



Università degli Studi di Padova

Laurea: Informatica

Corso: Ingegneria del Software

Anno Accademico: 2024/2025



Gruppo: SWEg Labs

Email: [gruppo.sweg@gmail.com](mailto:gruppo.sweg@gmail.com)

# Manuale Utente

Versione 1.0.0

<b>Stato</b>	Approvato
<b>Redazione</b>	Federica Bolognini Michael Fantinato Giacomo Loat Filippo Righetto Riccardo Stefani Davide Verzotto
<b>Verifica</b>	Federica Bolognini Michael Fantinato Giacomo Loat Filippo Righetto Riccardo Stefani Davide Verzotto
<b>Proprietario</b>	Riccardo Stefani
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Destinatari</b>	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin <i>AzzurroDigitale Srl</i>

## Registro delle modifiche

Versione	Data	Descrizione	Autore	Verificatore
1.0.0	27-03-25	Inserito il simbolo $G$ a pedice di alcuni termini definiti nel glossario	Federica Bolognini	Riccardo Stefani
0.3.0	25-03-25	Corrette alcune imprecisioni nella sezione §4	Riccardo Stefani	Federica Bolognini
0.2.7	18-03-25	Aggiunte immagini alla sezione §4.3	Davide Verzotto	Riccardo Stefani
0.2.6	18-03-25	Scritta la sezione §4.3	Davide Verzotto	Riccardo Stefani
0.2.5	18-03-25	Scritta la sezione §4.2.2	Federica Bolognini	Riccardo Stefani
0.2.4	18-03-25	Scritta la sezione §4.2.1	Federica Bolognini	Riccardo Stefani
0.2.3	16-03-25	Terminata la sezione §4.5	Riccardo Stefani	Michael Fantinato
0.2.2	13-03-25	Iniziata la sezione §4.5	Riccardo Stefani	Michael Fantinato
0.2.1	13-03-25	Scritta la sezione §4.4	Davide Verzotto	Riccardo Stefani
0.2.0	12-03-25	Correzione dell'elenco della sezione §4.1 per adeguarlo alle <i>Norme di Progetto G</i>	Riccardo Stefani	Filippo Righetto
0.1.6	23-02-25	Stesura della sezione §3	Michael Fantinato	Riccardo Stefani
0.1.5	21-02-25	Sistemazione della sottosezione §4.1 a seguito del feedback ricevuto dal proponente	Riccardo Stefani	Michael Fantinato
0.1.4	13-02-25	Stesura della sottosezione §4.1	Riccardo Stefani	Michael Fantinato
0.1.3	12-02-25	Stesura sezione §2	Riccardo Stefani	Michael Fantinato
0.1.2	08-02-25	Stesura sezione §5	Federica Bolognini	Riccardo Stefani
0.1.1	06-02-25	Stesura Introduzione: sezione §1	Davide Verzotto	Riccardo Stefani
0.1.0	06-02-25	Creazione del documento	Riccardo Stefani	Giacomo Loat

Tabella 1: Registro delle modifiche

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	1
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	1
1.3	Glossario . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Requisiti</b>	<b>2</b>
2.1	Requisiti di sistema operativo . . . . .	2
2.2	Requisiti software . . . . .	2
2.3	Requisiti hardware . . . . .	2
2.4	Browser supportati . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Installazione</b>	<b>4</b>
3.1	Installazione di Docker . . . . .	4
3.2	Download dell'Applicazione . . . . .	4
3.3	Creazione e configurazione del file <code>.env</code> . . . . .	4
3.4	Creazione dell'immagine e avvio del container Docker . . . . .	4
3.5	Esecuzione dell'Applicazione . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Guida all'utilizzo</b>	<b>6</b>
4.1	Cosa chiedere, e come chiederlo . . . . .	6
4.2	Interrogazione del chatbot . . . . .	8
4.2.1	Come inserire una domanda . . . . .	8
4.2.2	La risposta del chatbot . . . . .	9
4.3	Visualizzazione dello storico dei messaggi . . . . .	11
4.4	Aggiornamento automatico dei documenti . . . . .	12
4.5	Possibili errori . . . . .	14
4.5.1	Errore nel recupero dello storico dei messaggi . . . . .	14
4.5.2	Errore nella generazione della risposta . . . . .	14
4.5.3	Errore nel recupero del link dei file correlati alla risposta . . . . .	15
4.5.4	Visualizzazione errore nel recupero della data e ora di invio del messaggio . . . . .	15
4.5.5	Errore nella generazione delle domande per proseguire la conversazione . . . . .	15
4.5.6	Visualizzazione di un badge che segnala un errore nell'ultimo aggiornamento del database vettoriale . . . . .	16
4.5.7	Visualizzazione errore nel recupero dell'esito dell'ultimo aggiornamento del database vettoriale . . . . .	16
4.5.8	Visualizzazione errore nel recupero dei messaggi precedenti allo scroll . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Supporto Tecnico</b>	<b>18</b>

## Elenco delle figure

1	Barra per l'invio di una domanda libera vuota . . . . .	8
2	Barra per l'invio di una domanda libera piena . . . . .	8
3	Icona di caricamento dopo l'invio di una domanda . . . . .	9
4	Domande per proseguire la conversazione con barra vuota . . . . .	9
5	Domande per proseguire la conversazione con barra piena . . . . .	9
6	Risposta senza snippet di codice . . . . .	10
7	Risposta con snippet di codice . . . . .	10
8	Pulsante di copia messaggio (in alto) e pulsante di copia snippet di codice (in basso) . . .	10
9	Riquadro dei link correlati . . . . .	11
10	Schermata iniziale vuota . . . . .	11
11	Interrogazione con Data e Ora . . . . .	11
12	Messaggio di risposta con Data e Ora . . . . .	11
13	Icona di caricamento dei messaggi precedenti . . . . .	12
14	Pulsante per tornare ai messaggi recenti . . . . .	12
15	Badge di aggiornamento avvenuto con successo . . . . .	13
16	Badge di aggiornamento fallito . . . . .	13
17	Badge di errore nel recupero dell'esito dell'ultimo aggiornamento . . . . .	13
18	Errore nel recupero dello storico dei messaggi . . . . .	14
19	Errore nella generazione della risposta . . . . .	14
20	Errore nel recupero del link dei file correlati alla risposta . . . . .	15
21	Errore nel recupero della data e ora di invio del messaggio . . . . .	15
22	Errore nella generazione delle domande per proseguire la conversazione . . . . .	16
23	Badge di aggiornamento fallito . . . . .	16
24	Badge di errore nel recupero dell'esito dell'ultimo aggiornamento . . . . .	17
25	Errore nel recupero dei messaggi precedenti allo scroll . . . . .	17

## Elenco delle tabelle

1	Registro delle modifiche . . . . .	i
2	Sistemi operativi compatibili . . . . .	2
3	Requisiti software . . . . .	2
4	Requisiti hardware . . . . .	2
5	Browser supportati . . . . .	3

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di illustrare le istruzioni per l'utilizzo e le funzionalità fornite dall'applicativo. L'utente sarà quindi a conoscenza dei requisiti minimi necessari per il corretto funzionamento del chatbot BuddyBot, di come accederci e di come farne un utilizzo consapevole.

## 1.2 Scopo del prodotto

Nell'ultimo anno vi è stato un cambiamento repentino nello sviluppo e nell'applicazione dell'*Intelligenza Artificiale<sub>G</sub>* all'elaborazione e raccomandazione dei contenuti ed alla generazione di essi, come immagini, testi e tracce audio. Il *capitolato<sub>G</sub>* C9, "BuddyBot", pone come obiettivo la realizzazione di un applicativo che permetta di porre interrogazioni in linguaggio naturale sullo stato attuale dei progetti software in lavorazione, ricevendo una risposta il quanto più precisa. Tale risposta dovrà essere generata tramite un *LLM<sub>G</sub>* collegato. Tale software sarà fruibile attraverso un'*applicazione web<sub>G</sub>*, dove l'utente potrà interrogare il chatbot sullo stato attuale del codice e della documentazione dei progetti software nelle piattaforme utilizzate per il loro sviluppo.

## 1.3 Glossario

Al fine di prevenire ed evitare possibili ambiguità nei termini e acronimi presenti all'interno della documentazione, è stato realizzato un glossario nel file *glossario\_v2.0.0.pdf* in grado di dare una definizione precisa per ogni vocabolo potenzialmente ambiguo. All'interno di ogni documento, i termini specifici, che quindi hanno una definizione all'interno del *Glossario<sub>G</sub>*, saranno contrassegnati con una *G* aggiunta a pedice e scritti in corsivo. Tale prassi sarà rispettata solamente per la prima occorrenza del termine in una determinata sezione del documento.

## 2 Requisiti

Per poter utilizzare l'applicazione è necessario soddisfare i seguenti requisiti minimi.

### 2.1 Requisiti di sistema operativo

Per far sì che le operazioni di installazione e avvio del software avvengano correttamente e che si possa aver accesso a tutte le funzionalità, è necessario avere nella propria macchina uno tra i seguenti sistemi operativi.

Sistema Operativo	Distribuzione
Linux-based (Consigliato)	Kernel 3.10 o successivo. Distribuzioni Ubuntu, Debian, RHEL, Fedora, Arch (sperimentale).
Windows	10 64-bit o successivo.
macOS	10.15 "Catalina" o successivo.

Tabella 2: Sistemi operativi compatibili

### 2.2 Requisiti software

Per l'utilizzo del software è necessario avere installato *Docker<sub>G</sub>*. Creando l'immagine *Docker*, tutti i moduli sono già presenti e non si necessita di ulteriori installazioni.

Software	Versione	Download
Docker	27.3.1	<a href="https://docs.docker.com/get-started/get-docker">docs.docker.com/get-started/get-docker</a> (Ultimo accesso: 03/04/2025)

Tabella 3: Requisiti software

### 2.3 Requisiti hardware

Perché l'applicazione abbia delle prestazioni accettabili è preferibile disporre di componenti hardware con almeno le seguenti caratteristiche:

Componente	Requisito
CPU	Quad-Core 2,8 GHz
RAM	8GB DDR4

Tabella 4: Requisiti hardware

### 2.4 Browser supportati

L'applicazione è stata testata e quindi resa compatibile con i *browser<sub>G</sub>* riportati di seguito:

Browser	Versione
Google Chrome	131
Microsoft Edge	133
Mozilla Firefox	130
Apple Safari	17

Tabella 5: Browser supportati



## 3 Installazione

### 3.1 Installazione di Docker

Prima di procedere con l'installazione di *BuddyBot* è importante verificare che *Docker<sub>G</sub>* sia installato sulla propria macchina e pronto all'uso. Per farlo, digitare nel terminale:

```
docker --version
```

Se la console fornisce come output un numero di versione (ad esempio "Docker version 27.3.1, build ce12230"), allora *Docker* è correttamente installato e funzionante.

Nel caso in cui il terminale segnali un errore, è possibile scaricare *Docker* seguendo la guida presente al link <https://docs.docker.com/get-started/get-docker/> (Ultimo accesso: 03/04/2025).

Il gruppo *SWEg labs* ha testato l'applicazione utilizzando *Docker* in versione 27.3.1, dunque si consiglia di utilizzare una versione uguale o superiore per garantire il corretto funzionamento dell'applicazione.

### 3.2 Download dell'Applicazione

E' possibile clonare la *repository<sub>G</sub>* *GitHub<sub>G</sub>* di *BuddyBot* eseguendo sul proprio terminale:

```
git clone https://github.com/SWEg-Labs/BuddyBot.git
```

Una volta scaricato il *repository*, posizionarsi nella cartella del progetto con il comando:

```
cd BuddyBot
```

### 3.3 Creazione e configurazione del file .env

Tutte le variabili di sistema di configurazione sono già incluse nel *Dockerfile<sub>G</sub>*. Tuttavia, per le impostazioni sensibili e personalizzabili, occorre creare nella directory **src/backend** un file **.env** contenente le seguenti voci (alle quali associare i propri dati):

```
OPENAI_API_KEY = la_tua_chiave_openai
OPENAI_MODEL_NAME = modello_llm_scelto

GITHUB_TOKEN = il_tuo_token_github
OWNER = proprietario_repository
REPO = nome_repository

ATLASSIAN_TOKEN = il_tuo_token_atlassian
ATLASSIAN_USER_EMAIL = la_tua_mail_atlassian

JIRA_BASE_URL = url_base_jira
JIRA_PROJECT_KEY = jira_project_key

CONFLUENCE_BASE_URL = confluence_base_key
CONFLUENCE_SPACE_KEY = confluence_space_key
```

### 3.4 Creazione dell'immagine e avvio del container Docker

Una volta pronti, è possibile creare l'*immagine Docker<sub>G</sub>* posizionandosi nella cartella del progetto ed eseguendo:

```
docker compose up --build
```

La creazione dell'immagine impiegherà poco più di 5 minuti. Al termine della creazione di quest'ultima, verrà creato ed avviato il *container<sub>G</sub>* *buddybot*. Al termine dell'utilizzo, per spegnere l'applicazione è possibile fermare il container impartendo la combinazione di tasti Ctrl+C nel terminale, oppure premendo il tasto Stop nell'applicazione *Docker Desktop<sub>G</sub>*.

Per i successivi accessi, aprire *Docker Desktop* e premere il tasto Play sul container *buddybot* per avviare di nuovo il container dell'applicazione. Per stopparlo, premere il tasto Stop dalla stessa interfaccia.

Se si vuole continuare ad interagire con il container da terminale, è possibile eseguire il comando:

```
docker compose up
```

per avviarlo, e poi, come sopra, Ctrl+C per stopparlo.

### 3.5 Esecuzione dell'Applicazione

Per avviare BuddyBot, è sufficiente aprire un *browser*<sub>G</sub> e digitare nella barra degli indirizzi:

`localhost:4200`

Si aprirà dunque l'interfaccia grafica dell'*applicazione web*<sub>G</sub>, pronta per ricevere domande dalla barra di input visibile nella parte inferiore dello schermo.

Le istruzioni per l'utilizzo dell'applicazione sono fornite nella sezione §4.

## 4 Guida all'utilizzo

### 4.1 Cosa chiedere, e come chiederlo

BuddyBot è pensato per essere l'assistente digitale di un'azienda informatica che desidera aiutare i propri dipendenti a ricercare in modo efficiente ed efficace le informazioni di interesse nel codice e nella documentazione dei vari progetti aziendali. Più precisamente, ad ogni interrogazione posta dall'utente vengono associati dei documenti di contesto, che provengono esclusivamente dai profili *GitHub<sub>G</sub>*, *Jira<sub>G</sub>* e *Confluence<sub>G</sub>* dell'azienda, e, in base alle informazioni presenti su tali documenti di contesto, il chatbot fornirà la risposta alla domanda ricevuta. Se la domanda viene malposta, il chatbot potrebbe non essere in grado di fornire una risposta, e in tal caso potrebbe restituire uno dei seguenti messaggi:

- *"Domanda fuori contesto"*: la domanda posta non è inerente al contesto informatico aziendale;
- *"Informazione non trovata"*: non è stato possibile trovare nei documenti di contesto informazioni utili per rispondere alla domanda.

E' tuttavia possibile che il chatbot restituisca tali risposte anche in casi in cui non ce lo si aspetta. Per evitare di ottenere risposte negative, forniamo qui di seguito delle istruzioni per capire come porre la domanda per ottenere una risposta soddisfacente:

1. La domanda deve essere concisa e diretta, senza giri di parole. Ad esempio "Qual è lo stato del progetto X su Jira?" invece che "Potresti gentilmente dirmi qual è lo stato attuale del progetto X su Jira, per favore?";
2. Si devono mettere bene in risalto le parole chiave. Ad esempio "Qual è l'errore di build nel progetto Y?" invece che "Qual è il problema con il progetto Y?";
3. La domanda deve essere il più breve possibile. Ad esempio "Chi è l'assegnatario del ticket Z?" invece che "Vorrei sapere chi è la persona a cui è stato assegnato il ticket Z";
4. La domanda deve essere pensata per ottenere una risposta unitaria, e non per aprire una discussione. Ad esempio, occorre unificare "Quali commit sono stati fatti oggi? Mostrameli in forma di tabella con assegnatario e data" invece che porre due domande separate "Quali commit sono stati fatti oggi?" e "Mostrameli in forma di tabella con assegnatario e data", perchè in quest'ultimo caso la seconda domanda riceverà come risposta "Domanda fuori contesto": infatti, ogni coppia domanda-risposta è a sè stante, cioè il chatbot non considera il completo flusso del discorso per generare la risposta all'interrogazione corrente, bensì considera solo quest'ultima. Le domande suggerite per proseguire sono infatti pensate per guidare l'utente verso una nuova interrogazione correlata alla precedente, e non per far completare la risposta alla domanda corrente;
5. La domanda deve riguardare un contesto chiaro e definito, quindi non può toccare tematiche troppo generali. Ad esempio "Quali sono i task aperti per il progetto A?" invece che "Qual è la situazione dei nostri progetti?";
6. Il suddetto contesto deve essere uno, infatti non si possono porre due o più domande a tema differente in una stessa interrogazione. Ad esempio, invece che "Chi è l'assegnatario del ticket Z su Jira e quali sono i suoi relativi commit su GitHub?", è meglio separare in "Chi è l'assegnatario del ticket Z su Jira?" e poi, una volta ricevuta la risposta, "Quali sono i commit di persona Y su GitHub?" (specificando chiaramente la persona, poichè, come suddetto, il chatbot non può visualizzare il messaggio precedente);
7. Non si devono chiedere informazioni generiche a riguardo di una risorsa fornendo solo il nome della stessa, ma bisogna bensì specificare più di preciso cosa si vuole sapere a riguardo di tale risorsa. Ad esempio "Qual è la descrizione del ticket Z su Jira?" invece che "Dimmi qualcosa sul ticket Z";
8. La domanda deve essere posta in un linguaggio quanto più possibile formale e tecnico, cercando di rimanere aderenti allo stile di scrittura dei documenti aziendali. Un linguaggio troppo colloquiale quasi sicuramente condurrà a risposte negative. Ad esempio "Qual è la copertura dei test per il modulo B?" invece che "Come stanno andando i test per il modulo B?";

9. Non si devono porre domande che richiedono una risposta soggettiva. In caso ne venga posta una per sbaglio, non ci si deve fidare della risposta fornita, è bensì consigliabile chiedere ad un collega. Ad esempio "A quanto ammonta la copertura del codice nel progetto C?" invece che "Pensi che il codice del progetto C sia buono?"
10. Si devono evitare domande che richiedano ragionamento e/o collegamenti logici, in quanto il chatbot non è in grado di processare informazioni in tal senso. Ad esempio "Quali sono i commit svolti tra il 6 ed il 10 febbraio nel progetto D?" invece che "Quali sono i commit svolti nel progetto D dall'inizio della sprint ad ora?"
11. Non si devono porre domande per la cui risposta è necessaria una ricerca su internet, in quanto il chatbot fa riferimento esclusivamente ai documenti di contesto, e non è abile a ricavare informazioni attendibili in rete. Ad esempio, invece che "Nel progetto Y viene utilizzata l'ultima versione rilasciata del framework X?", bisogna chiedere "Qual è la versione del framework X che viene utilizzata nel progetto Y?" e poi cercare manualmente su internet se tale versione è l'ultima rilasciata o meno.

## 4.2 Interrogazione del chatbot

### 4.2.1 Come inserire una domanda

Una volta aperta l'applicazione, è possibile inserire una domanda scrivendo liberamente nella barra di input, in qualsiasi momento della conversazione.

A partire dalla seconda interrogazione, oltre alla possibilità di scrivere liberamente, vengono proposti tre suggerimenti selezionabili per facilitare la continuazione del dialogo.

Questi suggerimenti sono opzionali e possono essere utilizzati per proseguire più rapidamente la conversazione, o ignorati in favore di un messaggio personalizzato.

La domanda va scritta nella barra di input dove appare il testo *Scrivi un messaggio....* Quando si posiziona il cursore e si clicca nel campo per iniziare a scrivere, il bordo del campo diventa blu, indicando che è pronto per ricevere il testo.

Il pulsante "Invia", situato a destra della barra di input, è disattivato e di colore grigio quando la barra è vuota. Non appena si inizia a scrivere, il pulsante si attiva e diventa blu. Il messaggio può essere inviato sia cliccando sul pulsante "Invia" che premendo il tasto *Enter* sulla tastiera.

Di seguito sono elencate le configurazioni dei componenti di input in alcune situazioni:

- **Scrittura libera - campo vuoto:** Quando il campo è vuoto, il pulsante "Invia" è disattivato e grigio, poichè non è possibile inviare un messaggio fino a quando non viene scritto del testo, come mostrato in figura [1](#);
- **Scrittura libera - campo pieno:** Quando il campo contiene del testo, il pulsante "Invia" diventa attivo e blu, come mostrato in figura [2](#);
- **Caricamento dopo l'invio di una domanda:** Quando viene cliccato il pulsante "Invia" oppure il tasto "Enter", il messaggio viene visualizzato sul lato destro della schermata, mentre, sul lato sinistro, compare un'icona di una banana morsicata che ruota su se stessa, indicando che il messaggio è in fase di elaborazione, come mostrato in figura [3](#). La barra di input e il pulsante "Invia" vengono disabilitati durante questo processo, per impedire la scrittura e l'invio di ulteriori messaggi fino a quando non viene visualizzata la risposta;
- **Suggerimenti - campo vuoto:** Dalla seconda interrogazione in poi, tre suggerimenti vengono proposti sopra la barra di input per facilitare la continuazione della conversazione. Subito dopo l'invio del messaggio, la barra di input si svuota e il pulsante "Invia" viene disattivato, come mostrato in figura [4](#);
- **Suggerimenti - campo pieno:** Dalla seconda interrogazione in poi, pur avendo disponibili i tre suggerimenti, è ancora possibile inserire una domanda libera nella barra di input. Se la barra contiene testo, il pulsante "Invia" è attivo e blu, come mostrato in figura [5](#).

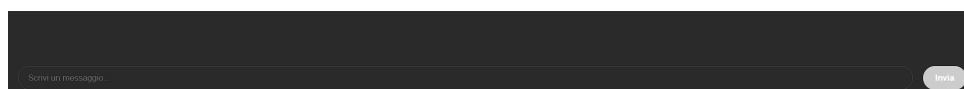


Figura 1: Barra per l'invio di una domanda libera vuota



Figura 2: Barra per l'invio di una domanda libera piena

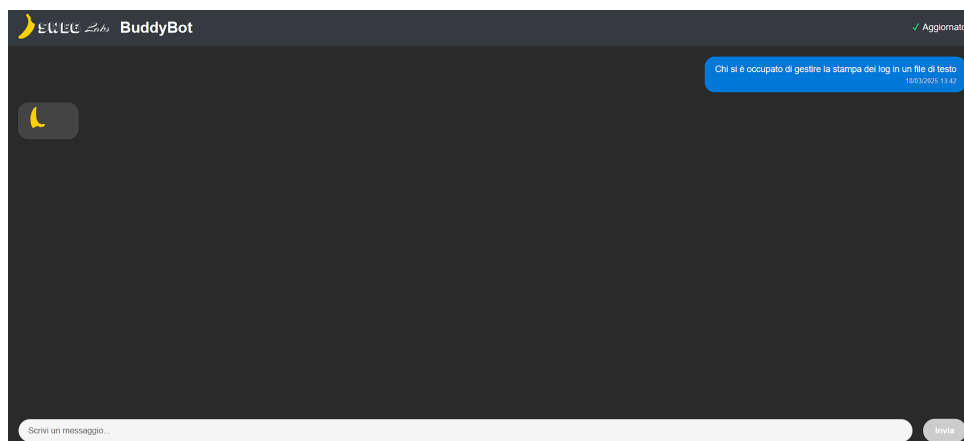


Figura 3: Icona di caricamento dopo l'invio di una domanda

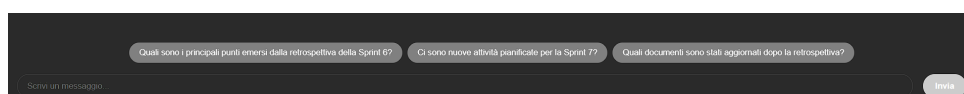


Figura 4: Domande per proseguire la conversazione con barra vuota

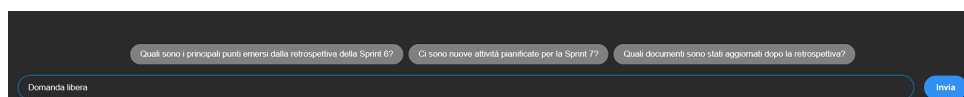


Figura 5: Domande per proseguire la conversazione con barra piena

#### 4.2.2 La risposta del chatbot

Quando il chatbot fornisce una risposta, essa include un testo esplicativo, che talvolta può contenere uno *snippet* di codice. Lo snippet viene visualizzato in un riquadro dedicato per facilitare la sua lettura e comprensione.

Inoltre, è possibile copiare tramite pulsante sia il messaggio completo che singolarmente gli snippet di codice contenuti nella risposta. Per fare ciò, in alto a destra di ogni messaggio del chatbot e in alto a destra di ogni riquadro di codice, è presente un pulsante dedicato che permette di copiare il contenuto a cui fa riferimento negli appunti. Il pulsante di copia del solo snippet è particolarmente utile quando si desidera utilizzare o condividere direttamente il codice invece che tutta la risposta.

I link correlati da cui il chatbot ha ricavato la risposta vengono visualizzati in arancione in un riquadro evidenziato di scuro in fondo alla risposta, permettendo di accedere facilmente alle fonti informative della risposta o ad approfondimenti aggiuntivi. Cliccando su uno di questi link, l'utente verrà indirizzato alla risorsa corrispondente.

Gli elementi del messaggio di risposta sono dunque i seguenti:

- **Risposta testuale:** Il chatbot fornisce una risposta testuale che include informazioni esplicative, come mostrato in figura [6](#);
- **Snippet di codice:** Quando la risposta include uno snippet di codice, questo viene visualizzato all'interno di un riquadro per evidenziarlo chiaramente, come mostrato in figura [7](#);
- **Copia del testo e del codice:** È possibile copiare sia tutto il testo del messaggio che solamente un suo eventuale snippet di codice cliccando sui rispettivi pulsanti di copia situati in alto a destra dell'elemento da copiare, come mostrato in figura [8](#);
- **Link correlati:** I link correlati da cui il chatbot ha ricavato la risposta vengono visualizzati in arancione in un riquadro evidenziato di scuro in fondo alla risposta, e su di essi è possibile cliccare per aprirli ed accedere ad ulteriori risorse, come mostrato in figura [9](#).

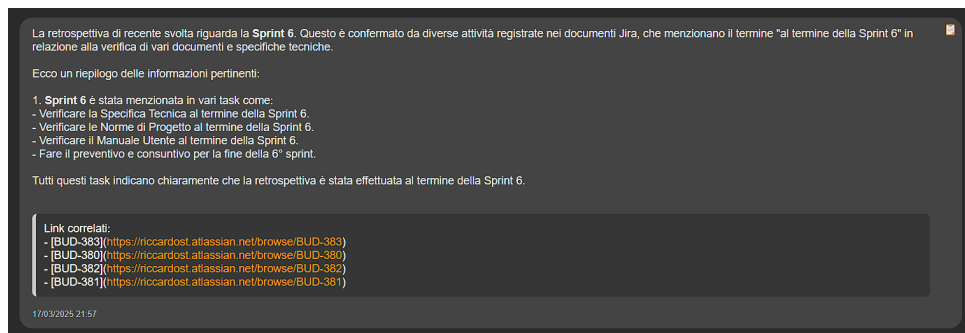


Figura 6: Risposta senza snippet di codice



Figura 7: Risposta con snippet di codice

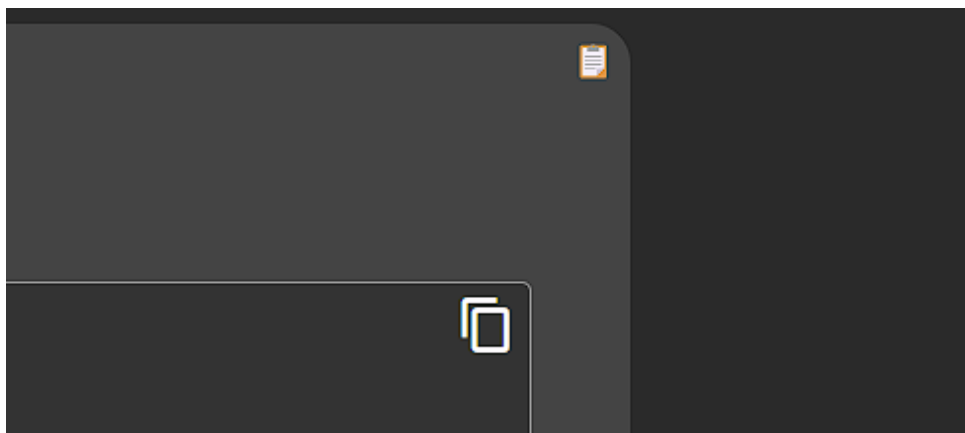


Figura 8: Pulsante di copia messaggio (in alto) e pulsante di copia snippet di codice (in basso)

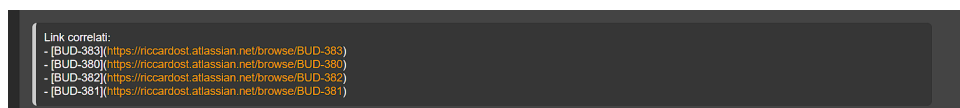


Figura 9: Riquadro dei link correlati

### 4.3 Visualizzazione dello storico dei messaggi

Al primo accesso al chatbot, è possibile visualizzare la discussione vuota, senza alcun messaggio, come visibile in figura [10](#).

Una volta inviata la prima interrogazione, essa verrà visualizzata in alto a destra. Una volta terminata l'elaborazione, la risposta del chatbot verrà visualizzata a sinistra, sotto il relativo messaggio.

Da qui in poi, ogni nuova interrogazione verrà visualizzata a destra, sotto la risposta precedente, mentre ogni risposta apparirà a sinistra, sotto la domanda corrispondente.

Sia le domande che le risposte sono corredate dalla data e dall'ora di invio, come visibile nelle figure [11](#) e [12](#).

Quando si refresha la pagina, la discussione viene ripristinata, mostrando i 50 messaggi più recenti. È possibile visualizzare i messaggi precedenti tramite scroll: se si tenta di risalire ai messaggi dello storico non ancora caricati dal sistema, verrà visualizzata un'icona di una banana morsicata che ruota su se stessa che ne segnala il caricamento in corso, come si può vedere in figura [13](#).

Terminata tale attesa, verranno visualizzati i 50 messaggi precedenti, e scrollando ancora si possono visualizzare i precedenti 50, e così via. Se allo scroll l'icona di caricamento non appare, significa che si è giunti alla fine dello storico e non ci sono altri messaggi da visualizzare.

Una volta che ci si trova in alto nella conversazione, è possibile tornare velocemente in basso ai messaggi più recenti cliccando sull'apposito pulsante che appare in basso a destra, visibile in [14](#).

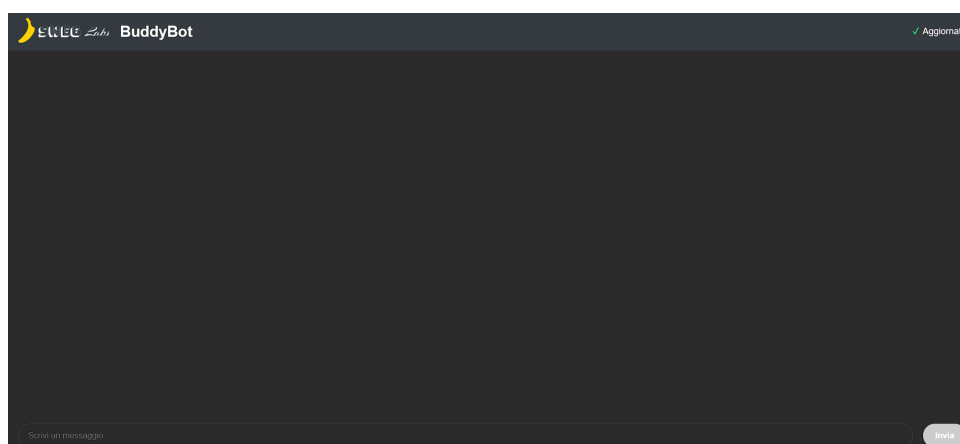


Figura 10: Schermata iniziale vuota

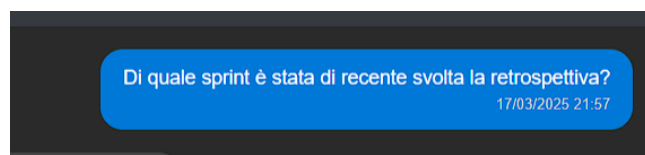


Figura 11: Interrogazione con Data e Ora

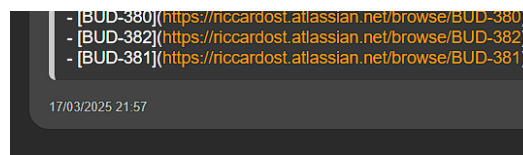


Figura 12: Messaggio di risposta con Data e Ora





Figura 13: Icona di caricamento dei messaggi precedenti

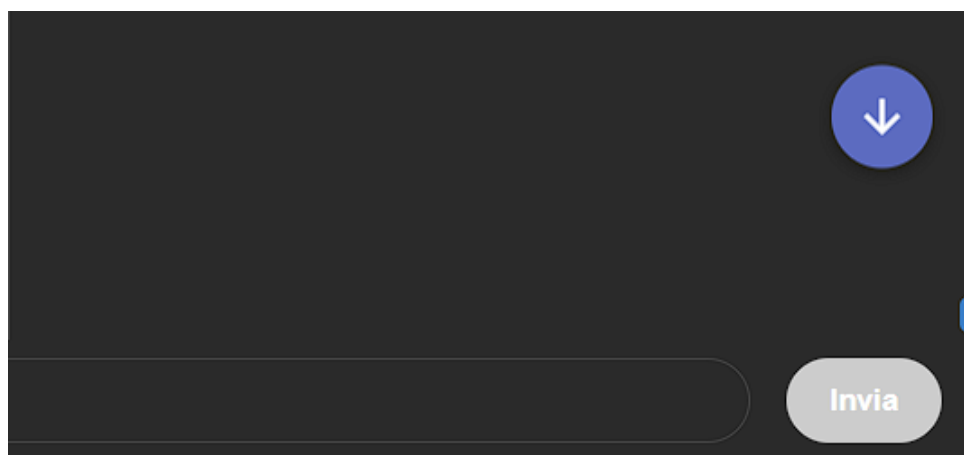


Figura 14: Pulsante per tornare ai messaggi recenti

#### 4.4 Aggiornamento automatico dei documenti

Al fine di garantire che le informazioni fornite dal chatbot siano il più possibile attendibili, i documenti di contesto utilizzati per generare le risposte vengono aggiornati ogni 24 ore. Tali aggiornamenti sono svolti in modo automatico, e non è dunque necessario alcun intervento di configurazione. È possibile che, nel momento in cui si pone una domanda, l'aggiornamento automatico dei documenti sia in corso, e quindi potrebbe avvenire un errore nella generazione della risposta. In tal caso, è consigliabile attendere qualche minuto e riprovare. In alto a destra è presente un badge di segnalazione che indica l'esito dell'ultimo aggiornamento:

- Se il badge presenta una spunta verde con accanto la scritta *Aggiornato*, come visibile in figura [15](#), significa che l'ultimo aggiornamento è avvenuto con successo, e le risposte fornite dal chatbot sono aggiornate ai documenti non più vecchi di 24 ore;
- Se il badge presenta una X rossa con accanto la scritta *Non aggiornato*, come visibile in figura [16](#), significa che l'ultimo aggiornamento è fallito, e le risposte fornite dal chatbot potrebbero non essere aggiornate ai documenti più recenti;
- Se il badge presenta un segnale di pericolo con accanto la scritta *Errore*, come visibile in figura [17](#), significa che non è stato possibile recuperare l'esito dell'ultimo aggiornamento, e, dunque, non è possibile sapere se le risposte fornite dal chatbot sono aggiornate ai documenti più recenti o meno.



Figura 15: Badge di aggiornamento avvenuto con successo

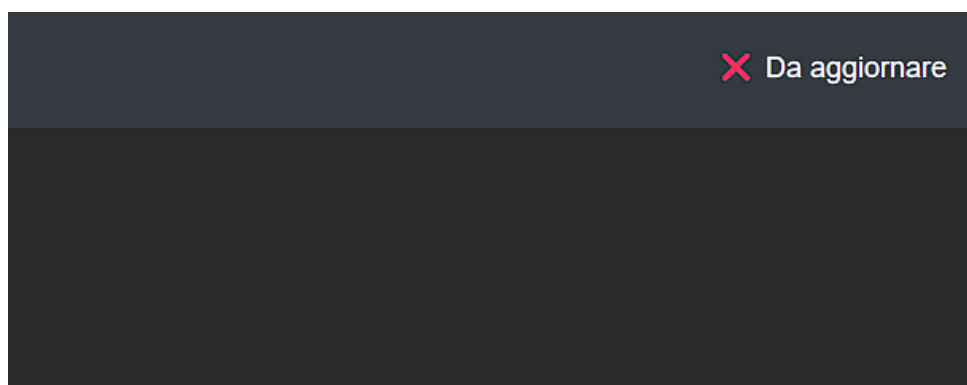


Figura 16: Badge di aggiornamento fallito

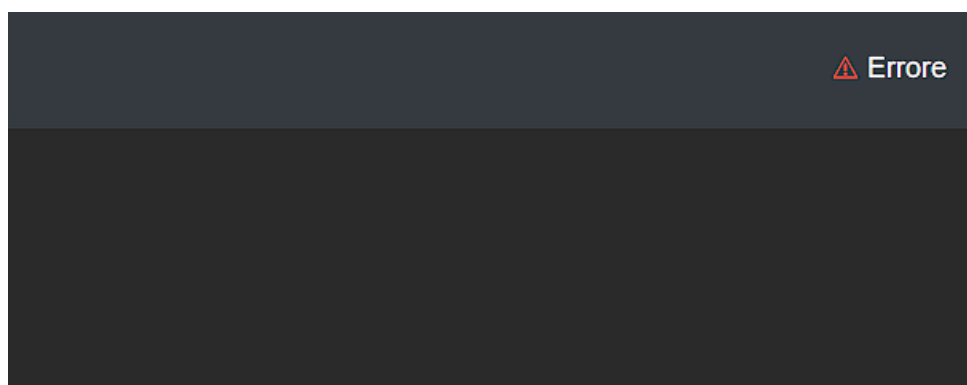


Figura 17: Badge di errore nel recupero dell'esito dell'ultimo aggiornamento

## 4.5 Possibili errori

Durante l'utilizzo del chatbot è possibile che si verifichino alcuni errori. Lo scopo di questa sezione è presentare alcune casistiche non desiderate e fornire una guida per ripristinare il corretto funzionamento.

### 4.5.1 Errore nel recupero dello storico dei messaggi

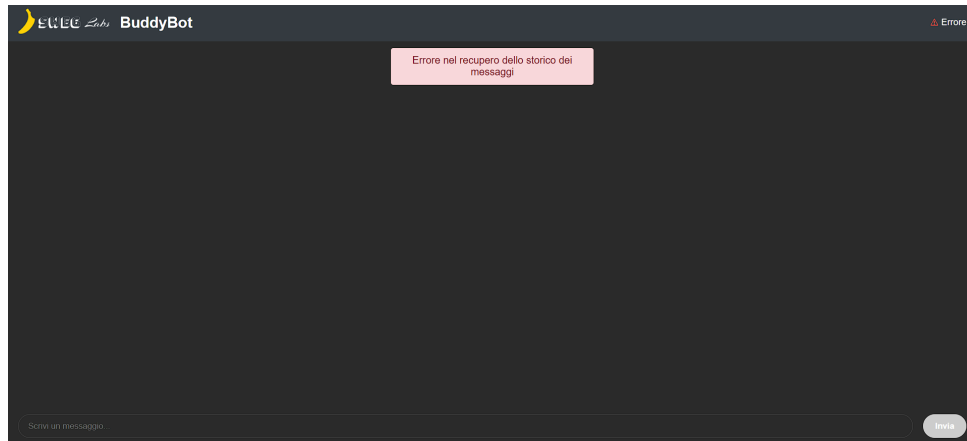


Figura 18: Errore nel recupero dello storico dei messaggi

Nel caso non sia possibile recuperare i messaggi delle precedenti conversazioni, verrà mostrato in alto un apposito riquadro che comunica il problema, come visibile in figura 18. E' probabile che ciò sia dovuto ad un problema con il *database relazionale*  $G$  *Postgres*  $G$ ; il consiglio dunque è di recarsi su *Docker Desktop*  $G$  e di controllare se il *container*  $G$  dedicato a *Postgres* è acceso, ed eventualmente riavviarlo. Nel caso ciò non sia sufficiente, controllare allora lo stato del container di *backend*  $G$ , poichè anch'esso ha un ruolo fondamentale nella funzionalità di recupero dei vecchi messaggi, e provare dunque a riavviare anch'esso.

### 4.5.2 Errore nella generazione della risposta

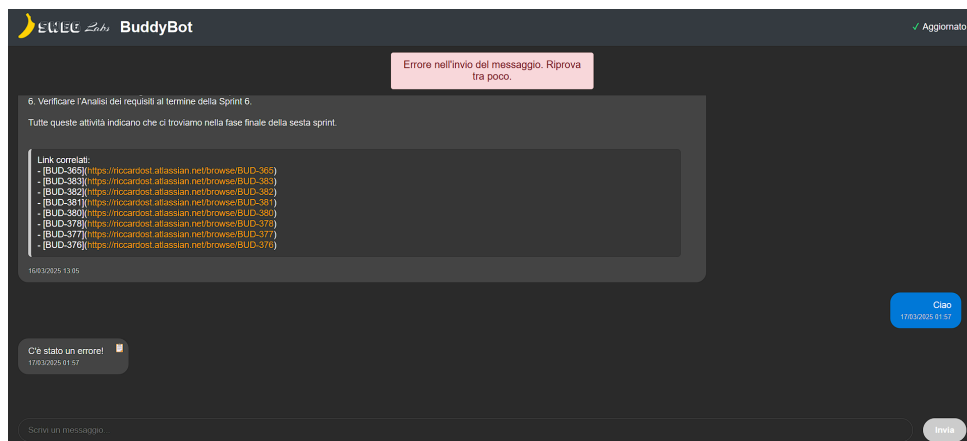


Figura 19: Errore nella generazione della risposta

Nel caso avvenga un errore nella generazione della risposta, verrà ricevuto un messaggio di errore e, in alto, apparirà per pochi secondi un avviso che invita a riprovare più tardi, come visibile in figura 19. L'errore può essere dovuto principalmente a tre motivi:

- **Scarsa connessione a internet, tale per cui non è stato possibile contattare l'*LLM*  $G$ :** in tal caso, il consiglio è di provare a disconnettersi e riconnettersi e poi riprovare;
- **Problemi con il container di backend:** in tal caso, il consiglio è provare a spegnerlo e riaccenderlo in Docker Desktop;

- **Contemporaneità tra l'aggiornamento automatico dei documenti e l'invio di una domanda:** in tal caso, il consiglio è di attendere qualche minuto e poi riprovare.

#### 4.5.3 Errore nel recupero del link dei file correlati alla risposta

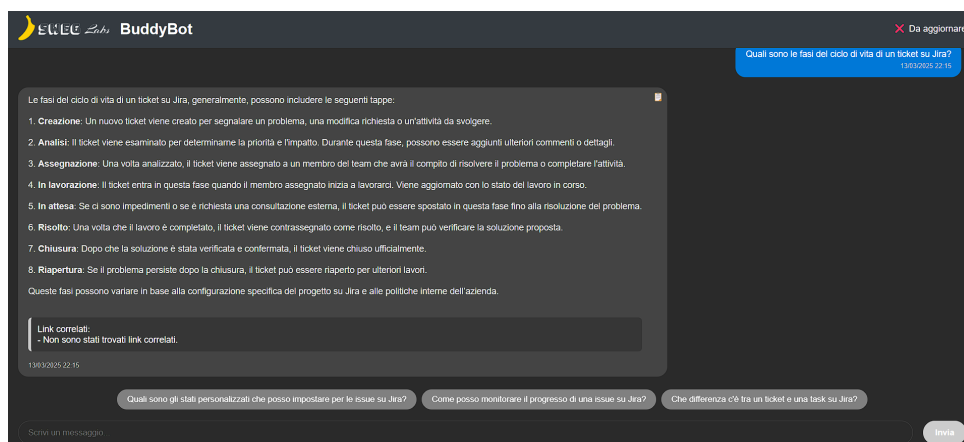


Figura 20: Errore nel recupero del link dei file correlati alla risposta

Nel caso avvenga un errore nel recupero dei link correlati alla risposta appena generata, verrà mostrato il consueto riquadro alla fine del messaggio, ma contenente, invece che i link, una frase descrittiva del problema, come visibile in figura 20. Siccome la risposta è stata generata normalmente, il motivo per la mancata visualizzazione dei link è da ricercare nella correttezza della domanda, che probabilmente non rispetta le istruzioni fornite nella sezione §4.1 di questo documento. Ad esempio, in figura è stata posta una domanda che chiede quali sono le fasi del ciclo di vita di un ticket su *Jira*, la quale viola il punto 11 della suddetta sezione: come si può notare, la risposta viene comunque generata, ma non è attendibile, poichè infatti non è stata citata nessuna fonte a suo sostegno. Fortunatamente, rispettando assiduamente la guida su cosa chiedere e come chiederlo, l'errore nel recupero dei link correlati alla risposta non dovrebbe mai avvenire.

#### 4.5.4 Visualizzazione errore nel recupero della data e ora di invio del messaggio

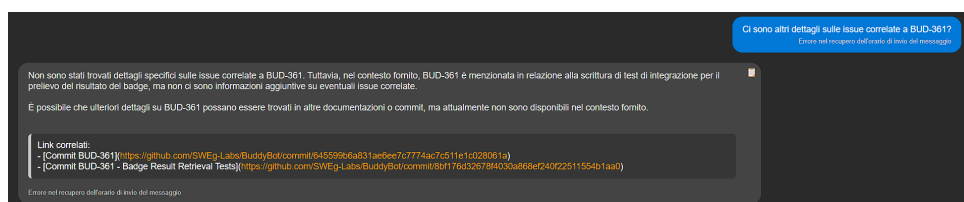


Figura 21: Errore nel recupero della data e ora di invio del messaggio

Nel caso non sia possibile recuperare la data e l'ora di invio del messaggio, verrà mostrata al loro posto una scritta segnalante l'errore, come visibile in figura 21. E' probabile che ciò sia dovuto ad un problema con il *database relazionale* *Postgres*; il consiglio dunque è di recarsi su *Docker Desktop* e di controllare se il *container* dedicato a *Postgres* è acceso, ed eventualmente riavviarlo. Nel caso ciò non sia sufficiente, controllare allora lo stato del *container* di backend, poichè anch'esso ha un ruolo fondamentale nella funzionalità di recupero della data e ora di invio del messaggio, e provare dunque a riavviare anch'esso.

#### 4.5.5 Errore nella generazione delle domande per proseguire la conversazione

Nel caso avvenga un errore nella generazione delle domande suggerite per proseguire la conversazione, verrà mostrata una scritta rossa comunicante il problema sopra alla barra di input, come visibile in figura 22. L'errore può essere dovuto principalmente a due motivi:

- **Scarsa connessione a internet, tale per cui non è stato possibile contattare l'LLM:** in tal caso, il consiglio è di provare a disconnettersi e riconnettersi e poi riprovare;

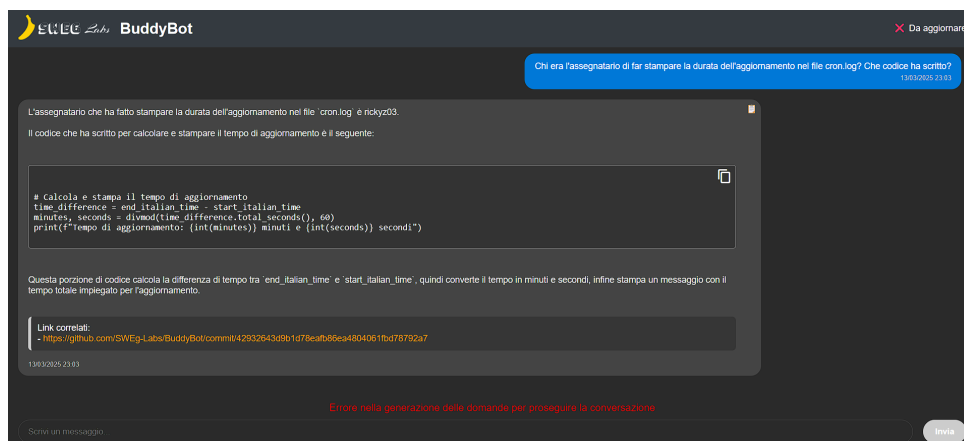


Figura 22: Errore nella generazione delle domande per proseguire la conversazione

- **Problemi con il container di backend:** in tal caso, il consiglio è provare a spegnerlo e riaccenderlo in Docker Desktop.

#### 4.5.6 Visualizzazione di un badge che segnala un errore nell'ultimo aggiornamento del database vettoriale



Figura 23: Badge di aggiornamento fallito

Come descritto nella sezione §4.4, nel caso l'ultimo aggiornamento del database vettoriale sia fallito, verrà mostrato in alto a destra un badge di segnalazione che indica il fallimento, come visibile in figura 16. E' probabile che ciò sia dovuto ad un problema con il *database vettoriale Chroma*; il consiglio dunque è di recarsi su *Docker Desktop* e di controllare se il *container* dedicato a *Chroma* è acceso, ed eventualmente riavviarlo. Nel caso ciò non sia sufficiente, controllare allora lo stato del container di backend, poichè anch'esso ha un ruolo fondamentale nella funzionalità di aggiornamento automatico dei documenti, e provare dunque a riavviare anch'esso.

#### 4.5.7 Visualizzazione errore nel recupero dell'esito dell'ultimo aggiornamento del database vettoriale

Come descritto nella sezione §4.4, nel caso non sia possibile recuperare l'esito dell'ultimo aggiornamento del database vettoriale, verrà mostrato in alto a destra un badge di segnalazione che indica l'errore, come visibile in figura 24. E' probabile che ciò sia dovuto ad un problema con il *database relazionale Postgres*; il consiglio dunque è di recarsi su *Docker Desktop* e di controllare se il *container* dedicato a *Postgres* è acceso, ed eventualmente riavviarlo. Nel caso ciò non sia sufficiente, controllare allora lo stato del container di backend, poichè anch'esso ha un ruolo fondamentale nella funzionalità di recupero dell'esito dell'ultimo aggiornamento del database vettoriale, e provare dunque a riavviare anch'esso.



Figura 24: Badge di errore nel recupero dell'esito dell'ultimo aggiornamento

#### 4.5.8 Visualizzazione errore nel recupero dei messaggi precedenti allo scroll

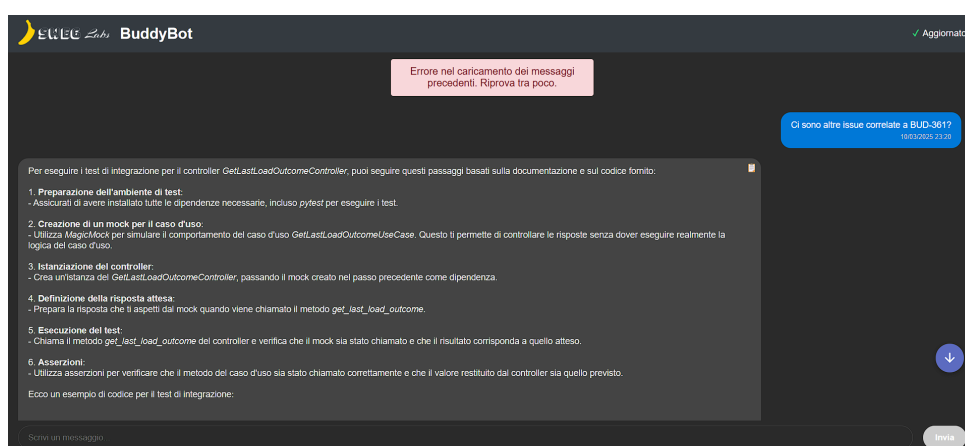


Figura 25: Errore nel recupero dei messaggi precedenti allo scroll

Nel caso non sia possibile recuperare i messaggi delle precedenti conversazioni allo scroll dello schermo, verrà mostrato in corrispondenza del confine superiore della chat, per pochi secondi, un avviso che invita a riprovare più tardi, come visibile in figura **25**. E' probabile che ciò sia dovuto ad un problema con il *database relazionale Postgres*; il consiglio dunque è di recarsi su *Docker Desktop* e di controllare se il *container* dedicato a *Postgres* è acceso, ed eventualmente riavviarlo. Nel caso ciò non sia sufficiente, controllare allora lo stato del container di backend, poichè anch'esso ha un ruolo fondamentale nella funzionalità di recupero dei vecchi messaggi, e provare dunque a riavviare anch'esso.

## 5 Supporto Tecnico

Il nostro team è a disposizione per fornire assistenza in caso di domande o inconvenienti relativi al progetto. Se doveste riscontrare difficoltà tecniche, dubbi sulle funzionalità o problemi con l'installazione, potete contattarci all'indirizzo: [gruppo.sweg@gmail.com](mailto:gruppo.sweg@gmail.com).

Per garantire un supporto efficace, vi invitiamo a descrivere il problema in modo dettagliato, includendo eventuali messaggi di errore ricevuti. Ci impegniamo a rispondere tempestivamente e a fornire tutte le informazioni necessarie per aiutarvi a sfruttare al meglio il nostro prodotto.