



Analisi dei Requisiti

2025-02-10

V1.0.0

sweetenteam@gmail.com

<https://sweetenteam.github.io>



Destinatari	Prof. Tullio Vardanega
	Prof. Riccardo Cardin
	AzzurroDigitale
Redattori	Valeri Mihail Belenkov
	Davide Benedetti
	Orlando Ferazzani
	Nicolas Fracaro
	Mouad Mahdi
Verificatori	Andrea Santi
	Valeri Mihail Belenkov
	Matteo Campagnaro
	Orlando Ferazzani
	Nicolas Fracaro
	Mouad Mahdi
	Andrea Santi

Registro delle modifiche

Versione	Data	Autori	Verificatori	Dettaglio
1.0.0	2025-02-10	Nicolas Fracaro	Andrea Santi	Approvazione per RTB con formattazione pagine
0.2.0	2025-02-07	Valeri Mihail Belenkov, Davide Benedetti, Orlando Ferazzani, Nicolas Fracaro, Andrea Santi	Matteo Campagnaro	Inseriti requisiti funzionali, di qualità, di vincolo e completato sezioni tracciamento e riepilogo
0.1.0	2025-02-05	Orlando Ferazzani, Nicolas Fracaro, Mouad Mahdi, Andrea Santi	Valeri Mihail Belenkov	Rimozione UC Github, UC Jira, UC Confluence. Aggiunta precondizioni UC4, Aggiunta errori specifici a UC1, UC3, UC4. Numerazione casi d'uso corretta. Aggiunta spiegazione attori secondari
0.0.9	2025-01-07	Nicolas Fracaro	Andrea Santi	Inseriti UC1, UC2, UC3
0.0.8	2025-01-04	Mouad Mahdi	Orlando Ferazzani	Inserito UC GitHub
0.0.7	2024-12-02	Andrea Santi	Nicolas Fracaro	Sistemati UC Jira, aggiunto diagramma
0.0.6	2024-12-10	Orlando Ferazzani	Nicolas Fracaro	Inserito UC Confluence
0.0.5	2024-12-02	Andrea Santi	Mouad Mahdi	Inseriti primi UC, sistemate immagini e tabelle
0.0.4	2024-11-25	Andrea Santi	Mouad Mahdi	Introdotte sezioni Casi d'Uso (3) + Requisiti (4), impaginazione tabelle
0.0.3	2024-11-22	Andrea Santi	Mouad Mahdi	Terminata la descrizione (punto 2).
0.0.2	2024-11-21	Mouad Mahdi	Andrea Santi	Fine punto 1 e inizio punto 2.
0.0.1	2024-11-19	Valeri Mihail Belenkov	Andrea Santi	Stesura iniziale del documento e breve introduzione.

Indice

1) Introduzione	5
1.1) Scopo del documento	5
1.2) Scopo del progetto	5
1.3) Glossario	6
1.4) Sviluppo e miglioramento	6
1.5) Tecnologie utilizzate	6
1.6) Riferimenti	8
1.6.1) Normativi	8
1.6.2) Informativi	8
1.6.3) Tecnologici:	8
2) Descrizione	9
2.1) Obiettivo del prodotto	9
2.2) Funzionalità del prodotto	9
2.3) Utenti e caratteristiche	9
3) Casi d'uso	10
3.1) Introduzione ai casi d'uso e obiettivi	10
3.2) Attori	10
3.3) Definizione casi d'uso	11
3.3.1) UC1, Visualizzazione storico chat	11
3.3.1.1) UC1.1, Visualizzazione errore nessun messaggio nello storico della chat	12
3.3.1.2) UC1.2, Errore durante il recupero dello storico della chat	12
3.3.1.3) UC1.3, Visualizzazione errore di connessione	13
3.3.1.4) UC1.5, Visualizzazione errore backend non disponibile	13
3.3.1.5) UC1.4, Visualizzazione singolo messaggio	14
3.3.1.5.1) UC1.4.1, Visualizzazione messaggio da chatbot	15
3.3.1.5.2) UC1.4.2, Visualizzazione messaggio da utente	15
3.3.1.5.3) UC1.4.4, Visualizzazione data e ora del messaggio;	16
3.3.1.5.4) UC1.4.3, Visualizzazione data e ora ultimo aggiornamento dati risposta	16
3.3.2) UC2, Scrittura domanda in linguaggio naturale	17
3.3.3) UC3, Visualizzazione risposta generata	18
3.3.3.1) UC3.1, Visualizzazione errore nella generazione della risposta	19
3.3.3.2) UC3.2, Visualizzazione errore risposta troppo lunga	19
3.3.3.3) UC3.3, Visualizzazione errore domanda troppo lunga	20
3.3.3.4) UC3.4, Visualizzazione risposta a domanda fuori contesto	20
3.3.3.5) UC3.5, Visualizzazione risposta a domanda richiedente documenti non disponibili ..	21
3.3.4) UC4, Invio richiesta con domanda dell'utente	23
3.3.4.1) UC4.1, Errore durante la generazione della risposta	25
3.3.4.2) UC4.2, Errore risposta troppo lunga	25
4) Requisiti	27
4.1) Requisiti Funzionali	27
4.2) Requisiti di Qualità	30
4.3) Requisiti di Vincolo	30
4.4) Tracciamento	31
4.5) Riepilogo	32

Lista della immagini

Figura 1: Logo di Typescript	6
Figura 2: Logo di Langchain	6
Figura 3: Logo di Node.js	6
Figura 4: Logo di Nest.js	6
Figura 5: Logo di GroqCloud	7
Figura 6: Logo di Qdrant	7
Figura 7: Logo di PostgreSQL	7
Figura 8: Logo di Octokit	7
Figura 9: Logo di JiraJs	7
Figura 10: Logo di ConfluenceJs	7
Figura 11: Logo di Docker	7
Figura 12: Logo di React	8
Figura 13: Logo di Typescript	8
Figura 14: Logo di CSS	8
Figura 15: Logo di ReactQuery	8
Figura 16: Diagramma UC1, visualizzazione storico chat	11
Figura 17: Diagramma UC1.4, Visualizzazione messaggio singolo	14
Figura 18: Diagramma UC2, Scrittura domanda in linguaggio naturale	17
Figura 19: Diagramma UC3, Invio domanda dell'utente	18
Figura 20: Diagramma UC4, Invio richiesta con domanda dell'utente	23

Lista delle tabelle

Tabella 1: Requisiti Funzionali	27
Tabella 2: Requisiti di Qualità	30
Tabella 3: Requisiti di Vincolo	30
Tabella 4: Tracciamento	31
Tabella 5: Riepilogo	32

1) Introduzione

1.1) Scopo del documento

L' *Analisi dei requisiti*_G è un documento fondamentale per tutti i progetti di sviluppo software che vogliono creare un prodotto a regola d'arte.

Lo scopo di questo documento è di definire le funzionalità che il sistema sarà in grado di offrire, ossia i requisiti obbligatori e opzionali che dovranno essere soddisfatti al fine di realizzare le richieste fatte dal *proponente*_G.

Il documento non si pone come una soluzione tecnica al problema, quanto più una definizione chiara e concisa di esso e di come possa essere risolto.

In particolare, le finalità di questo documento possono essere descritte nei seguenti punti:

- **Definire le esigenze del proponente:**

Questo documento si basa principalmente sulle richieste del proponente, ossia le idee che quest'ultimo ha riguardo a come dovrebbe essere il software che verrà sviluppato dal nostro team. Tali idee verranno raccolte tramite i vari documenti e incontri con *azzurro digitale*: che avverranno lungo il percorso dello svolgimento del progetto.

- **Fornire una base per la progettazione del sistema:**

L' *Analisi dei requisiti*_G fornisce una base per la progettazione del sistema, in quanto definisce le funzionalità che il sistema dovrà offrire, permettendo così ai *programmatori*_G di comprendere le esigenze dei proponenti identificando le soluzioni che più si adeguano a tali esigenze.

- **Tracciare i requisiti del sistema:**

Una volta raccolte le richieste del proponente, questo documento si impone di identificare i requisiti e suddividerli in requisiti funzionali e non funzionali.

- **Verificare e validare i requisiti:**

Questo processo garantisce che le attività siano svolte seguendo il *Way of Working*_G del gruppo, controllando la presenza di errori e correggendoli una volta identificati.

Ciò permette di accertare che il prodotto finale corrisponda alle aspettative del proponente.

Una volta che i requisiti del sistema saranno stati definiti in maniera chiara in modo tale da permettere al lettore di comprenderli pienamente, allora verrà data una rappresentazione formale grafica del software attraverso l'utilizzo di *diagrammi dei casi d'uso*_G.

1.2) Scopo del progetto

Lo scopo del progetto è la realizzazione di un assistente virtuale sotto forma di *chatbot*_G in grado di assistere gli utenti, rispondendo alle loro domande in linguaggio naturale. Il *chatbot*_G garantirà un accesso rapido alle informazioni interne dell'azienda, aggregando i dati provenienti dalle piattaforme *Jira*_G, *Github*_G e *Confluence*_G ed elaborando questi ultimi con l'uso dell'intelligenza artificiale per dare risposte chiare. Questo strumento sarà utile non solo ai membri già attivi dell'azienda per tagliare i tempi lunghi di ricerca manuale di una determinata informazione, ma anche per il processo di onboarding dei nuovi arrivati rispondendo alle domande più frequenti e guidandoli nel processo di apprendimento delle risorse aziendali senza il bisogno di una figura di supporto.

1.3) Glossario

Al fine di evitare eventuali equivoci o incomprensioni, si è deciso di adottare un Glossario presente come file e nella pagina web (nella sua versione attuale v1.0), in cui vengono riportate tutte le definizioni delle parole ambigue utilizzate nei documenti di questo progetto. Nel documento verranno riportati tutti i termini definiti nel loro ambiente di utilizzo con la descrizione del loro significato. I termini presenti nel glossario sono evidenziati e hanno una piccola “G” alla fine.

1.4) Sviluppo e miglioramento

Questo documento è stato sviluppato in modo graduale e progressivo, con l’obiettivo di facilitare eventuali modifiche future in base alle necessità concordate tra il gruppo di progetto e l’azienda committente. Pertanto è soggetto a un continuo miglioramento.

1.5) Tecnologie utilizzate

Il progetto richiede l’utilizzo di svariate e diverse tecnologie, sia per la parte back-end che per la parte front-end. Queste devono essere scelte in base alle esigenze del progetto e alle richieste del proponente oltre che tenendo conto del grado di qualità che il progetto, e di conseguenza poi il prodotto, dovrà avere.

Per ciò che concerne il back-end sono state utilizzate le seguenti tecnologie:

- Typescript: linguaggio di programmazione basato su Javascript ma con sintassi più chiara e tipizzazione statica;



Figura 1: Logo di Typescript

- Langchain: framework per lo sviluppo di applicazioni supportate da *LLM*



Figura 2: Logo di Langchain

- Node.js: ambiente di runtime per eseguire codice Javascript;



Figura 3: Logo di Node.js

- Nest.js: framework per la creazione di applicazioni server-side efficienti e scalabili. L’utilizzo di NestJs permette al team di implementare vari design pattern utili per lo sviluppo;



Figura 4: Logo di Nest.js

- GroqCloud: Piattaforma AI basata su hardware specializzato (LPU) per inferenza ad alte prestazioni, supporta modelli LLM e integrazione con strumenti AI per elaborazione in tempo reale.



Figura 5: Logo di GroqCloud

- Qdrant: motore di ricerca e analisi di dati non strutturati, supporta l'indicizzazione e la ricerca di dati in tempo reale;



Figura 6: Logo di Qdrant

- PostgreSQL: sistema di gestione di database relazionali;

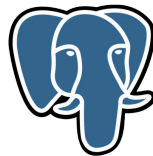


Figura 7: Logo di PostgreSQL

- Octokit: toolkit per l'interazione con l'API di GitHub;



Figura 8: Logo di Octokit

- JiraJs: toolkit per l'interazione con l'API di Jira;



Figura 9: Logo di JiraJs

- ConfluenceJs: toolkit per l'interazione con l'API di Confluence;



Figura 10: Logo di ConfluenceJs

- Docker: piattaforma per lo sviluppo, il deploy e l'esecuzione di applicazioni in container;



Figura 11: Logo di Docker

Successivamente, per la parte front-end sono state utilizzati i seguenti linguaggi e framework:

- React: libreria Javascript (o Typescript) per la creazione di interfacce utente;



Figura 12: Logo di React

- Typescript: linguaggio di programmazione basato su Javascript ma con sintassi più chiara e tipizzazione statica;



Figura 13: Logo di Typescript

- CSS: linguaggio di stile per la presentazione di pagine web;



Figura 14: Logo di CSS

- ReactQuery: libreria per la gestione dello stato e delle richieste di dati in React.



Figura 15: Logo di ReactQuery

1.6) Riferimenti

1.6.1) Normativi

Presentazione pdf del capitolato C9: [C9p.pdf](#) (*versione disponibile al 2025-03-20*)

Norme di Progetto: [Norme_di_Progetto_v1.0.0.pdf](#)

Piano di Qualifica: [Piano_di_Qualifica_v1.0.0.pdf](#)

1.6.2) Informativi

Slide del corso(T5): [T05.pdf](#) (*versione disponibile al 2025-03-20*)

Diagrammi dei Casi d'Uso: [Diagrammi Use Case.pdf](#) (*versione disponibile al 2025-03-20*)

Glossario: [Glossario_v1.0](#)

1.6.3) Tecnologici:

- [Typescript](#)
- [Langchain](#)
- [Node.js](#)
- [Nest.js](#)
- [GroqCloud](#)
- [Qdrant](#)
- [PostgreSQL](#)
- [Octokit](#)
- [JiraJs](#)

- [Docker](#)
- [React](#)
- [ReactQuery](#)
- [CSS](#)

2) Descrizione

2.1) Obiettivo del prodotto

Questo progetto consiste nella creazione di un *chatbot_G text-to-text_G* per l'azienda *azzurro digitale*, che centralizza le informazioni relative all'azienda provenienti da diverse piattaforme e, con l'uso di un *LLM_G*, le elabora per creare delle risposte in linguaggio naturale. BuddyBot sarà in grado di rispondere a domande che variano dalla data di un determinato incontro fissato su *Jira_G*, a cosa è cambiato in un determinato commit su *Github_G* e a richieste specifiche su documenti presenti in *Confluence_G*. Inoltre aiuterà i nuovi membri a navigare tra le risorse aziendali, rispondendo alle domande frequenti. Tale prodotto, in conclusione, risponde alla necessità di accedere in modo facile e immediato alle informazioni.

2.2) Funzionalità del prodotto

BuddyBot_G è un assistente virtuale progettato per reperire informazioni aziendali attraverso un'interfaccia semplice ed intuitiva e basata sul linguaggio naturale. Il punto cardine del progetto è il seguente: il sistema si deve connettere alle piattaforme utilizzate dall'azienda, ossia *Jira_G*, *GitHub_G* e *Confluence_G*, estrapolando informazioni da quest'ultime e fornendo le risposte alle domande poste dall'utente.

L'assistente virtuale utilizza tecnologie di Intelligenza Artificiale per interpretare le richieste degli utenti e restituire informazioni personalizzate e contestualizzate.

A seguire, *BuddyBot_G* garantisce anche la persistenza dei dati, ossia domande e risposte, con il fine di mantenere lo storico della chat agevolando il recupero di informazioni già richieste.

2.3) Utenti e caratteristiche

Il prodotto si rivolge principalmente al team aziendale:

- **Sviluppatori**, che accedono a informazioni tecniche come codice e documentazione;
- *Project Manager_G*, che usa *BuddyBot_G* per monitorare task e risorse;
- **Nuovi membri** del team, che vengono supportati nell'*onboarding_G* e nella ricerca delle informazioni necessarie, facilitando la loro integrazione nell'azienda;
- Membri del dipartimento delle **risorse umane**, che utilizzano *BuddyBot_G* per gestire le domande relative ai benefici e alle procedure di *onboarding_G*.

Questa sezione mette in luce il ruolo centrale che BuddyBot può avere poiché, come spiegato in precedenza, centralizza le informazioni e semplifica i processi aziendali attraverso l'uso di IA, aumentando efficienza e produttività per tutti gli utenti coinvolti e diminuendo perdite di tempo.

3) Casi d'uso

3.1) Introduzione ai casi d'uso e obbiettivi

In questa sezione vengono elencati dettagliatamente i ***casi d'uso (UC)_G*** individuati dal gruppo in seguito ad analisi e valutazioni circa le specifiche del capitolato. Gli scenari sottostanti seguono uno schema e può prevedere:

- **Titolo:** titolo del caso d'uso;
- **Attori:** il soggetto che interagisce con il sistema nel contesto del caso d'uso;
- **Precondizioni e Postcondizioni:** stato del sistema prima e dopo il caso d'uso;
- **Scenario principale:** descrizione dettagliata delle azioni che l'attore deve compiere per completare il caso d'uso, vengono formalizzati anche ipotesi e risultati attesi;
- **Estensioni:** relazione tra due casi d'uso; indica la situazione in cui un caso d'uso (estendibile) include opzionalmente un altro caso d'uso (esteso) al verificarsi di condizioni specifiche, gestendo scenari particolari senza complicare il caso principale;
- **Inclusioni:** relazione tra due casi d'uso; indica la situazione in cui, prendendo in esame un caso d'uso specifico, alcune funzionalità o azioni comuni appartengono a un altro caso d'uso, sempre eseguito come parte integrante dello scenario principale;
- **Generalizzazioni:** relazione tra due casi d'uso; indica la situazione in cui un caso d'uso più specifico eredita comportamenti e proprietà da un caso d'uso più generale;
- **User Story:** descrizione di una funzionalità del software dal punto di vista dell'utente; aiuta a comprendere le esigenze dell'utente e a definire i requisiti del sistema.

3.2) Attori

Gli attori coinvolti nei casi d'uso sono:

Attori Primari:

- **User:** utente finale che interagisce direttamente con l'interfaccia di BuddyBot ponendo domande e ricevendo risposte;
- **User Interface:** componente del sistema che gestisce l'interazione con l'utente e la presentazione delle informazioni.

Attori Secondari:

- **Backend:** componente del sistema che elabora le richieste, gestisce la business logic e coordina l'interazione con le altre componenti;
- **Jira:** piattaforma esterna da cui il sistema recupera informazioni sui ticket e la gestione dei progetti;
- **GitHub:** piattaforma esterna da cui il sistema recupera informazioni sui repository e il controllo versione;
- **Confluence:** piattaforma esterna da cui il sistema recupera documentazione e informazioni aziendali;
- **LLM:** Large Language Model che elabora le domande e genera le risposte in linguaggio naturale.

3.3) Definizione casi d'uso

3.3.1) UC1, Visualizzazione storico chat

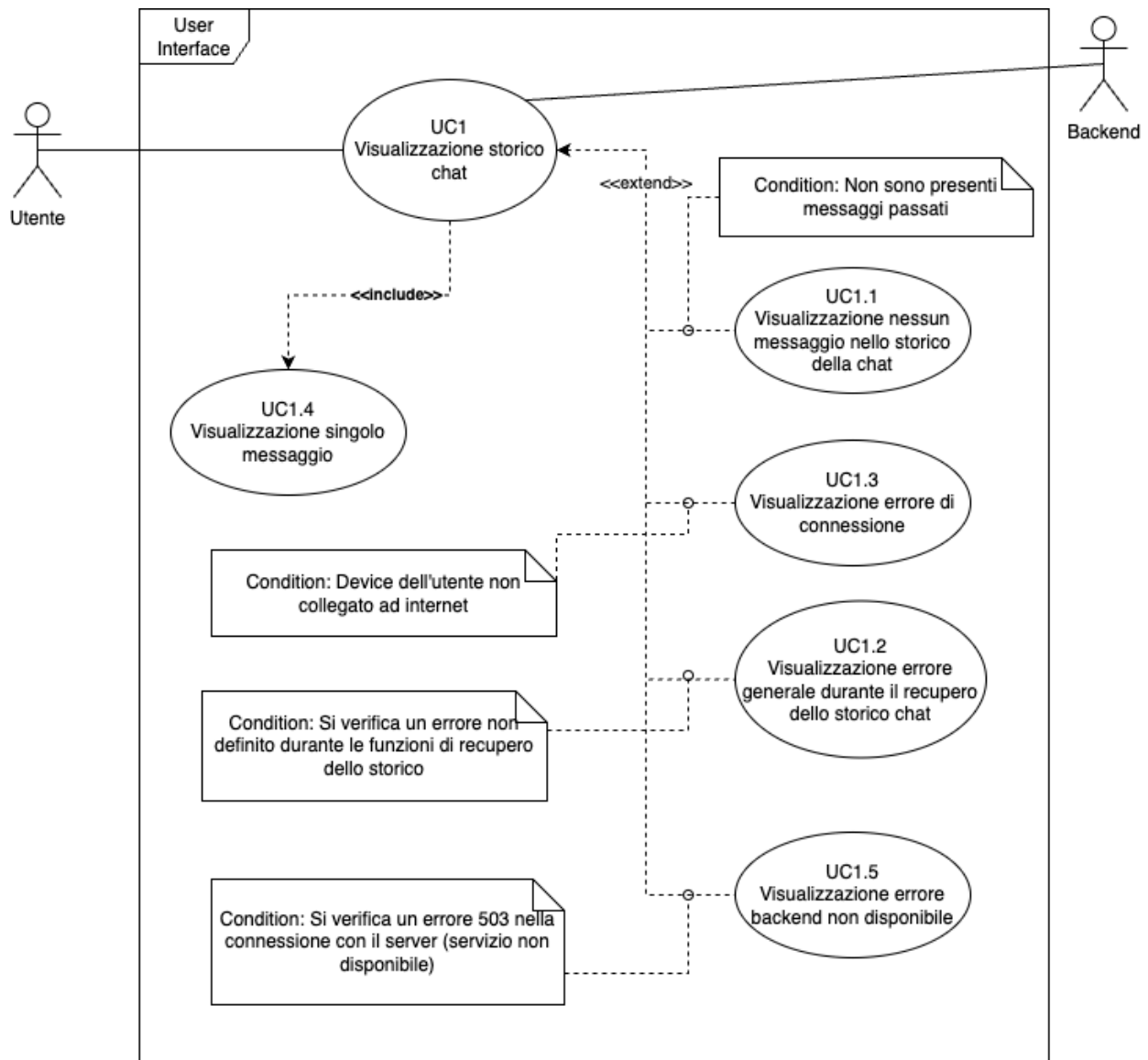


Figura 16: Diagramma UC1, visualizzazione storico chat

Attori coinvolti:

- Primari:
 - User_G.
- Secondari:
 - Backend_G.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con i messaggi delle passate interazioni tra l'utente e Buddybot_G.

Scenario principale

- L'utente accede all'interfaccia di Buddybot_G tramite l'applicazione web;

- Vengono recuperati i messaggi delle precedenti interazioni;
- Nella schermata appaiono i messaggi riguardanti le passate interazioni con *Buddybot_G*.

Estensioni

- UC1.1, Visualizzazione errore nessun messaggio nello storico della chat;
- UC1.2, Visualizzazione errore generale durante il recupero dello storico della chat;
- UC1.3, Visualizzazione errore di connessione;
- UC1.5, Visualizzazione errore backend non disponibile;

Inclusioni

- UC1.4, Visualizzazione singolo messaggio.

User story associata

- «Come utente, voglio poter vedere i messaggi delle passate interazioni con Buddybot, in modo da avere una conferma delle informazioni ricevute e poter approfondire eventuali dubbi o richiedere ulteriori dettagli.»

3.3.1.1) UC1.1, Visualizzazione errore nessun messaggio nello storico della chat

Attori coinvolti:

- Primari:
 - *User_G*.
- Secondari:
 - *Backend_G*.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con un avviso che informa l'utente che non ci sono messaggi precedenti disponibili.

Scenario principale

- L'utente accede all'interfaccia di *Buddybot_G*
- Viene tentato il recupero dei messaggi delle precedenti interazioni ma non è presente nessun messaggio nello storico della chat;
- L'utente viene informato che non sono presenti messaggi precedenti tramite un avviso.

User story associata

- «Quando l'utente utilizza *Buddybot_G* per la prima volta, viene informato che, non essendoci interazioni pregresse, non sono disponibili messaggi nello storico».

3.3.1.2) UC1.2, Errore durante il recupero dello storico della chat

Attori coinvolti: *User_G*.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente mostra un avviso che informa l'utente dell'impossibilità di recuperare i messaggi precedenti a causa di un problema.

Scenario principale

- L'utente accede all'interfaccia di *Buddybot_G*

- Viene tentato il recupero dei messaggi delle precedenti interazioni ma si verifica un errore durante il processo che impedisce il recupero di tali messaggi;
- L'utente viene informato che si è verificato un errore durante il recupero dei messaggi precedenti tramite un avviso.

User story associata

- «Come utente, voglio essere informato in modo chiaro se si verifica un errore durante il recupero dei messaggi precedenti per poter agire di conseguenza senza confusione».

3.3.1.3) UC1.3, Visualizzazione errore di connessione**Attori coinvolti:**

- Primari:
 - *User_G*.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di errore che informa l'utente che non è stato possibile eseguire l'operazione richiesta per la mancanza di connessione ad internet e invita a controllare tale connessione.

Scenario principale

- L'utente accede all'interfaccia di *Buddybot_G* e chiede all'interfaccia utente di eseguire un'operazione che richiede la connessione ad internet;
- Viene tentata l'esecuzione della richiesta dell'utente ma non viene portata a termine per la mancanza di connessione ad internet;
- L'utente viene informato che si è verificato un errore durante l'esecuzione della richiesta tramite un avviso.

User story associata

- «Come utente, voglio essere informato se il motivo del fallimento della richiesta è la mancanza di connessione ad internet così da poter provvedere alla risoluzione del problema».

3.3.1.4) UC1.5, Visualizzazione errore backend non disponibile**Attori coinvolti:**

- Primari:
 - *User_G*.
- Secondari:
 - *Backend_G*.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di errore che informa l'utente che non è stato possibile eseguire l'operazione richiesta perchè il *backend_G* non è al momento disponibile.

Scenario principale

- L'utente accede all'interfaccia di *Buddybot_G* e chiede all'interfaccia utente di eseguire un'operazione che richiede una risposta al *backend_G*
- Viene tentata l'esecuzione della richiesta dell'utente ma non viene portata a termine perchè il *backend_G* non è al momento disponibile;

- L'utente viene informato che si è verificato un errore durante l'esecuzione della richiesta tramite un avviso.

User story associata

- «Come utente, voglio essere informato se il motivo del fallimento della richiesta è il *backend_G* non disponibile così da poter contattare il supporto tecnico».

3.3.1.5) UC1.4, Visualizzazione singolo messaggio

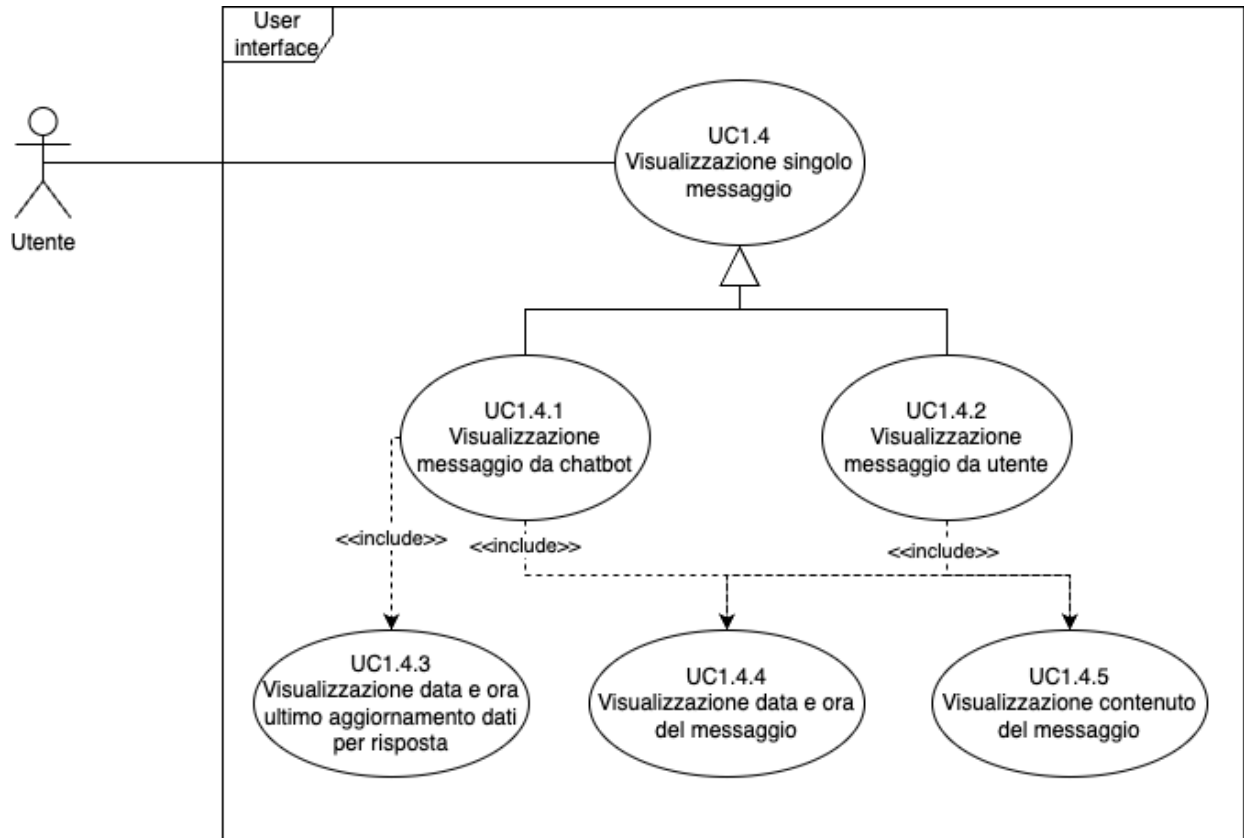


Figura 17: Diagramma UC1.4, Visualizzazione messaggio singolo

Attori coinvolti:

- Primari:
 - *User_G*.

Precondizioni

- La UI di *Buddybot_G* è funzionante e pronta per l'utilizzo;
- Esiste almeno un messaggio proveniente da una passata interazione tra l'utente e *Buddybot_G*

Postcondizioni

- La user interface di *Buddybot_G* viene aggiornata mostrando il messaggio.

Scenario principale

- L'utente vuole visualizzare il contenuto della chat;
- L'utente visualizza il messaggio della passata interazione con *Buddybot_G*.

Generalizzazioni

- UC1.4.1, Visualizzazione messaggio da chatbot;
- UC1.4.2, Visualizzazione messaggio da utente.

User story associata

- «Come utente voglio poter visualizzare un singolo messaggio della chat in modo chiaro e comprensibile in modo da avere sempre una chiara idea del contesto e dei dettagli delle passate interazioni con **Buddybot_G**».

3.3.1.5.1) UC1.4.1, Visualizzazione messaggio da chatbot

Attori coinvolti:

- Primari:
 - **User_G**.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.
- Esiste almeno un messaggio di risposta di **Buddybot_G** proveniente da una passata interazione tra l'utente e **Buddybot_G**.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente di **Buddybot_G** viene aggiornata mostrando il messaggio inviato da **Buddybot_G**.

Scenario principale

- L'utente vuole visualizzare il contenuto della chat;
- L'utente visualizza il messaggio inviato da **Buddybot_G** nella parte sinistra dell'interfaccia utente e con lo sfondo del messaggio di colore bianco;

Inclusioni

- UC1.4.5, Visualizzazione contenuto del messaggio;
- UC1.4.4, Visualizzazione data e ora del messaggio;
- UC1.4.3, Visualizzazione ultimo aggiornamento dati per risposta.

User story associata

- «Come utente, desidero che i messaggi inviati da BuddyBot siano visivamente distinti da quelli inviati dagli utenti, in modo da poter identificare rapidamente l'origine di ciascun messaggio e mantenere una chiara comprensione del flusso conversazionale durante le interazioni con **Buddybot_G**».

3.3.1.5.2) UC1.4.2, Visualizzazione messaggio da utente

Attori coinvolti

- Primari:
 - **User_G**.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.
- Esiste almeno un messaggio inviato dall'utente in una passata interazione con **Buddybot_G**.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente di **Buddybot_G** viene aggiornata mostrando il messaggio inviato dall'utente.

Scenario principale

- L'utente vuole visualizzare il contenuto della chat;
- L'utente visualizza il messaggio inviato da sé stesso nella parte destra dell'Interfaccia utente e con lo sfondo del messaggio di colore blu;

Inclusioni

- UC1.4.5, Visualizzazione contenuto del messaggio;
- UC1.4.4, Visualizzazione data e ora del messaggio.

User story associata

- «Come utente, desidero che i messaggi inviati da me siano visivamente distinti da quelli inviati da BuddyBot, in modo da poter identificare rapidamente l'origine di ciascun messaggio e mantenere una chiara comprensione del flusso conversazionale durante le interazioni con *Buddybot_G*».

3.3.1.5.3) UC1.4.4, Visualizzazione data e ora del messaggio;**Attori coinvolti:**

- Primari:
 - *User_G*.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.
- Esiste almeno un messaggio proveniente da una passata interazione tra l'utente e *Buddybot_G*

Postcondizioni

- L'interfaccia utente di *Buddybot_G* viene aggiornata mostrando la data e l'ora del messaggio.

Scenario principale

- L'utente vuole visualizzare il contenuto della chat;
- L'utente visualizza la data e l'ora del messaggio.

User story associata

- «Come utente, voglio poter visualizzare la data e l'ora di un messaggio della chat in modo da sapere quando è stato inviato e contestualizzarlo all'interno delle mie interazioni con *Buddybot_G*».

3.3.1.5.4) UC1.4.3, Visualizzazione data e ora ultimo aggiornamento dati risposta**Attori coinvolti:**

- Primari:
 - *User_G*.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.
- Esiste almeno un messaggio proveniente da una passata interazione tra l'utente e *Buddybot_G*

Postcondizioni

- L'interfaccia utente di *Buddybot_G* viene aggiornata mostrando la data e l'ora dell'ultimo aggiornamento dei dati utilizzati per generare la risposta.

Scenario principale

- L'utente vuole visualizzare il contenuto della chat;
- L'utente visualizza la data e l'ora dell'ultimo aggiornamento dei dati usati per generare la risposta;

User story associata

- «Come utente, voglio poter visualizzare quando è avvenuto l'ultimo aggiornamento dei dati utilizzati per generare la risposta così da essere sicuro che la risposta ricevuta sia accurata».

3.3.2) UC2, Scrittura domanda in linguaggio naturale

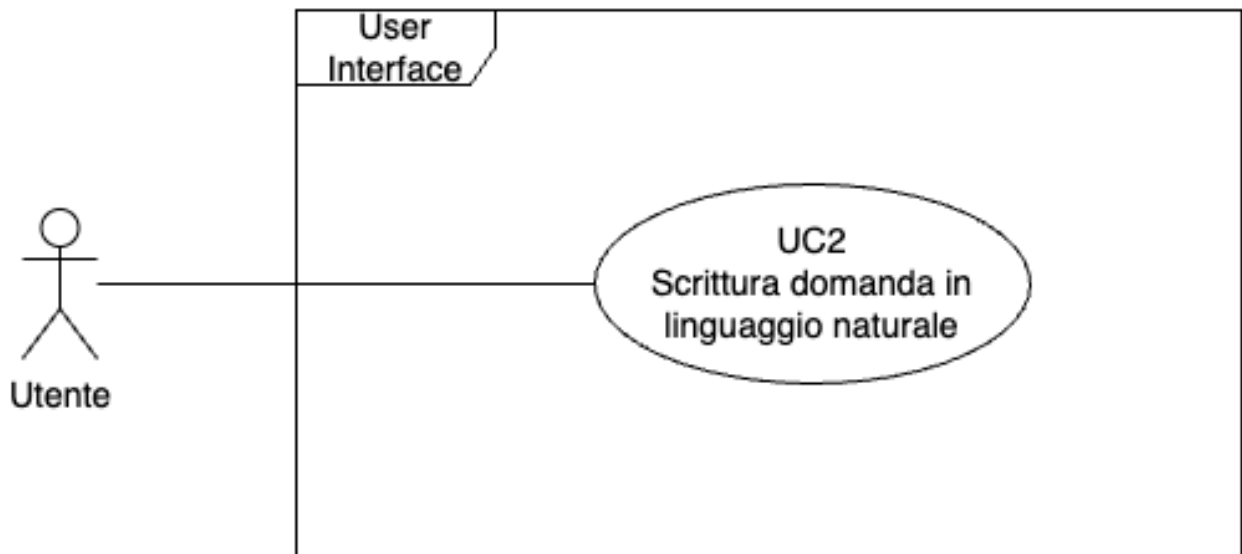


Figura 18: Diagramma UC2, Scrittura domanda in linguaggio naturale

Attori coinvolti:

- Primari:
 - User_G.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con la domanda scritta dall'utente.

Scenario principale

- L'utente accede all'interfaccia di Buddybot_G tramite l'applicazione web;
- L'utente scrive la propria domanda nel campo di input dedicato;
- Il campo di input viene aggiornato con la domanda scritta dall'utente.

User story associata

- «Come utente, voglio poter scrivere la mia domanda in linguaggio naturale in modo da poter interagire con Buddybot in modo naturale e intuitivo.»

3.3.3) UC3, Visualizzazione risposta generata

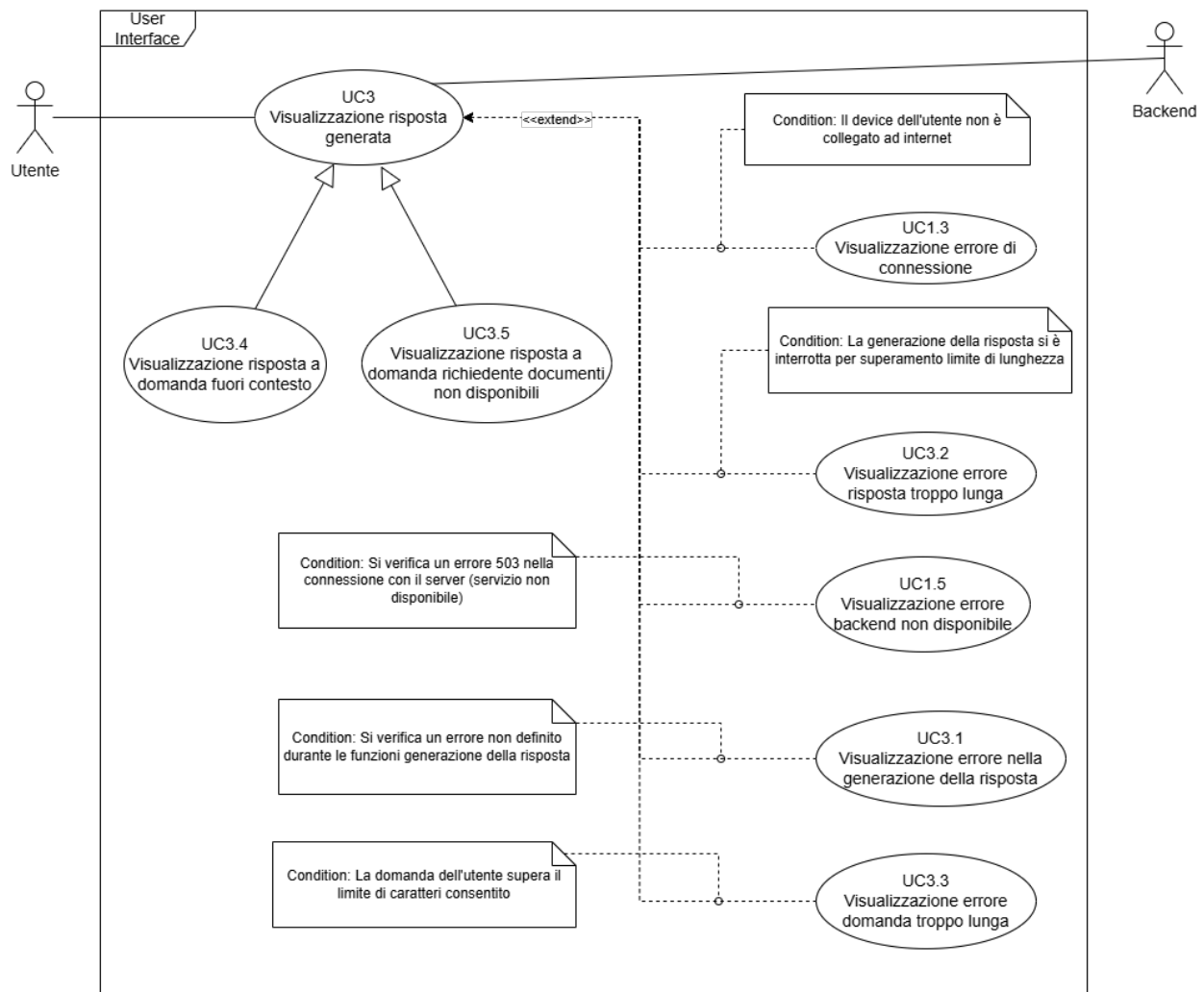


Figura 19: Diagramma UC3, Invio domanda dell'utente

Attori coinvolti:

- Primari:
 - *User_G*.
- Secondari:
 - *Backend_G*.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente.
- L'utente ha scritto la propria domanda nel campo di input dedicato.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con il contenuto, la data, l'ora e il mittente del messaggio di risposta di *Buddybot_G* alla domanda dell'utente e la domanda posta dall'utente.

Scenario principale

- L'utente dopo aver scritto la propria domanda, preme il tasto di invio;
- L'interfaccia utente invia la richiesta dell'utente al *backend_G* per generare una risposta alla domanda;
- L'interfaccia utente riceve la risposta alla domanda dell'utente;
- L'interfaccia utente viene aggiornata con il messaggio inviato dall'utente;

- L'interfaccia utente viene aggiornata con il messaggio di risposta di **Buddybot_G** alla domanda dell'utente.

Estensioni

- UC1.3, Visualizzazione errore di connessione;
- UC1.5, Visualizzazione errore backend non disponibile;
- UC3.1, Visualizzazione errore nella generazione della risposta;
- UC3.2, Visualizzazione errore risposta troppo lunga;
- UC3.3, Visualizzazione errore domanda troppo lunga.

Generalizzazioni

- UC3.4, Visualizzazione risposta a domanda fuori contesto
- UC3.5, Visualizzazione risposta a domanda richiedente documenti non disponibili

User story associata

- «Come utente voglio interagire con **Buddybot_G** attraverso una chat per porre domande e ricevere risposte in modo rapido e intuitivo. Inoltre, desidero visualizzare tutti i dettagli di ogni messaggio, inclusi contenuto, data, ora e mittente, in modo da avere un'esperienza chiara e completa durante l'interazione.»

3.3.3.1) UC3.1, Visualizzazione errore nella generazione della risposta

Attori coinvolti:

- Primari:
 - **User_G**.
- Secondari:
 - **Backend_G**.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente;
- L'utente ha scritto la propria domanda nel campo di input dedicato.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di errore generico che informa l'utente che non è stato possibile generare la risposta alla sua domanda.

Scenario principale

- L'utente dopo aver scritto la propria domanda, preme il tasto di invio;
- L'interfaccia utente invia la richiesta dell'utente al **backend_G** per generare una risposta alla domanda;
- Si verifica un errore durante la generazione della risposta;
- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di errore che informa l'utente che non è stato possibile generare la risposta alla sua domanda.

User story associata

- «Come utente voglio essere informato tramite un messaggio di errore chiaro e comprensibile se si verifica un problema durante la generazione della risposta da parte di **Buddybot_G**, in modo da sapere che la mia richiesta non è stata elaborata e poter eventualmente riprovare».

3.3.3.2) UC3.2, Visualizzazione errore risposta troppo lunga

Attori coinvolti:

- Primari:
 - **User_G**.
- Secondari:

▸ **Backend_G**.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente;
- L'utente ha scritto la propria domanda nel campo di input dedicato.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di errore che informa l'utente che la risposta da generare per quella domanda è troppo lunga e quindi di riprovare con una domanda più specifica.

Scenario principale

- L'utente dopo aver scritto la propria domanda, preme il tasto di invio;
- L'interfaccia utente invia la richiesta dell'utente al **backend_G** per generare una risposta alla domanda;
- La generazione della risposta si interrompe perchè la risposta ha superato la lunghezza massima consentita;
- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di errore che informa l'utente che la risposta da generare per quella domanda è troppo lunga e quindi di riprovare con una domanda più specifica.

User story associata

- «Come utente voglio essere informato tramite un messaggio di errore chiaro e comprensibile se la risposta da generare per quella domanda è troppo lunga così da poter riprovare con una domanda più specifica».

3.3.3.3) UC3.3, Visualizzazione errore domanda troppo lunga**Attori coinvolti:**

- Primari:
 - **User_G**.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente;
- L'utente ha scritto la propria domanda nel campo di input dedicato.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di errore che informa l'utente che la domanda è troppo lunga e quindi di riprovare con una domanda più specifica.

Scenario principale

- L'utente dopo aver scritto la propria domanda, preme il tasto di invio;
- L'interfaccia utente controlla la lunghezza della domanda;
- La lunghezza della domanda supera la lunghezza massima consentita;
- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di errore che informa l'utente che la domanda è troppo lunga e quindi di riprovare con una domanda più specifica.

User story associata

- «Come utente voglio essere informato tramite un messaggio di errore chiaro e comprensibile se la domanda è troppo lunga così da poter riprovare con una domanda più specifica».

3.3.3.4) UC3.4, Visualizzazione risposta a domanda fuori contesto**Attori coinvolti:**

- Primari:
 - **User_G**.
- Secondari:

▸ ***Backend_G***.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente;
- L'utente ha scritto la propria domanda nel campo di input dedicato.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con la domanda dell'utente e con un messaggio che indica che la domanda è al di fuori delle competenze di ***BuddyBot_G***.

Scenario principale

- L'utente dopo aver scritto la propria domanda, preme il tasto di invio;
- L'interfaccia utente invia la richiesta dell'utente al ***backend_G*** per generare una risposta alla domanda;
- L'interfaccia utente riceve la risposta alla domanda dell'utente;
- L'interfaccia utente viene aggiornata con il messaggio inviato dall'utente;
- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di risposta di ***BuddyBot_G*** che spiega che non è stato possibile rispondere adeguatamente alla domanda, poiché riguarda temi fuori dalle sue competenze.

User story associata

- «Come utente, voglio che l'interfaccia utente mostri un messaggio di risposta quando la mia domanda riguarda temi fuori dalle competenze di ***BuddyBot_G***, in modo da essere informato che non è stato possibile ottenere una risposta adeguata.»

3.3.3.5) UC3.5, Visualizzazione risposta a domanda richiedente documenti non disponibili**Attori coinvolti:**

- Primari:
 - ***User_G***.
- Secondari:
 - ***Backend_G***.

Precondizioni

- L'interfaccia utente è pronta all'interazione con l'utente;
- L'utente ha scritto la propria domanda nel campo di input dedicato.

Postcondizioni

- L'interfaccia utente viene aggiornata con la domanda dell'utente e con un messaggio di risposta di ***BuddyBot_G***, che spiega che la domanda riguarda dati presenti in documenti non ancora disponibili.

Scenario principale

- L'utente dopo aver scritto la propria domanda, preme il tasto di invio;
- L'interfaccia utente invia la richiesta dell'utente al ***backend_G*** per generare una risposta alla domanda;
- L'interfaccia utente riceve la risposta alla domanda dell'utente;
- L'interfaccia utente viene aggiornata con il messaggio inviato dall'utente;
- L'interfaccia utente viene aggiornata con un messaggio di risposta di ***BuddyBot_G*** che spiega che non è stato possibile rispondere adeguatamente alla domanda, poiché riguarda dati presenti in documenti non ancora disponibili.

User story associata

-
- «Come utente, voglio che l'interfaccia utente mostri un messaggio di risposta quando la mia domanda riguarda dati presenti in documenti non ancora disponibili, in modo da essere informato che la risposta non può essere fornita al momento.»

3.3.4) UC4, Invio richiesta con domanda dell'utente

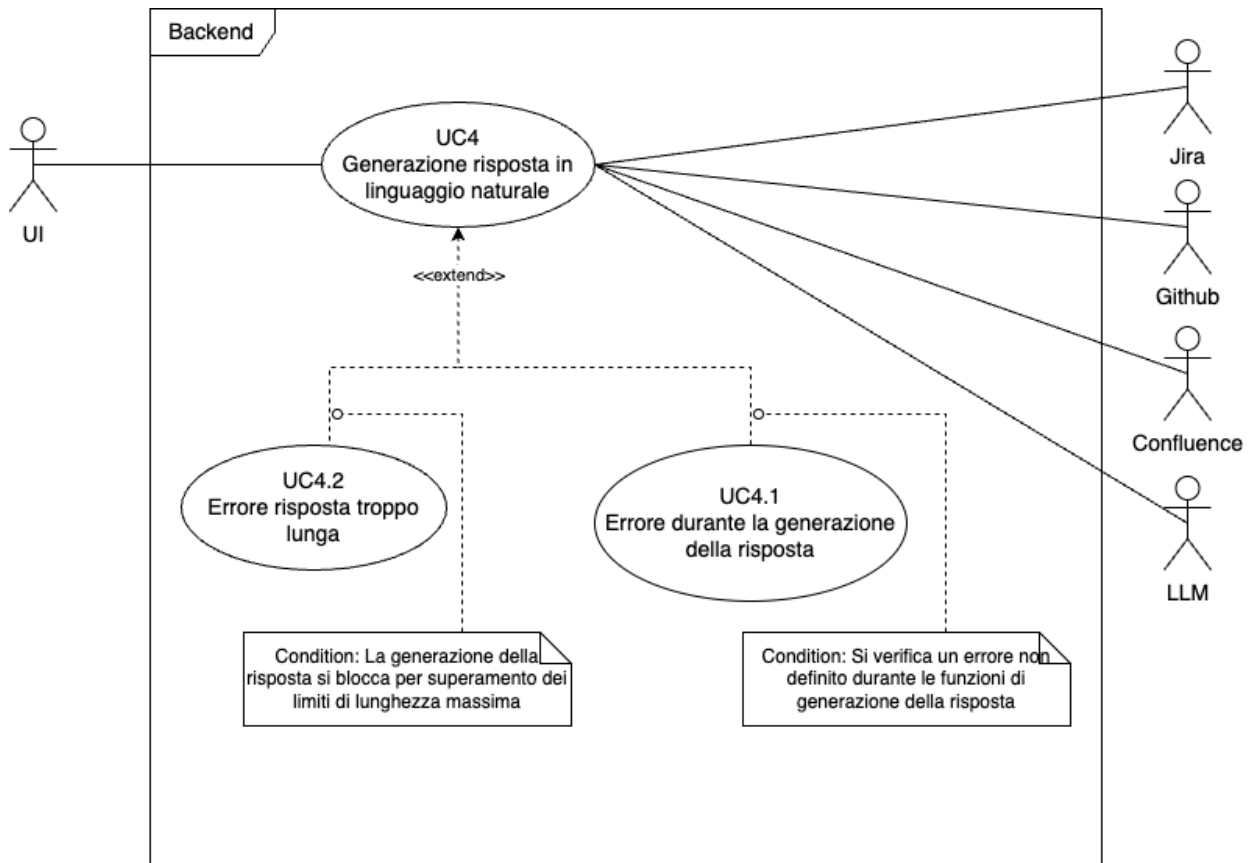


Figura 20: Diagramma UC4, Invio richiesta con domanda dell'utente

Attori coinvolti:

- Primari:
 - *User Interface_G*.
- Secondari:
 - *Jira_G*;
 - *Github_G*;
 - *Confluence_G*;
 - *LLM_G*.

Precondizioni

- La UI e il *backend_G* di *Buddybot_G* comunicano correttamente tramite una connessione stabile e funzionante;
- La User Interface ha acquisito una domanda dall'utente;
- Il *backend_G* ha accesso ai seguenti dati provenienti dalle fonti *Jira_G*, *Github_G*, *Confluence_G*:
 - *Github_G*:
 - Nome della repository;
 - Descrizione della repository;
 - Data di creazione della repository;
 - Ultima data di aggiornamento della repository;
 - Linguaggio principale della repository;
 - Messaggio dell'ultimo commit;
 - Hash dell'ultimo commit;
 - Data e ora dell'ultimo commit;

- Branch associato all’ultimo commit;
- File modificati nell’ultimo commit;
- Autore dell’ultimo commit;
- Lista Pull request attive e chiuse;
- Titolo e descrizione delle Pull request;
- Stato delle Pull request;
- Assegnatario delle Pull request;
- Reviewers delle Pull request;
- Commenti e discussioni delle Pull request;
- File modificati nelle Pull request;
- Branch di origine e destinazione delle Pull request;
- Stato dei workflow di GitHub Action;
- Ultimo workflow eseguito;
- Log dei workflow;
- Trigger dei workflow;
- Durata dei workflow.
- ▶ **Confluence_G**:
 - Id di una pagina;
 - Titolo di una pagina;
 - Status di una pagina;
 - Autore di una pagina;
 - Owner di una pagina;
 - Spazio di una pagina;
 - Body di una pagina.
- ▶ **Jira_G**:
 - Nome (titolo) di un ticket;
 - Assegnatario di un ticket;
 - Stato di un ticket;
 - Attività principale collegata a un ticket;
 - Sprint di appartenenza di un ticket;
 - Story point estimate di un ticket;
 - Richiedente/creatore di un ticket;
 - Priorità;
 - Data di scadenza;
 - Commenti del ticket;
 - Ticket collegati.

Postcondizioni

- Il **backend_G** genera e restituisce una risposta accurata in linguaggio naturale alla domanda ricevuta dall’interfaccia utente.
- La domanda dell’utente e la relativa risposta vengono salvate nello storico della chat per future consultazioni.

Scenario principale

- La UI invia al **backend_G** di **Buddybot_G** la domanda formulata dall’utente;
- Il **backend_G** analizza la domanda e recupera tutti i documenti rilevanti di **Jira_G**, **GitHub_G** e **Confluence_G**, necessari per elaborare una risposta accurata;
- La domanda dell’utente, insieme ai documenti recuperati, viene inviata al **LLM_G** per la generazione della risposta in linguaggio naturale;

- La risposta generata dal **LLM_G** insieme alla data e ora dell'ultimo aggiornamento dei dati utilizzati per la generazione della risposta viene restituita dal **backend_G** alla User Interface;
- La domanda dell'utente e la risposta generata vengono aggiunte allo storico della chat, rendendole disponibili per la successiva visualizzazione.

Estensioni

- UC4.1, Errore durante la generazione della risposta.
- UC4.2, Errore risposta troppo lunga;

User story associata

- «Come utente di **Buddybot_G**, voglio poter porre domande attraverso l'interfaccia utente e ricevere risposte accurate in linguaggio naturale, basate sui documenti rilevanti recuperati da **Jira_G**, **GitHub_G** e **Confluence_G**, così da ottenere informazioni utili e coerenti con il contesto del sistema. Voglio inoltre poter visualizzare la data e l'ora dell'ultimo aggiornamento dei dati utilizzati per la generazione della risposta così da poter sapere se i dati sono stati aggiornati recentemente o meno.»

3.3.4.1) UC4.1, Errore durante la generazione della risposta

Attori coinvolti:

- Primari:
 - **User Interface_G**.
- Secondari:
 - **LLM_G**.
 - **Jira_G**.
 - **Github_G**.
 - **Confluence_G**.

Precondizioni

- La user interface e il **backend_G** di **Buddybot_G** comunicano correttamente tramite una connessione stabile e funzionante;
- L'interfaccia utente ha acquisito una domanda dall'utente.

Postcondizioni

- Il **backend_G** ritorna un errore informando che non è stato possibile generare la risposta alla domanda richiesta.

Scenario principale

- L'interfaccia utente invia al **backend_G** di **Buddybot_G** la domanda formulata dall'utente.
- Il **backend_G** tenta di analizzare la domanda, di recuperare i documenti pertinenti e di generare una risposta in linguaggio naturale ma non riesce a terminare per un errore durante uno di questi processi;
- Il **backend_G** ritorna un errore generico informando l'interfaccia utente che non è stato possibile generare la risposta alla domanda richiesta.

User story associata

- «Come utente voglio essere informato in modo chiaro e immediato nel caso in cui BuddyBot non riesca a generare una risposta alla mia domanda, così da poter eventualmente riformulare la domanda o contattare un supporto alternativo».

3.3.4.2) UC4.2, Errore risposta troppo lunga

Attori coinvolti:

- Primari:
 - **User Interface_G**.

- Secondari:
 - *LLM_G* .
 - *Jira_G* .
 - *Github_G* .
 - *Confluence_G* .

Precondizioni

- La user interface e il *backend_G* di *Buddybot_G* comunicano correttamente tramite una connessione stabile e funzionante;
- L'interfaccia utente ha acquisito una domanda dall'utente.

Postcondizioni

- Il *backend_G* ritorna un errore informando che non è stato possibile generare la risposta alla domanda richiesta in quanto la risposta supererebbe la lunghezza massima consentita.

Scenario principale

- L'interfaccia utente invia al *backend_G* di *Buddybot_G* la domanda formulata dall'utente;
- Il *backend_G* analizza la domanda e recupera tutti i documenti rilevanti di *Jira_G*, *GitHub_G* e *Confluence_G*, necessari per elaborare una risposta accurata;
- La domanda dell'utente, insieme ai documenti recuperati, viene inviata al *LLM_G* per la generazione della risposta in linguaggio naturale;
- La generazione della risposta si interrompe perchè la risposta ha superato la lunghezza massima consentita;
- Il *backend_G* ritorna un errore informando che non è stato possibile generare la risposta alla domanda richiesta in quanto la risposta supererebbe la lunghezza massima consentita.

User story associata

- «Come utente voglio essere informato in modo chiaro e immediato nel caso in cui BuddyBot non riesca a generare una risposta alla mia domanda perchè la risposta supererebbe la lunghezza massima consentita in modo da poter eventualmente riformulare la domanda».

4) Requisiti

In questa sezione vengono esposti i requisiti esposti nel capitolato e individuati a seguito delle analisi effettuate dal gruppo e dai *casi d'uso (UC)_G* esaminati in precedenza. Per garantire la maggior chiarezza, i requisiti verranno identificati da un codice univoco con questa struttura:

R[Tipo] - [Identificativo]

Dove:

- **Tipo:** indica il tipo di requisito, che può essere funzionale, di qualità o di vincolo.

I tipi sono indicati da una sigla:

- **F** per i requisiti funzionali;
- **Q** per i requisiti di qualità;
- **V** per i requisiti di vincolo.

- **Identificativo:** rappresenta il numero progressivo del requisito;

Inoltre, in ogni tabella saranno indicate la descrizione del requisito in oggetto, la sua fonte (capitolato o caso d'uso) e la sua priorità.

Si ricorda che come indicato nelle Norme di Progetto, i requisiti vengono classificati con 3 livelli di priorità:

- **Obbligatorio:** requisito irrinunciabile per il committente;
- **Desiderabile:** requisito che porta valore aggiunto al prodotto ma non è strettamente necessario;
- **Opzionale:** requisito che può essere soddisfatto o meno senza che il prodotto risulti compromesso.

4.1) Requisiti Funzionali

I *Requisiti Funzionali_G* definiscono cosa il sistema deve fare, ovvero le sue funzionalità principali e i comportamenti attesi, concentrandosi quindi sulle operazioni che gli utenti/attori devono poter eseguire.

Si osservi che, come indicato sopra, i requisiti funzionali verranno identificati con i seguenti codici:

Codice	Descrizione	Fonti	Priorità
RF-001	L'utente deve accedere all'applicazione senza necessità di autenticazione	Capitolato	Obbligatorio
RF-002	L'utente deve poter visualizzare lo storico della chat	UC1	Obbligatorio
RF-003	L'utente deve visualizzare un messaggio informativo che spiega che non ci sono messaggi nello storico	UC1.1	Obbligatorio
RF-004	L'utente deve visualizzare un messaggio di errore se il sistema non riesce a recuperare lo storico	UC1.2	Obbligatorio
RF-005	L'utente deve visualizzare un messaggio di errore se il sistema non riesce a connettersi	UC1.3	Obbligatorio

RF-006	L'utente deve visualizzare un messaggio di errore se il backend non è disponibile	UC1.5	Obbligatorio
RF-007	L'utente deve visualizzare per ogni messaggio: il contenuto, la data e ora di invio, e il mittente	UC1.4, UC1.4.1, UC1.4.2, UC1.4.3	Obbligatorio
RF-008	L'utente deve poter scrivere una domanda in linguaggio naturale	UC2	Obbligatorio
RF-009	L'utente deve poter inviare la domanda scritta al sistema	UC3	Obbligatorio
RF-010	L'utente deve poter visualizzare un messaggio di errore se si è verificato un errore generico nella generazione della risposta da parte del <i>backend_G</i>	UC3.1	Obbligatorio
RF-011	L'utente deve poter visualizzare un messaggio di errore se la risposta non è stata generata perchè supera la lunghezza massima consentita	UC3.2	Obbligatorio
RF-012	L'utente deve poter visualizzare un messaggio di errore se la domanda supera la lunghezza massima consentita	UC3.3	Obbligatorio
RF-013	Il sistema deve elaborare la domanda dell'utente e generare una risposta appropriata	UC4	Obbligatorio
RF-014	<p>Il sistema deve recuperare da GitHub le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome della repository • Descrizione della repository • Data di creazione della repository • Ultima data di aggiornamento della repository • Linguaggio principale della repository • Messaggio dell'ultimo commit • Hash dell'ultimo commit • Data e ora dell'ultimo commit • Branch associato all'ultimo commit • File modificati nell'ultimo commit • Autore dell'ultimo commit • Lista delle Pull request attive e chiuse • Titolo e descrizione delle Pull request • Stato delle Pull request • Assegnatario delle Pull request • Reviewers delle Pull request 	UC4, Capitolato	Obbligatorio

	<ul style="list-style-type: none"> • Commenti e discussioni delle Pull request • File modificati nelle Pull request • Branch di origine e destinazione delle Pull request • Stato dei workflow delle GitHub Action • Ultimo workflow eseguito • Log dei workflow • Trigger dei workflow • Durata dei workflow 		
RF-015	<p>Il sistema deve recuperare da Confluence le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Id di una pagina • Titolo di una pagina • Status di una pagina • Autore di una pagina • Owner di una pagina • Spazio di una pagina • Body di una pagina 	UC4, Capitolato	Obbligatorio
RF-016	<p>Il sistema deve recuperare da Jira le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome (titolo) di un ticket • Assegnatario di un ticket • Stato di un ticket • Attività principale collegata a un ticket • Sprint di appartenenza di un ticket • Story point estimate di un ticket • Richiedente/creatore di un ticket • Priorità • Data di scadenza • Commenti del ticket • Ticket collegati 	UC4, Capitolato	Obbligatorio
RF-017	Il sistema deve gestire le domande fuori contesto con una risposta appropriata	UC4.1	Obbligatorio
RF-018	Il sistema deve informare l'utente in caso di errore durante la generazione della risposta	UC4.2	Obbligatorio
RF-019	Il sistema deve informare l'utente se la risposta supera la lunghezza massima consentita	UC4.3	Obbligatorio
RF-020	Il sistema deve fornire la data e l'ora dell'ultimo aggiornamento dei dati utilizzati	UC4	Obbligatorio

RF-021	Il sistema deve aggiornare i dati dei documenti provenienti da GitHub, Confluence e Jira ogni 24 ore	Capitolato	Obbligatorio
---------------	--	------------	--------------

Tabella 1: Requisiti Funzionali

4.2) Requisiti di Qualità

I **Requisiti di Qualità_G** riguardano **come** il sistema deve funzionare, definendo quindi caratteristiche cruciali per garantire un'ottima «**User Experience_G**», soddisfacendo le sue esigenze.

Come i requisiti funzionali, i requisiti di qualità seguono la struttura definita al Capitolo 4.

Codice	Descrizione	Fonti	Priorità
RQO-001	Occorre realizzare e consegnare un documento di analisi dei requisiti con un diagramma dei casi d'uso in formato UML.	Capitolato	Obbligatorio
RQO-002	Occorre realizzare e consegnare un documento denominato «Specifica Tecnica» che fornisce una visione dettagliata sulla architettura del sistema, i design pattern utilizzati, le tecnologie adottate e le scelte progettuali effettuate.	Capitolato	Obbligatorio
RQO-003	Occorre che il codice sorgente sia presente in un singolo repository su Github accessibile all'azienda.	Capitolato	Obbligatorio
RQO-004	Occorre usufruire di un sistema di bug reporting per segnalare e tracciare eventuali errori o malfunzionamenti riscontrati nell'applicazione.	Capitolato	Obbligatorio
RQO-005	Occorre che venga creata una suite di test automatizzati per garantire il corretto funzionamento del codice	Capitolato	Obbligatorio
RQO-006	Occorre che sia assicurata una coverage di almeno 80% del codice, per garantire che la maggior parte delle funzionalità siano testate e prive di bug.	Capitolato	Obbligatorio

Tabella 2: Requisiti di Qualità

4.3) Requisiti di Vincolo

I **Requisiti di Vincolo_G** definiscono i limiti tecnici e/o progettuali entro i quali il sistema deve essere sviluppato.

Anche i requisiti di vincolo seguono la struttura del Capitolo 4

Codice	Descrizione	Fonti	Priorità
RVO-001	Occorre che l'applicazione venga sviluppata suddividendola in frontend e backend	Capitolato	Obbligatorio
RVO-002	Occorre che l'applicazione sia compatibile con la versione 135.0 di Firefox, che è l'ultima disponibile al momento della stesura di questo documento, e che quindi sia accessibile da ogni sistema operativo che supporta Firefox	Capitolato	Obbligatorio
RVO-003	Occorre che l'applicazione sia compatibile con la versione 134.0.6998.23 di Google Chrome, che è l'ultima disponibile al	Capitolato	Obbligatorio

	momento della stesura di questo documento, e che quindi sia accessibile da ogni sistema operativo che supporta Chrome		
RVD-001	Occorre usare NestJS	Capitolato	Desiderabile
RVD-002	Occorre usare Langchain	Capitolato	Desiderabile
RVD-003	Occorre usare OpenAI	Capitolato	Desiderabile
RVD-004	Occorre usare Angular	Capitolato	Desiderabile

Tabella 3: Requisiti di Vincolo

4.4) Tracciamento

Il *Tracciamento_G* è il processo che mira a collegare ogni requisito del progetto alle sue «fonti» di origine (capitolato, incontri con l'azienda, incontri interni) e alle sue implementazioni, come i *Casi d'Uso (UC)_G*.

Fonte	Requisito
Capitolato	RF-001
UC1	RF-002
UC1.1	RF-003
UC1.2	RF-004
UC1.3	RF-005
UC1.5	RF-006
UC1.4, UC1.4.1, UC1.4.2, UC1.4.3	RF-007
UC2	RF-008
UC3	RF-009
UC3.1	RF-010
UC3.2	RF-011
UC3.3	RF-012
UC4	RF-013
UC4, Capitolato	RF-014
UC4, Capitolato	RF-015
UC4, Capitolato	RF-016
UC4.1	RF-017
UC4.2	RF-018
UC4.3	RF-019
UC4	RF-020
Capitolato	RF-021
Capitolato	RQO-001
Capitolato	RQO-002
Capitolato	RQO-003
Capitolato	RQO-004
Capitolato	RVO-001
Capitolato	RVO-002

Capitolato	RVO-003
Capitolato	RVO-004
Capitolato	RVD-001
Capitolato	RVD-002
Capitolato	RVD-003
Capitolato	RVD-004

Tabella 4: Tracciamento

4.5) Riepilogo

Tipologia	Obbligatorio	Desiderabile	Totale
Funtionali	23	0	23
Qualità	5	0	5
Vincolo	4	4	8

Tabella 5: Riepilogo

Il totale dei Requisiti è: 36.