app** intuitiva. Questa piattaforma permetterà agli utenti di formulare domande in linguaggio naturale e ricevere risposte pertinenti, basate sui dati forniti dalle aziende.

Il sistema sarà progettato per garantire flessibilità e scalabilità, integrando dati relativi ai prodotti nei database aziendali e utilizzando le capacità avanzate di BLOOM per comprendere e generare risposte personalizzate. Questo approccio semplificherà il processo decisionale per i clienti, migliorando l'efficienza operativa delle aziende e offrendo un'esperienza utente fluida e moderna.

## 1.3 Glossario

Per garantire una chiara comprensione della terminologia utilizzata nel documento, è stato predisposto un *Glossario* in un file dedicato. Questo strumento serve a evitare ambiguità nella definizione dei termini impiegati nell'attività progettuale, offrendo descrizioni precise e condivise.

## 1.4 Approccio Incrementale

Questo documento è stato elaborato seguendo un approccio incrementale, consentendo di apportare modifiche in modo agile nel tempo, in base alle necessità concordate tra il gruppo di lavoro e il proponente. Di conseguenza, la versione attuale non deve essere considerata come definitiva o completa.

## 1.5 Riferimenti

### 1.5.1 Riferimenti normativi

- **Capitolato C7 LLM: ASSISTENTE VIRTUALE**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Progetto/C7.pdf>
- **Regolamento del progetto didattico**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/PD1.pdf>
- **Norme di Progetto v.1.0**  
[https://code7crusaders.github.io/docs/RTB/documentazione\\_interna/norme\\_di\\_progetto.html](https://code7crusaders.github.io/docs/RTB/documentazione_interna/norme_di_progetto.html)

### 1.5.2 Riferimenti informativi

- Slide Corso Ingegneria del software: Analisi dei Requisiti  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T05.pdf>
- Slide Corso Ingegneria del software: Diagrammi delle classi  
<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2023/Diagrammi%20delle%20Classi.pdf>
- Slide Corso Ingegneria del software: Diagrammi dei casi d'uso  
<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/Diagrammi%20Use%20Case.pdf>
- Glossario  
[https://code7crusaders.github.io/docs/RTB/documentazione\\_interna/glossario.html](https://code7crusaders.github.io/docs/RTB/documentazione_interna/glossario.html)

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.1 Obiettivi del prodotto

Il progetto ha come obiettivo la realizzazione di una piattaforma che consenta di gestire un assistente virtuale per la conoscenza e la descrizione di bevande, sfruttando un'infrastruttura basata su modelli linguistici di grandi dimensioni. La piattaforma dovrà supportare le richieste degli utenti in modo rapido, preciso e sempre disponibile, eliminando la necessità di uno specialista fisico. Essa permetterà la consultazione di informazioni dettagliate su prodotti come caratteristiche, formati disponibili e suggerimenti d'uso, adattandosi alle esigenze specifiche dei clienti e garantendo un'interazione fluida in linguaggio naturale. L'assistente virtuale sarà progettato per integrarsi con database aziendali, sfruttando le informazioni esistenti per rispondere alle domande in modo contestualizzato e accurato.

### 2.2 Architettura del prodotto

I componenti del prodotto sono:

- **Database Relazionale:** Questo componente memorizza i dati strutturati dell'azienda, come descrizioni di prodotti, ingredienti, specifiche tecniche e altro. È il punto di partenza per acquisire informazioni utili che saranno processate e utilizzate dal sistema. Supporta query SQL per consentire l'accesso rapido e organizzato ai dati.
- **Embedding Model:** L'Embedding Model è un modello pre-addestrato in grado di trasformare il testo in rappresentazioni numeriche preservando il significato semantico. Viene utilizzato sia per i dati aziendali durante l'addestramento che per le domande poste dagli utenti. Gli embedding risultanti permettono confronti efficienti nel database vettoriale.
- **Database Vettoriale:** Questo componente archivia i vettori generati dall'Embedding Model. Utilizza indicizzazione ottimizzata per operazioni di *nearest neighbor search*, permettendo di trovare rapidamente i vettori più simili a una query. È il cuore della fase di recupero delle informazioni nel sistema.
- **LLM:** Il Large Language Model riceve in input il contesto fornito dal database vettoriale e la domanda dell'utente. Grazie alla sua capacità generativa, il LLM elabora risposte dettagliate e accurate, combinando i dati presenti con la comprensione del linguaggio naturale.
- **Web App:** La Web App è l'interfaccia attraverso la quale gli utenti interagiscono con il sistema. Fornisce un'esperienza semplice e intuitiva per inserire domande e visualizzare risposte. Comunica con il backend tramite API REST per garantire un'interazione rapida e scalabile.

## Flusso di Addestramento del Sistema

1. Il sistema riceve in ingresso i dati aziendali strutturati (es. descrizioni, ingredienti).
2. I documenti vengono pre-processati e suddivisi in blocchi di dati.
3. I blocchi di testo sono trasformati in vettori numerici tramite l'Embedding Model.
4. I vettori generati sono memorizzati nel Database Vettoriale e indicizzati.



## Flusso di Interazione con l'Utente

1. L'utente invia una domanda tramite la Web App.
2. La domanda viene inoltrata al Web Server tramite API REST.
3. L'Embedding Model trasforma la domanda in un vettore numerico.
4. Il vettore della domanda viene confrontato con i vettori nel Database Vettoriale.
5. Viene restituito il contesto più rilevante, insieme alla domanda, all'LLM.
6. L'LLM elabora la risposta utilizzando il contesto fornito.
7. La risposta viene inoltrata al dispositivo dell'utente tramite API REST.

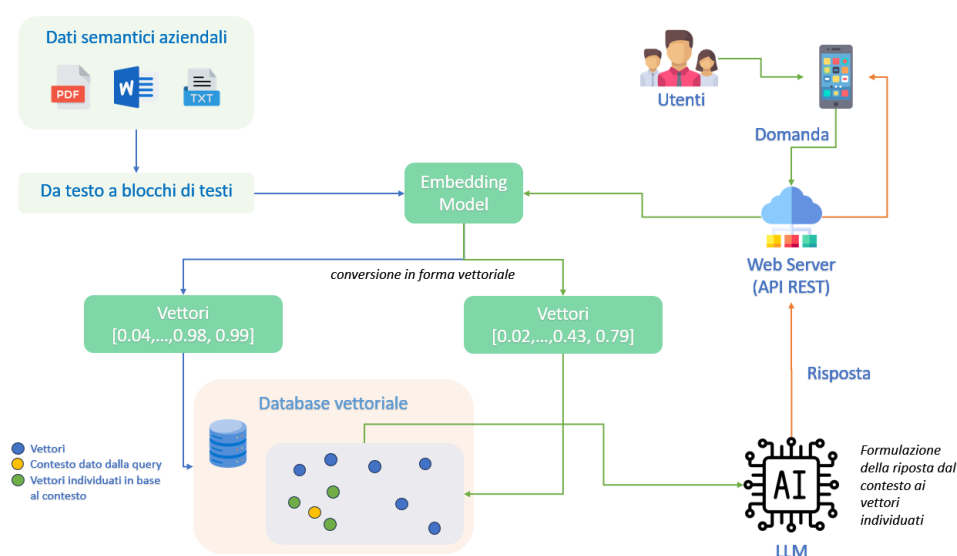


Figura 1: Architettura del prodotto

## 2.3 Funzionalità del prodotto

Il prodotto avrà il compito di interagire con i propri utenti attraverso una webapp, rispondendo a domande su cataloghi di bevande. Ogni risposta sarà generata in linguaggio naturale, elaborando i dati tramite **BLOOM**. Le funzionalità principali includono:

- **Interfaccia utente interattiva:** consente agli utenti di porre domande sul catalogo (es. *descrizione di un prodotto o disponibilità in magazzino*) e di ricevere risposte immediate.
- **Motore di ricerca intelligente:** utilizza un sistema di embedding per trovare corrispondenze semantiche tra le domande degli utenti e i dati aziendali, estrae il contesto dai dati aziendali per fornire all'LLM dati accurati da elaborare.
- **Gestione dei dati:** accesso ai dettagli dei prodotti memorizzati in database relazionali, garantendo aggiornamenti in tempo reale. Costruzione di un database vettoriale per l'embedding delle parole.
- **Personalizzazione tramite backend:** gli amministratori possono configurare risposte predefinite (template di domanda e risposta), monitorare l'utilizzo e migliorare il sistema tramite feedback utente.

- **Apprendimento continuo:** il sistema evolve grazie ai feedback raccolti dagli utenti, migliorando la qualità delle risposte.
- **Compatibilità multi-dispositivo:** la piattaforma è progettata per essere accessibile 24/7 da mobile e desktop.

Il prodotto garantirà inoltre scalabilità e flessibilità, adattandosi a un'ampia gamma di aziende che desiderano offrire ai propri clienti un'esperienza di interazione avanzata e intuitiva.

## 2.4 Tecnologie utilizzate

Possibili tecnologie da utilizzare per la realizzazione del prodotto:

- **Embedding Model:** BERT, Sentence Transformers, OpenAI Embeddings.
- **Database Relazionale:** MySQL, PostgreSQL.
- **Database Vettoriale:** Pinecone, Weaviate, o FAISS.
- **LLM:** OpenAI GPT, BLOOM.
- **Web App:** React.

## 2.5 Utenti finali

Il prodotto è rivolto a aziende che desiderano offrire un servizio di assistenza clienti automatizzato e personalizzato. Gli utenti finali sono quindi i clienti delle aziende che interagiranno con l'assistente virtuale per ottenere informazioni sui prodotti e ricevere supporto.

## 3 Casi d'uso

### 3.1 Introduzione

in questa sezione vengono presentati i casi d'uso individuati durante l'attività di analisi, condotta a partire dal capitolato d'appalto e dagli incontri con il proponente. Gli attori vengono identificati in base alla gerarchia trovata e alle funzionalità potenziali rilevate.

#### 3.1.1 Codifica dei casi d'uso

I casi d'uso sono codificati utilizzando la seguente notazione:

- **UC[ID-Principale][ID-Sottocaso]:** Identificativo univoco del caso d'uso, composto da un ID principale che identifica il caso principale e, se necessario, da un ID del sottocaso.
- **Titolo:** Breve descrizione del caso d'uso.
- **Attori:** Elenco degli attori coinvolti nel caso d'uso.
- **Precondizioni:** Condizioni che devono essere vere prima che il caso d'uso possa iniziare.
- **Postcondizioni:** Condizioni che devono essere vere dopo che il caso d'uso è stato completato con successo.
- **Scenario principale:** Descrizione dettagliata del flusso di eventi principale del caso d'uso.
- **Generalizzazioni:** Eventuali casi d'uso generalizzati.
- **Estensioni:** Eventuali casi d'uso estesi.
- **Inclusione:** Eventuali inclusioni

## 3.2 Casi d'uso

### 3.2.1 U.C.1 Utilizza chat

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha acceduto nel sistema
- **Postcondizioni:** Utente ha effettuato una conversazione
- **Scenario principale:** L'utente vuole ricevere informazioni riguardanti "food/beverage" da acquistare per fornire la sua attività per farlo avvia una conversazione con il bot
- **Generalizzazioni:** U.C.1.1, U.C.1.2, U.C.1.3
- **Estensioni:** -
- **Inclusioni:** -



Figura 2: U.C.1 Utilizza Chat

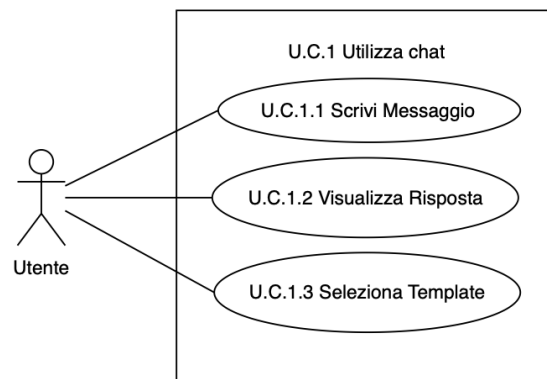


Figura 3: Sottocasi di U.C.1

### 3.2.2 U.C.1.1 Scrivi Messaggio

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha acceduto nel sistema ed è pronto per effettuare una domanda
- **Postcondizioni:** L'utente ha inviato un messaggio al bot
- **Scenario principale:** L'utente vuole domandare al bot delle informazioni riguardo un prodotto o una serie di prodotti

- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.3 U.C.1.2 Visualizza Risposta

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha effettuato l'accesso ha inviato una domanda al bot
- **Postcondizioni:** Utente riceve una risposta dal bot coerente alla domanda che ha effettuato
- **Scenario principale:** L'utente che ha già effettuato la domanda per il bot riceve una risposta coerente sui prodotti
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.4 U.C.1.4 Prodotto non trovato

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che sta conversando con il bot
- **Postcondizioni:** L'assistente non ha trovato informazioni sul prodotto
- **Scenario principale:** L'utente richiede domande o informazioni su prodotti non gestiti da noi.
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** U.C.13

### 3.2.5 U.C.13 Invio Richiesta a un Operatore Umano

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** L'utente ha ricevuto una risposta non soddisfacente dal sistema basato su LLM.
- **Postcondizioni:** La richiesta dell'utente è stata inviata agli amministratori ed è visibile nella dashboard.
- **Scenario principale:** L'utente seleziona l'opzione per richiedere assistenza a un operatore umano, compila un modulo opzionale con eventuali dettagli e invia la richiesta. Il sistema registra la richiesta e la rende disponibile nella dashboard degli amministratori.
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 4: U.C.1.4 Prodotto non trovato

### 3.2.6 U.C.1.3 Seleziona Template

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha effettuato l'accesso sta per selezionare un domanda templetizzata
- **Postcondizioni:** Utente ha ricevuto una risposta templetizzata (*senza dover chiamare l'LLM*).
- **Scenario principale:** L'utente dentro la chat vuole utilizzare una domanda templetizzata tra le consigliate.
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.7 U.C.2 Visualizza le conversazioni

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha già effettuato l'accesso vuole visualizzare le conversazioni precedentemente salvate
- **Postcondizioni:** Utente vede una lista di conversazioni salvate
- **Scenario principale:** L'utente registrato che ha già effettuato una conversazione in passato salvandola vuole visualizzarla di nuovo in un secondo momento
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** U.C.2.1



Figura 5: U.C.2 Visualizza le conversazioni

### 3.2.8 U.C.2.1 Visualizza conversazione singola

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha già effettuato l'accesso seleziona una conversazione precedentemente salvata
- **Postcondizioni:** Utente vede la conversazione precedentemente effettuata
- **Scenario principale:** L'utente registrato che ha già effettuato una conversazione in passato salvandola vuole visualizzarla di nuovo in un secondo momento
- **Generalizzazioni:** U.C.2
- **Estensioni:** -
- **Inclusioni:** -

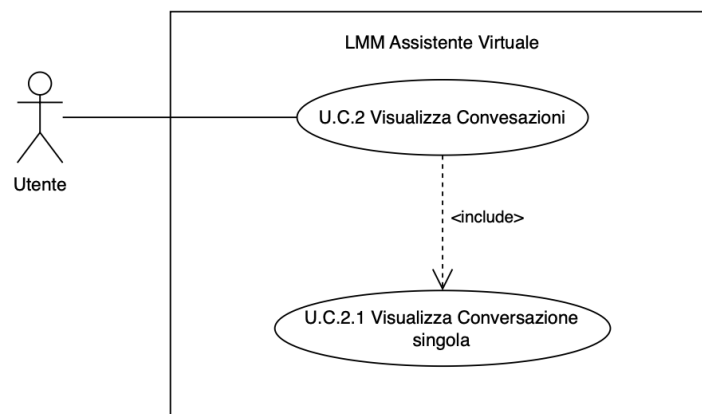


Figura 6: U.C.2 Visualizza conversazione singola

### 3.2.9 U.C.3 Login

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente già registrato
- **Postcondizioni:** Utente ha effettuato l'accesso
- **Scenario principale:** L'utente già registrato vuole accedere al sistema

- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 7: U.C.3 Login



Figura 8: Sottocasi di U.C.3

### 3.2.10 U.C.3.1 Inserisci Username

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente già registrato
- **Postcondizioni:** Utente ha inserito un Username
- **Scenario principale:** L'utente già registrato vuole accedere al sistema
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** U.C.3.4, U.C.3.5
- **Inclusione:** -

### 3.2.11 U.C.3.4 Username errato

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente già registrato
- **Postcondizioni:** Utente ha inserito un username errato e gli viene impedito di accedere al sistema



- **Scenario principale:** L'utente ha provato ad accedere al sistema utilizzando un username errato e viene visualizzato un messaggio di errore generico
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

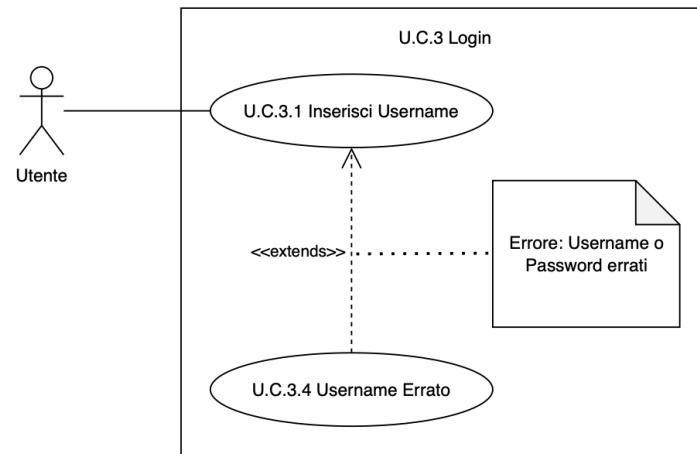


Figura 9: U.C.3.4 Username errato

### 3.2.12 U.C.3.2 Inserisci Password

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente già registrato
- **Postcondizioni:** Utente ha inserito una Password
- **Scenario principale:** L'utente già registrato vuole accedere al sistema
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** U.C.3.3, U.C.3.5
- **Inclusione:** -

### 3.2.13 U.C.3.3 Password Errata

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente già registrato
- **Postcondizioni:** Utente ha inserito una Password errata e gli viene impedito di accedere al sistema
- **Scenario principale:** L'utente ha provato ad accedere al sistema utilizzando una Password errata e viene visualizzato un messaggio di errore generico
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 10: U.C.3.3 Password errato

### 3.2.14 U.C.3.5 Caratteri non validi

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente già registrato
- **Postcondizioni:** Utente ha inserito caratteri particolari e gli viene impedito di accedere al sistema
- **Scenario principale:** L'utente ha provato ad entrare nel sistema cercando di rompere o rubare informazioni e gli viene impedito di entrare nel sistema
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusioni:** -

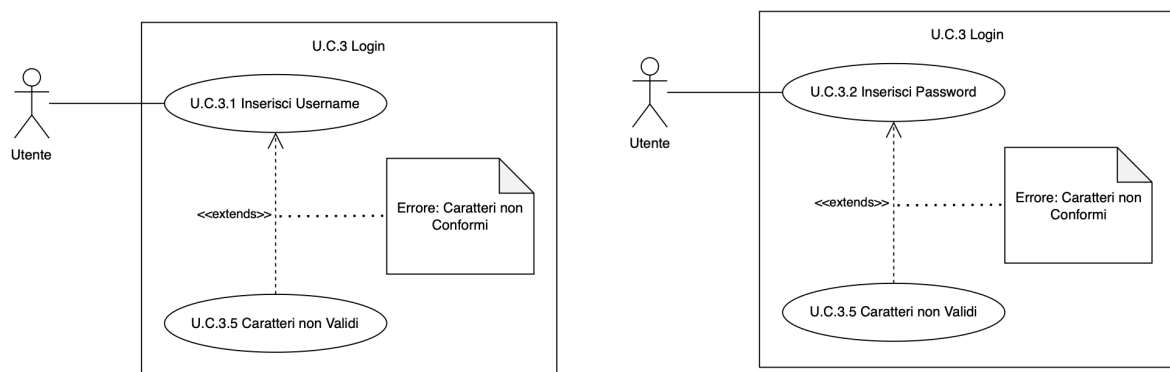


Figura 11: U.C.3.5 Caratteri non validi

### 3.2.15 U.C.4 Sign UP

- **Attori:** Utente

- **Precondizioni:** Utente non registrato
- **Postcondizioni:** L'Utente viene registrato
- **Scenario principale:** L'utente non registrato vuole usufruire del servizio registrandosi
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

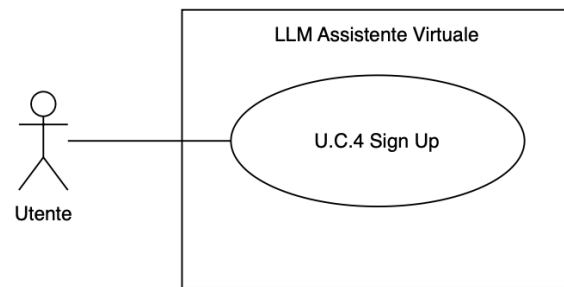


Figura 12: U.C.4 Sign Up

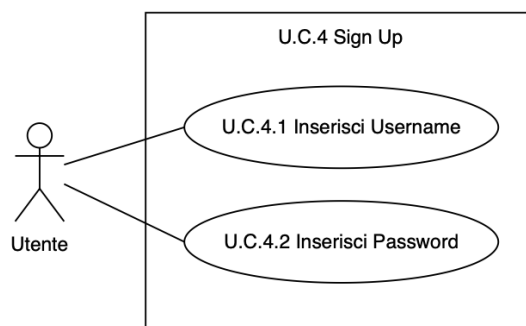


Figura 13: U.C.4 Sottocasi di U.C.4

### 3.2.16 U.C.4.4 Username troppo lungo

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente non registrato Inserisce un Username
- **Postcondizioni:** All'utente non viene permessa la registrazione
- **Scenario principale:** L'utente non registrato vuole registrarsi nel sistema ma gli viene impedito a causa di un username troppo lungo
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 14: U.C.4.4 Username Troppo Lungo

### 3.2.17 U.C.4.6 Username già presente

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente non registrato Inserisce un Username
- **Postcondizioni:** All'utente non viene permessa la registrazione
- **Scenario principale:** L'utente non registrato vuole registrarsi nel sistema ma gli viene impedito a causa di uno stesso username già presente nel sistema
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 15: U.C.4.6 Username già presente

### 3.2.18 U.C.4.2 Inserisci Password

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente non registrato Inserisce una Password
- **Postcondizioni:** Utente dichiara al sistema la sua parola di accesso
- **Scenario principale:** L'utente non registrato vuole registrarsi nel sistema
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** U.C.4.3, U.C.4.5
- **Inclusione:** -

### 3.2.19 U.C.4.5 Password troppo lunga

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente non registrato inserisce una Password
- **Postcondizioni:** All'utente non viene permessa la registrazione
- **Scenario principale:** L'utente non registrato vuole registrarsi nel sistema ma gli viene impedito a causa di una Password troppo lunga

- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

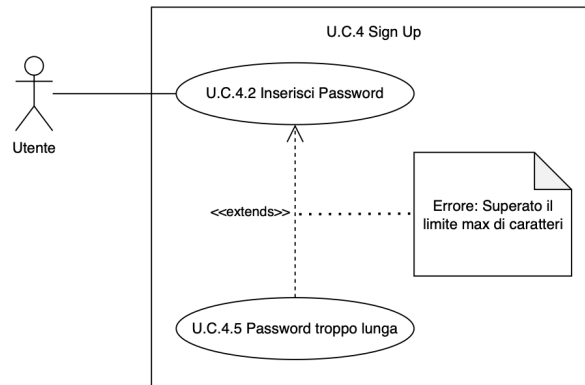


Figura 16: U.C.4.5 Password troppo lunga

### 3.2.20 U.C.4.3 Caratteri non Validi

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente non registrato inserisce una Password
- **Postcondizioni:** All'utente non viene permessa la registrazione
- **Scenario principale:** L'utente ha provato a rompere il sistema e gli viene impedito di accedere a questo
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

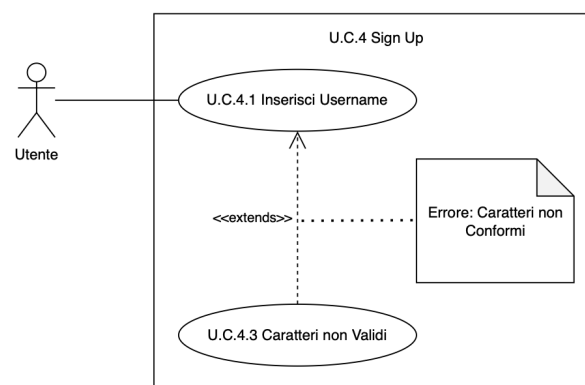


Figura 17: U.C.4.3 estensione di U.C.4.1



Figura 18: U.C.4.3 estensione di U.C.4.2

### 3.2.21 U.C.5 Salva Chat

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha effettuato l'accesso ed sta conversando con il bot
- **Postcondizioni:** L'utente ha salvato la conversazione
- **Scenario principale:** L'utente dopo aver effettuato le sue domande vuole salvarle per visualizzarle in un secondo momento
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** U.C.5.1
- **Inclusione:** -



Figura 19: U.C.5 Salva Chat

### 3.2.22 U.C.5.1 Memoria Piena

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha effettuato l'accesso vuole salvare la conversazione
- **Postcondizioni:** L'utente non ha potuto conservare la conversazione
- **Scenario principale:** L'utente dopo aver effettuato le sue domande vuole salvarle per visualizzarle in un secondo momento, tuttavia questo non è possibile dato che la memoria dedicata alle chat del suo account e' terminata (*dovrà cancellarne alcuna per liberarla*)
- **Generalizzaioni:** -

- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 20: U.C.5.1 Memoria Piena

### 3.2.23 U.C.10 Elimina Chat

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha effettuato l'accesso ed ha effettuato una conversazione
- **Postcondizioni:** La conversazione scelta è stata eliminata
- **Scenario principale:** L'utente vuole eliminare una conversazione
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 21: U.C.10 Elimina chat



### 3.2.24 U.C.11 Riprendi Conversazione

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** L'utente ha effettuato l'accesso al sistema ed effettuato una conversazione
- **Postcondizioni:** L'utente riprende la conversazione con l'assistente virtuale.
- **Scenario principale:** L'utente ha per qualche motivo dovuto interrompere la conversazione e la riprende successivamente in un secondo momento
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 22: U.C.11 Riprendi Conversazione

### 3.2.25 U.C.6 Feedback Chat

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente che ha effettuato l'accesso e concluso una conversazione
- **Postcondizioni:** L'utente ha dato un Feedback sulla conversazione
- **Scenario principale:** L'utente dopo aver effettuato una conversazione vuole successivamente dare un Feedback sulla qualità (*positivo-negativo*) della risposta.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** U.C.13

### 3.2.26 U.C.7 Configurazione Template Domande e Risposte

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso alla piattaforma di gestione.
- **Postcondizioni:** Il sistema salva i nuovi template o aggiorna quelli esistenti.
- **Scenario principale:** L'amministratore accede alla sezione di configurazione, crea o modifica template di domande e risposte, e salva i cambiamenti

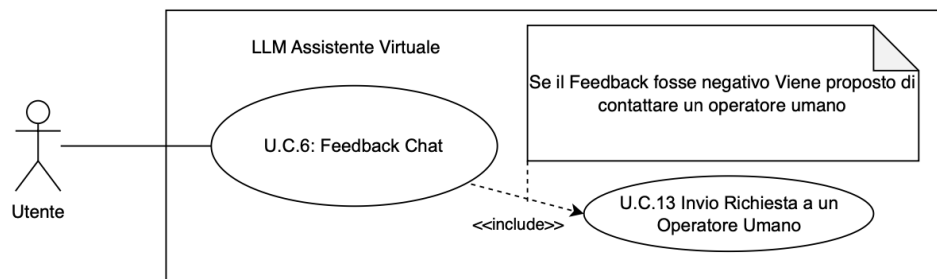


Figura 23: U.C.6 Feedback chat

- Generalizzaioni: -
- Estensioni: -
- Inclusione: -



Figura 24: U.C.7 Configurazione Template Domande e Risposte

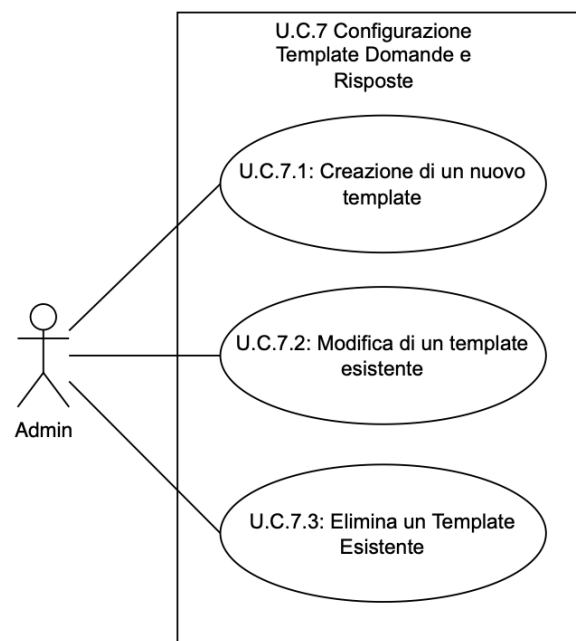


Figura 25: Sottocasi di U.C.7

### 3.2.27 U.C.7.1 Creazione di un nuovo template

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso e selezionato la categoria di interesse.
- **Postcondizioni:** Un nuovo template è stato aggiunto con una domanda e una risposta associata.
- **Scenario principale:** L'amministratore compila i campi richiesti per la nuova domanda e la salva.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.28 U.C.7.2 Modifica di un template esistente

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso e selezionato un template esistente.
- **Postcondizioni:** Il template selezionato è stato aggiornato.
- **Scenario principale:** L'amministratore modifica i dettagli di un template già esistente e salva le modifiche.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.29 U.C.7.3 Elimina un template esistente

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso e selezionato un template esistente.
- **Postcondizioni:** Il template selezionato è stato eliminato.
- **Scenario principale:** L'amministratore elimina il template.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.30 U.C.8 Monitoraggio delle Prestazioni del Sistema

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso alla dashboard di monitoraggio.
- **Postcondizioni:** L'amministratore ha consultato le metriche o identificato anomalie nel sistema.
- **Scenario principale:** L'amministratore visualizza il tempo medio di risposta, il numero di richieste, e altre statistiche.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 26: U.C.8 Monitoraggio delle Prestazioni del Sistema



Figura 27: Sottocasi di U.C.8

### 3.2.31 U.C.8.1 Visualizzazione delle metriche generali

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso alla dashboard.
- **Postcondizioni:** Le metriche principali sono state visualizzate.
- **Scenario principale:** L'amministratore consulta le statistiche generali del sistema per un periodo di tempo specifico.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.32 U.C.8.2 Visualizzazione Feedback Utenti

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso alla dashboard e ha consultato le metriche.
- **Postcondizioni:** L'amministratore visualizza i feedback dell'utente.
- **Scenario principale:** L'amministratore Visualizza i feedback sulle risposte dell'LLM degli utenti.

- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.33 U.C.9 Gestione Database Relazionale Dati Aziendali

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso al sistema e ha caricato un file di dati.
- **Postcondizioni:** Il Database è stato aggiornato con i nuovi dati
- **Scenario principale:** L'amministratore importa nuovi dati sui prodotti, il sistema li valida e li salva.
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

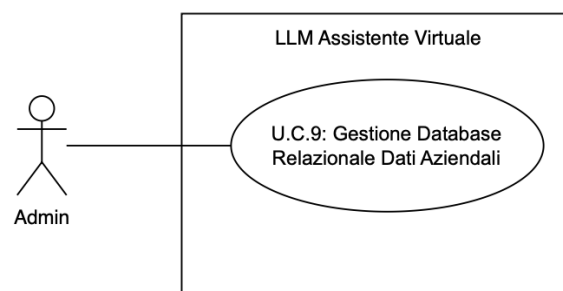


Figura 28: U.C.9 Gestione Database Relazionale Dati Aziendali

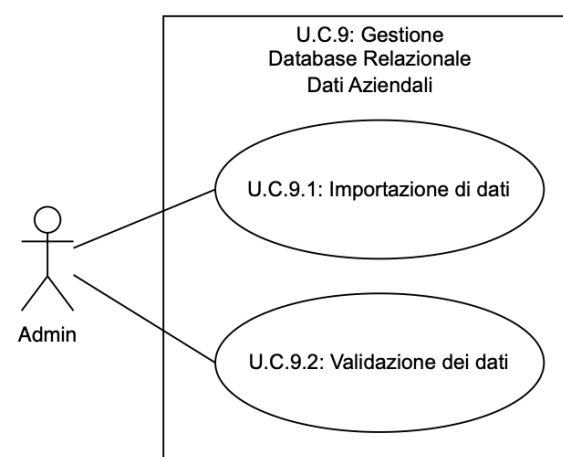


Figura 29: Sottocasi di U.C.9

### 3.2.34 U.C.9.1 Importazione di Dati

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso e selezionato un file da importare.
- **Postcondizioni:** I dati sono stati caricati per la validazione.
- **Scenario principale:** L'amministratore carica il file con i nuovi dati sul sistema.
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.35 U.C.9.2 validazione di Dati

- **Attori:** Sistema
- **Precondizioni:** Un file di dati è stato caricato correttamente
- **Postcondizioni:** Il sistema ha validato o respinto il file
- **Scenario principale:** Il Sistema controlla il formato e la coerenza dei dati
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -

### 3.2.36 U.C.12 Gestione richieste Contatti

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso al sistema e in seguito alla dashboard per la gestione delle richieste di contatto.
- **Postcondizioni:** L'amministratore ha gestito le richieste di contatto degli utenti.
- **Scenario principale:** L'amministratore accede alla dashboard delle richieste di contatto e interagisce con le richieste per effettuare "servizio clienti". Dopo aver selezionato una richiesta, risponde tramite email e aggiorna lo stato come "gestita".
- **Generalizzaioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 30: U.C.12 Gestione richieste Contatti

### 3.2.37 U.C.12.1 Risposta alla Richiesta dall'amministratore

- **Attori:** Admin
- **Precondizioni:** L'amministratore ha effettuato l'accesso al sistema e in seguito alla dashboard per la gestione delle richieste di contatto. È presente almeno una richiesta inviata da un utente.
- **Postcondizioni:** L'amministratore ha risposto alla richiesta tramite email. La richiesta è stata aggiornata come "gestita".
- **Scenario principale:** L'amministratore accede alla dashboard, seleziona una richiesta da gestire e ne visualizza i dettagli. Compone una risposta e la invia tramite il sistema. Infine, aggiorna lo stato della richiesta come "gestita".
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -
- **Inclusione:** -



Figura 31: U.C.12.1 Risposta alla Richiesta dall'amministratore

## 4 Requisiti

In questa sezione vengono presentati i requisiti emersi durante l'attività di analisi, condotta a partire dai casi d'uso, dall'esame del capitolato d'appalto e dagli incontri, sia interni che con il proponente.

### 4.1 Classificazione dei requisiti

I requisiti sono classificati in tre categorie principali:

- **Funzionali:** riguardano l'usabilità del prodotto finale;
- **Di qualità:** includono gli strumenti e la documentazione da fornire;
- **Di vincolo:** fanno riferimento alle tecnologie da utilizzare.

Ciascun requisito è indicato da:

- **Codice Identificativo:** codice univoco che identifica il requisito;
- **Descrizione:** breve spiegazione del requisito;
- **Fonte:** origine del requisito (es. capitolato, interno, ecc..);
- **Priorità:** importanza del requisito rispetto agli altri;

### 4.2 Fonti dei requisiti

I requisiti sono stati identificati a partire dalle seguenti fonti:

- **Capitolato:** Requisiti individuati tramite analisi del capitolato;
- **interno:** requisiti individuati durante riunioni interne al gruppo di lavoro;
- **Esterno:** requisiti individuati durante incontri con il proponente;
- **Piano di Qualifica:** Requisiti necessari per rispettare standard di qualità definiti nel documento Piano di Qualifica;
- **Norme di Progetto:** Requisiti necessari per rispettare le norme di progetto definite nel documento Norme di Progetto;

### 4.3 Codifica dei requisiti

I requisiti sono codificati come segue: **R[Tipo][Importanza][Numero]**

Dove **Tipo** può essere:

- **F (funzionale)**
- **Q (di qualità)**
- **V (di vincolo)**

**Importanza** può essere:

- **O (obbligatorio)**
- **D (desiderabile)**
- **F (facoltativo)**



**Numero** è un numero identificativo univoco del requisito.

**Esempio:**

- **RFO1:** Requisito funzionale obbligatorio numero 1
- **RQD2:** Requisito di qualità desiderabile numero 2
- **RVF3:** Requisito di vincolo facoltativo numero 3

#### 4.4 Requisiti funzionali

Codice	Fonte	Descrizione
<b>RFO1</b>	Capitolato	Requisito funzionale obbligatorio numero 1

Tabella 1: Requisiti funzionali

## 4.5 Requisiti Qualitativi

Codice	Fonte	Descrizione
<b>RQO1</b>	Capitolato, Piano di Qualifica	Progettazione architettuale e tecnologie utilizzate
<b>RQO2</b>	Capitolato, Piano di Qualifica	Schema di progettazione della base di dati
<b>RQO3</b>	Capitolato, Piano di Qualifica	Codice prodotto in formato sorgente reso disponibile tramite repository pubblici
<b>RQO4</b>	Capitolato, Piano di Qualifica	Documentazione descrittiva del sistema di raccomandazione implementato

Tabella 2: Requisiti Qualitativi

## 4.6 Requisiti di vincolo

Codice	Fonte	Descrizione
<b>RVF3</b>	Esterno	Requisito di vincolo facoltativo numero 3

Tabella 3: Requisiti di vincolo

### 4.6.1 Requisiti sistema operativo

### 4.6.2 Requisiti di prestazione

### 4.6.3 Requisiti di sicurezza

## 4.7 Tracciamento

### 4.7.1 Requisito - Fonte

Requisito	Fonte
RFO1	Capitolato
RQD2	Interno
RVF3	Esterno

Tabella 4: Requisito - Fonte