



ARGO

Analisi dei Requisiti

Gruppo Argo — Progetto ChatSQL

Informazioni sul documento

Versione	0.1.0
Approvazione	TODO
Uso	Esterno
Distribuzione	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Gruppo Argo



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Registro delle modifiche

Ver.	Data	Redazione	Verifica	Descrizione
0.1.0	2024-06-19	Riccardo Cavalli	Martina Dall'Amico	Revisione casi d'uso, aggiunta grafici e requisiti funzionali, di qualità, di vincolo e di dominio
0.0.8	2024-06-03	Raul Pianon	Marco Cristo, Riccardo Cavalli	Aggiunta casi d'uso
0.0.7	2024-06-02	Raul Pianon	Marco Cristo, Riccardo Cavalli	Revisione completa e aggiunta di casi d'uso
0.0.6	2024-05-29	Raul Pianon	Marco Cristo, Riccardo Cavalli	Aggiornamento e aggiunta User Case
0.0.5	2024-05-19	Mattia Zecchinato	Tommaso Stocco	Aggiornamento sezioni descrittive, definizione casi d'uso e aggiunta requisiti e fonti
0.0.4	2024-04-28	Tommaso Stocco	Mattia Zecchinato	Conversione in LaTeX e modifiche generali
0.0.3	2024-04-18	Marco Cristo, Martina Dall'Amico, Sebastiano Lewental, Mattia Zecchinato	Raul Pianon	Ulteriore approfondimento casi d'uso
0.0.2	2024-04-15	Marco Cristo, Martina Dall'Amico, Sebastiano Lewental	Raul Pianon	Aggiunti 3.4.7, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.1, 3.4.15
0.0.1	2024-04-06	Marco Cristo	Raul Pianon	Struttura iniziale del documento

Indice

1	Introduzione	4
1.1	Scopo del documento	4
1.2	Scopo del prodotto	4
1.3	Glossario	4
1.4	Riferimenti	4
1.4.1	Riferimenti normativi	4
1.4.2	Riferimenti informativi	5
2	Descrizione	5
2.1	Obiettivi del prodotto	5
2.2	Funzioni del prodotto	5
2.3	Caratteristiche utente	6
2.3.1	Utenti di Zucchetti	6
2.3.2	Utenti del nostro prodotto	6
2.4	Tecnologie e analisi della struttura di progetto	6
2.5	Piattaforma di esecuzione	6
3	Casi d'uso	7
3.1	Scopo	7
3.2	Attori	7
3.3	Gestione degli errori	7
3.4	Elenco dei <i>casi d'uso</i> _e	8
3.4.1	UC1 - Autenticazione	8
3.4.2	UC1.1 - Inserimento username	9
3.4.3	UC1.2 - Inserimento password	10
3.4.4	UC2 - Errore per fallita autenticazione	10
3.4.5	UC2.1 - Errore credenziali incomplete	11
3.4.6	UC2.2 - Errore credenziali errate	12
3.4.7	UC3 - Inserimento richiesta in linguaggio naturale	12
3.4.8	UC4 - Selezione <i>dizionario dati</i> _e	13
3.4.9	UC5 - Generazione <i>prompt</i> _e	14
3.4.10	UC6 - Richiesta non idonea	15
3.4.11	UC7 - Selezione lingua	16
3.4.12	UC8 - Copia del <i>prompt</i> _e generato	17
3.4.13	UC9 - Visualizzazione lista dizionari dati caricati nel sistema	18
3.4.14	UC9.1 - Visualizzazione singolo dizionario dati	19
3.4.15	UC10 - Visualizzazione caratteristiche dizionario dati	20
3.4.16	UC10.1 - Visualizzazione nome dizionario dati	21
3.4.17	UC10.2 - Visualizzazione estensione dizionario dati	22
3.4.18	UC10.3 - Visualizzazione descrizione dizionario dati	22
3.4.19	UC10.4 - Visualizzazione dimensione dizionario dati	23
3.4.20	UC10.5 - Visualizzazione nome dizionario dati	23
3.4.21	UC11 - Errore fallimento visualizzazione <i>dizionario dati</i> _e	24
3.4.22	UC12 - Logout	25
3.4.23	UC13 - Caricamento <i>dizionario dati</i> _e	25



3.4.24 UC14 - Visualizzazione delle informazioni complete del <i>dizionario dati</i> ₆	26
3.4.25 UC15 - Verifica correttezza dizionario	27
3.4.26 UC15.1 - Esecuzione test verifica correttezza	28
3.4.27 UC16 - Modifica <i>dizionario dati</i> ₆	29
3.4.28 UC16.1 - Modifica titolo <i>dizionario dati</i> ₆	30
3.4.29 UC16.2 - Modifica descrizione <i>dizionario dati</i> ₆	30
3.4.30 UC16.3 - Modifica file di configurazione del <i>dizionario dati</i> ₆	31
3.4.31 UC17 - Rimozione <i>dizionario dati</i> ₆	32
3.4.32 UC18 - Debug della generazione del <i>prompt</i> ₆	34
3.4.33 UC19 - Errore per mancato caricamento del <i>dizionario dati</i> ₆	35
3.4.34 UC20 - Errore per modifica incorretta del <i>dizionario dati</i> ₆	36
3.4.35 UC20.1 - Errore per modifica incorretta del titolo del <i>dizionario dati</i> ₆	36
3.4.36 UC20.2 - Errore per modifica incorretta della descrizione del <i>dizionario dati</i> ₆	37
3.4.37 UC21 - Errore per mancata eliminazione del <i>dizionario dati</i> ₆	37
3.4.38 UC22 - Download del log per lo strumento di debug	38
3.4.39 UC23 - Errore durante il download del log	39
3.4.40 UC24 - Errore nello strumento di debug	40
3.4.41 UC25 - Visualizzazione tabella di debug	40
3.4.42 UC25.1 - Visualizzazione riga della tabella di debug	41
3.4.43 UC25.1.1 - Visualizzazione nome nella riga della tabella di debug	42
3.4.44 UC25.1.2 - Visualizzazione descrizione nella riga della tabella di debug	42
3.4.45 UC25.1.3 - Visualizzazione score nella riga della tabella di debug	43
3.4.46 UC26 - Selezione DBMS	43
3.4.47 UC27 - Eliminazione cronologia della chat	44
4 Requisiti	45
4.1 Requisiti funzionali	46
4.2 Requisiti di qualità	49
4.3 Requisiti di dominio / vincolo	50
4.4 Fonti - Requisiti	52
4.4.1 Fonti - Requisiti funzionali	52

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il presente documento si propone di offrire una trattazione esaustiva dei casi d'uso e dei *requisiti*_e del progetto "ChatSQL", seguendo gli *standard di qualità*_e dell'ingegneria del software. Tale analisi è stata condotta attraverso un'approfondita valutazione del *capitolato*_e C9 presentato dalla Proponente(G) Zucchetti S.p.A., integrata da una stretta collaborazione durante gli incontri dedicati. L'obiettivo principale è definire con precisione le caratteristiche e le necessità della web application proposta, la quale verrà definita propriamente all'interno della sezione 2)[qua ci mettiamo un link].

1.2 Scopo del prodotto

L'utilizzo di strumenti di facilitazione basati sull'utilizzo di *Intelligenza Artificiale*_e si sta diffondendo in maniera esponenziale, e anche gli utenti non facenti parte dell'area IT (*Information Technology*_e) li utilizzano con sempre maggior frequenza per velocizzare le attività quotidiane. L'azienda Zucchetti ha proposto lo sviluppo di un'applicazione che tramite l'utilizzo di LLM (*Large Language Model*_e) consente la generazione di *prompt*_e ottimizzati all'interrogazione di modelli dati basati su *database SQL*_e. I *prompt*_e potranno essere poi proposti a servizi di LLM come ChatGPT per la generazione della *query*_e di interrogazione da eseguire sul database. L'applicazione sarà implementata come una web application accessibile attraverso i principali browser come Chrome, Firefox, Edge e Safari. Gli utenti di tipo operatore potranno caricare, a seguito di autenticazione, nell'applicativo i modelli dati da poter utilizzare per la generazione dei *prompt*_e. Gli utenti finali potranno chiedere tramite linguaggio naturale la generazione del *prompt*_e basandosi su uno specifico modello di dati. Il *prompt*_e generato e passato ad un servizio di LLM genererà la *query*_e da poter eseguire.

1.3 Glossario

Allo scopo di evitare incomprensioni relative al linguaggio utilizzato nella documentazione di progetto, viene fornito un *Glossario*, nel quale ciascun termine è corredato da una spiegazione che mira a disambiguare il suo significato. I termini tecnici, gli acronimi e i vocaboli ritenuti ambigui vengono formattati in corsivo all'interno dei rispettivi documenti e marcati con una lettera _e in pedice. Tutte le ricorrenze di un termine definito nel *Glossario* subiscono la formattazione sopracitata.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- Capitolato C9 - ChatSQL:
<https://www.math.unipd.it/t%u00f9ullio/IS-1/2023/Progetto/C9.pdf>
<https://www.math.unipd.it/t%u00f9ullio/IS-1/2023/Progetto/C9p.pdf>

- Norme di Progetto:
https://github.com/Argo-swe/argo-swe.github.io/blob/main/2_RTBNormeDiProgetto.pdf
- Verbale esterno 11-03-2024:
https://github.com/Argo-swe/argo-swe.github.io/blob/main/1_Candidatura/Verbali/Interni/Ver03-09.pdf
- Regolamento del Progetto Didattico:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/PD2.pdf>

1.4.2 Riferimenti informativi

- Dispense dal corso Ingegneria del Software: T5 – Analisi dei Requisiti:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T5.pdf>
(Ultimo accesso: 2024-05-20);
- Dispense dal corso Ingegneria del Software: P2 – Diagrammi Use Case:
https://www.math.unipd.it/~cardin/swea/2022/Diagrammi_Use_Case.pdf
(Ultimo accesso: 2024-06-19);
- Analisi dei requisiti e casi d'uso:
<https://www.cs.unibo.it/~cianca/wwwpages/ids/6.pdf>
(Ultimo accesso: 2024-06-19);
- Strutturare i casi d'uso:
<https://guides.visual-paradigm.com/structuring-use-cases-with-base-include-and-extend-a-guide-for-effective-software-development>
(Ultimo accesso: 2024-06-19);
- Casi d'uso – FAQ:
<https://analisi-disegno.com/usecases/usecases-faq/>
(Ultimo accesso: 2024-06-18).
- Extension points:
<https://www.cs.unibo.it/~gabbri/MaterialeCorsi/2.usecasediagramUMLfavini.pdf>
(Ultimo accesso: 2024-06-19).

2 Descrizione

2.1 Obiettivi del prodotto

Lo scopo del prodotto è quello di favorire l'interrogazione di un database di tipo SQL attraverso un'applicazione web, nel quale inserire richieste in linguaggio naturale che verranno poi convertite in *query* di interrogazione tramite l'utilizzo di un *LLM*.

2.2 Funzioni del prodotto

Le funzioni principali necessarie al corretto funzionamento del prodotto sono:



- Login: necessaria per identificare lo specifico ruolo dell'utente e quindi abilitarne le funzionalità ad esso dedicate;
- Gestione dei dizionari dati: tramite le operazioni *CRUDL_e* è possibile gestire i vari dizionari dati utilizzati poi per l'interrogazione;
- Selezione del *dizionario dati_e* da interrogare;
- Selezione della lingua di interrogazione;
- Copia del *prompt_e* SQL;
- Esecuzione di una richiesta con risposta di un report per il debug;
- Esecuzione di una batteria di test predefinita nella configurazione del *dizionario dati_e*.

2.3 Caratteristiche utente

Dopo una confronto e analisi con la Proponente, è stato evidenziato un interesse nello sviluppo di questo progetto per varie tipologie di utenti. Potrebbe essere richiesto per:

- L'ottimizzazione di *query_e* durante lo sviluppo di nuovi programmi;
- Generare *query_e* per interrogare direttamente il database da parte di utenti con conoscenze di SQL scarse o nulle;
- Aiutare i reclutatori a generare *query_e* da poter utilizzare come confronto in sede di colloquio per possibile collaboratori.

2.3.1 Utenti di Zucchetti

TODO

2.3.2 Utenti del nostro prodotto

TODO

2.4 Tecnologie e analisi della struttura di progetto

TODO

2.5 Piattaforma di esecuzione

TODO

3 Casi d'uso

3.1 Scopo

Questa sezione descrive nel dettaglio i Casi d'Uso individuati dal gruppo durante l'analisi.

3.2 Attori

Il prodotto prevede due attori:

- Utente: un utente generico che ha accesso alle funzionalità richieste per la generazione di un *prompt*_e utilizzando i dizionari dati precaricati;
- Tecnico: un utente che ha completato con successo l'autenticazione ed è registrato come Tecnico, ha accesso a tutte le funzionalità dell'utente generico e in aggiunta può gestire i dizionari dati ed accedere a funzionalità di testing e debug.

3.3 Gestione degli errori

Alcuni dei casi d'uso gestiscono situazioni di errore, questo permette ai programmatori di gestire eventuali situazioni eccezionali, in modo che vengano intercettate e non portino ad un malfunzionamento del sistema, ma anzi gestite e notificate quando questo è utile.

3.4 Elenco dei casi d'uso

3.4.1 UC1 - Autenticazione

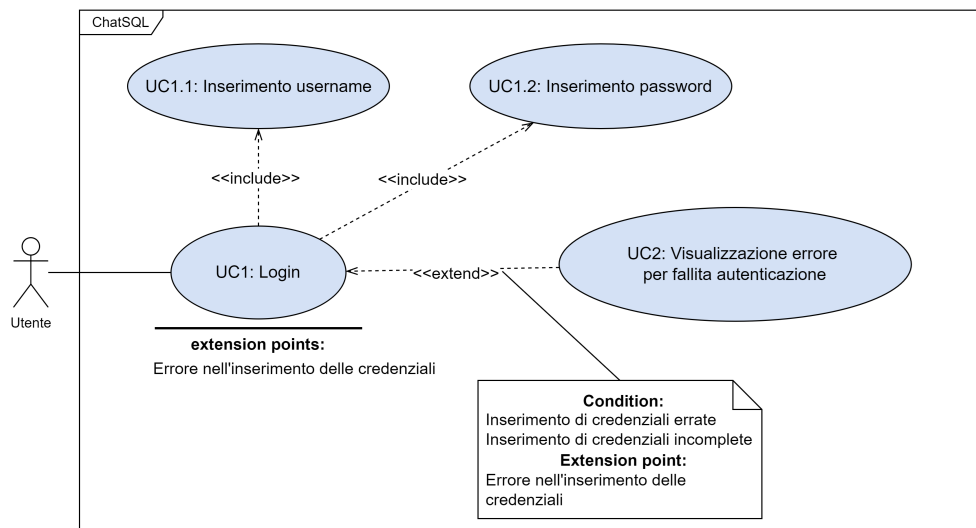


Figura 3.1: UC1

Descrizione L'autenticazione corrisponde al processo di login, tramite il quale l'Utente può passare alla schermata del Tecnico e ampliare le funzionalità disponibili.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- L'Utente non è autenticato nella sessione corrente.

Postcondizioni

- La procedura di autenticazione si è conclusa con successo;
- L'Utente acquisisce il ruolo di Tecnico;
- Il Tecnico visualizza le funzionalità aggiuntive nell'interfaccia.

Trigger L'Utente vuole effettuare il login all'area riservata al Tecnico.

Scenario principale

- L'Utente accede al sistema;

- L'Utente seleziona la funzionalità "Login";
- L'Utente inserisce le proprie credenziali di accesso;
- L'utente accede alla schermata propria del Tecnico.

Scenario alternativo

1. Il sistema riconosce un errore durante l'inserimento delle credenziali da parte dell'Utente (UC2);
2. Viene visualizzato un messaggio con i dettagli dell'errore.

Estensioni

- Errore per fallita autenticazione (UC2).

Inclusioni

- Inserimento e-mail (UC1.1);
- Inserimento password (UC1.2).

3.4.2 UC1.1 - Inserimento username

Descrizione La procedura di "inserimento username" corrisponde all'immissione del nome utente nella sezione apposita di login.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- L'Utente ha avviato la procedura di autenticazione (UC1).

Postcondizioni

- Lo username è stato correttamente inserito nel campo apposito.

Trigger L'Utente vuole inserire il proprio username per accedere alla sezione del Tecnico.

Scenario principale

1. L'utente inserisce il proprio username come parte del processo di autenticazione.

3.4.3 UC1.2 – Inserimento password

Descrizione La procedura di “inserimento password” corrisponde all’immissione della password nella sezione apposita di login.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- L’Utente ha avviato la procedura di autenticazione (UC1).

Postcondizioni

- La password è stata correttamente inserita nel campo apposito.

Trigger L’Utente vuole inserire la propria password per accedere alla sezione del Tecnico.

Scenario principale

1. L’utente inserisce la propria password come parte del processo di autenticazione.

3.4.4 UC2 – Errore per fallita autenticazione

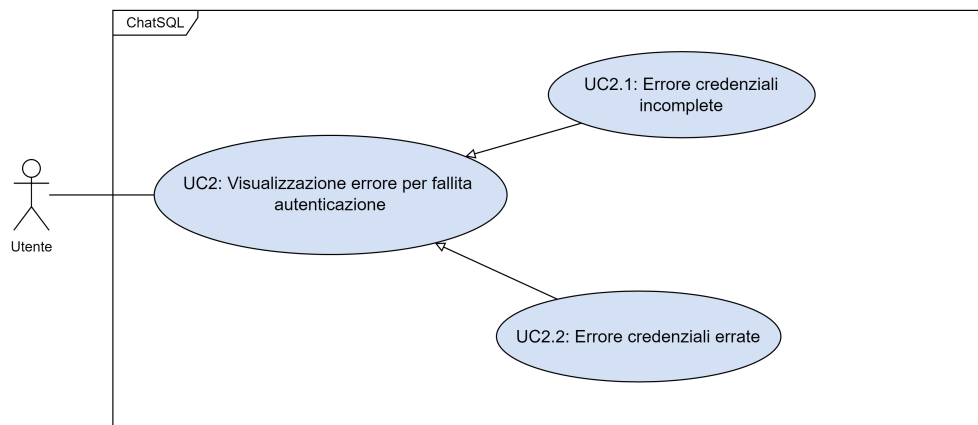


Figura 3.2: UC2

Descrizione Nel caso in cui il sistema riveli delle irregolarità durante la validazione delle credenziali utilizzate per il login, l’Utente viene informato della natura del problema tramite appositi messaggi di errore.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- L'Utente ha inserito le proprie credenziali nell'area di login (UC1);
- Il sistema ha riscontrato un problema nel processo di autenticazione.

Postcondizioni

- Il sistema notifica l'utente della mancata autenticazione mediante un messaggio di errore e lo invita a riprovare.

Scenario principale

1. L'Utente tenta di autenticarsi inserendo le proprie credenziali nell'area di login;
2. Il sistema riscontra un problema nella validazione delle credenziali di accesso;
3. Viene restituito all'Utente un messaggio di errore relativo alla problematica riscontrata;
4. Il sistema invita l'Utente a riprovare l'autenticazione.

Generalizzazioni

- Errore credenziali incomplete (UC2.1);
- Errore credenziali errate (UC2.2);

3.4.5 UC2.1 - Errore credenziali incomplete

Descrizione Il sistema restituisce un apposito messaggio di errore nel caso in cui l'Utente provi a inserire delle credenziali incomplete in fase di autenticazione.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'Utente ha tentato di autenticarsi inserendo credenziali incomplete.

Postcondizioni

- Viene restituito correttamente un messaggio di errore per notificare l'Utente dell'inserimento incompleto dei dati nell'area di login.

Scenario principale

1. L'Utente richiede l'autenticazione inserendo delle credenziali incomplete;
2. L'Utente visualizza il messaggio di errore relativo al mancato inserimento dei dati di accesso.

3.4.6 UC2.2 – Errore credenziali errate

Descrizione Il sistema restituisce un apposito messaggio di errore nel caso in cui l'Utente provi a inserire delle credenziali errate in fase di autenticazione.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'Utente ha tentato di autenticarsi inserendo credenziali errate.

Postcondizioni

- Viene restituito correttamente un messaggio di errore per notificare l'Utente che le credenziali inserite non sono corrette.

Scenario principale

1. L'Utente richiede l'autenticazione inserendo delle credenziali errate;
2. L'Utente visualizza il messaggio di errore relativo all'errato inserimento dei dati di accesso.

3.4.7 UC3 – Inserimento richiesta in linguaggio naturale

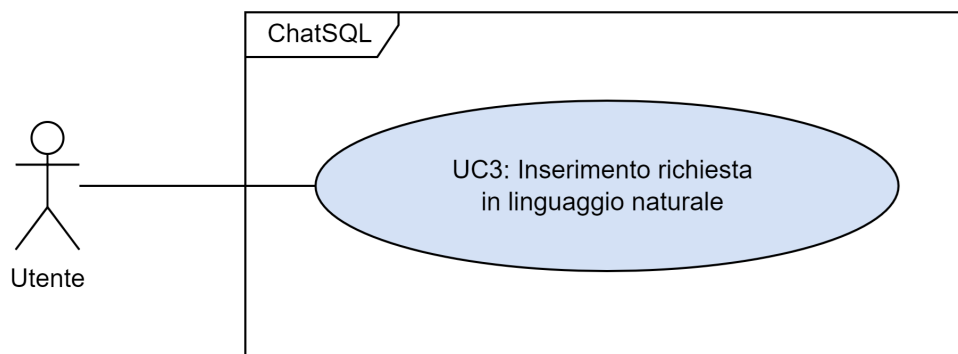


Figura 3.3: UC3

Descrizione L'inserimento della richiesta in linguaggio naturale corrisponde alla digitazione, nell'apposito campo di testo, del messaggio da inviare al ChatBOT.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'applicazione è stata avviata con successo;
- L'Utente sta visualizzando correttamente la chat.

Postcondizioni

- L'Utente ha scritto nell'apposito campo di testo un messaggio da inviare al Chat-BOT.

Trigger L'Utente desidera inserire una richiesta in linguaggio naturale.

Scenario principale

1. L'Utente scrive una richiesta nell'apposita sezione della chat.

3.4.8 UC4 – Selezione *dizionario dati*_e

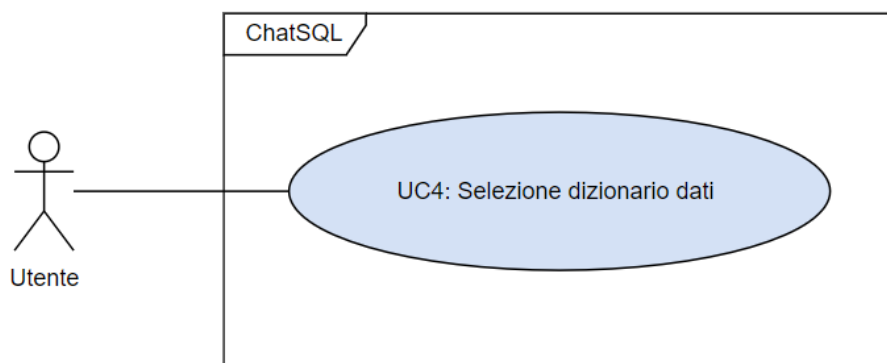


Figura 3.4: UC4

Descrizione L'Utente seleziona un *dizionario dati*_e da utilizzare nel sistema.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'applicazione è stata avviata con successo;
- Nel sistema è stato caricato almeno un *dizionario dati*_e (UC13).

Postcondizioni

- Il *dizionario dati_e* è stato selezionato in modo corretto ed è ora attivo nel sistema.

Trigger L'Utente vuole selezionare il *dizionario dati_e* da utilizzare nell'applicazione.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza i dizionari presenti nel sistema (UC10);
2. L'Utente sceglie un *dizionario dati_e* tra quelli disponibili.

3.4.9 UC5 - Generazione *prompt_e*

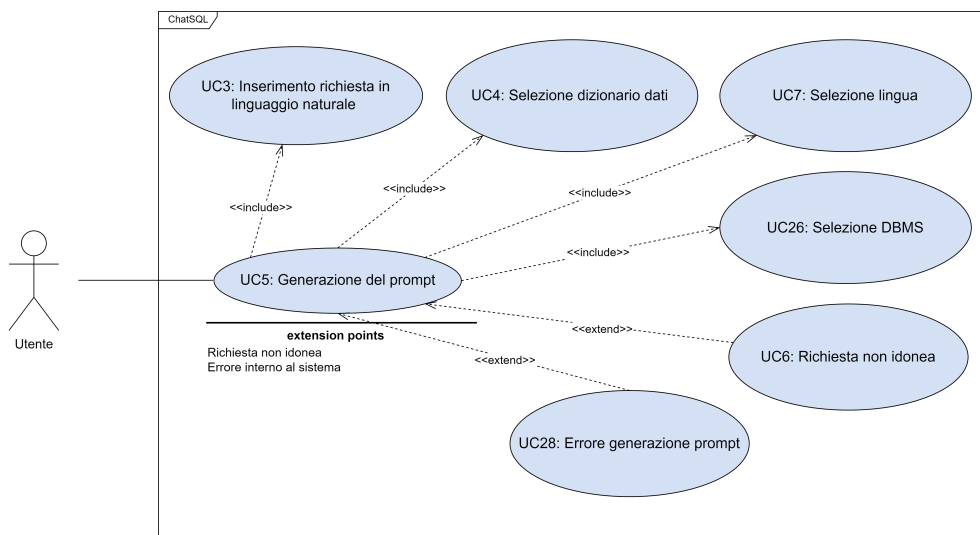


Figura 3.5: UC5

Descrizione Il sistema genera un *prompt_e* a partire da una richiesta dell'Utente in linguaggio naturale, cercando delle corrispondenze con il *dizionario dati_e* selezionato.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'applicazione è stata avviata con successo;
- È presente almeno un *dizionario dati_e* nel sistema.
- L'indice vettoriale (per la ricerca semantica) è stato creato a partire dal *dizionario dati_e*.

Postcondizioni

- Il sistema ritorna con successo il *prompt_e* corrispondente alla richiesta dell'Utente. Il prompt contiene i *metadati_e* estratti dal *dizionario dati_e* scelto.

Trigger L'Utente desidera ricevere un *prompt_e* da fornire in input a un modello di AI esterno al fine di ottenere una *query_e* SQL.

Scenario principale

1. L'Utente seleziona un *dizionario dati_e* (UC4), un *DBMS_e* (UC26) e una lingua per la richiesta (UC7);
2. L'Utente inserisce un'interrogazione in linguaggio naturale (UC3);
3. Viene avviato il processo di generazione del *prompt_e* e di raccolta dei *metadati_e* dal *dizionario dati_e*;
4. Il sistema restituisce il *prompt_e* generato.

Inclusioni

- Selezione *dizionario dati_e* (UC4);
- Inserimento richiesta in linguaggio naturale (UC3);
- Selezione lingua (UC7);
- Selezione DBMS (UC26).

Estensioni

- Richiesta non idonea (UC28).
 - Extension point: richiesta non idonea per il modello di AI o per il *dizionario dati_e* scelto.
- Errore nella generazione del *prompt_e* (UC28).
 - Extension point: errore interno al sistema.

3.4.10 UC6 - Richiesta non idonea

Descrizione Nel caso in cui l'Utente formuli una richiesta non idonea, o comunque una frase che non trova corrispondenze con il *dizionario dati_e*, il sistema restituisce un messaggio notificando l'Utente della mancata generazione del *prompt_e*.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'applicazione è stata avviata con successo;
- Nel sistema è stato caricato almeno un *dizionario dati*_e;
- L'Utente ha richiesto la generazione del *prompt*_e (UC5).

Postcondizioni

- Viene visualizzato correttamente il messaggio del ChatBOT, che avvisa l'Utente della mancata generazione del *prompt*_e.

Scenario principale

1. Il sistema è attivo e funzionante;
2. L'Utente richiede la generazione del *prompt*_e (UC5);
3. Il sistema non trova correlazioni tra la richiesta dell'Utente e il *dizionario dati*_e;
4. Il sistema non è in grado restituire un *prompt*_e adeguato alla richiesta dell'Utente;
5. Viene visualizzato un messaggio che informa l'Utente dell'esito negativo della ricerca semantica e lo invita a riprovare.

3.4.11 UC7 - Selezione lingua

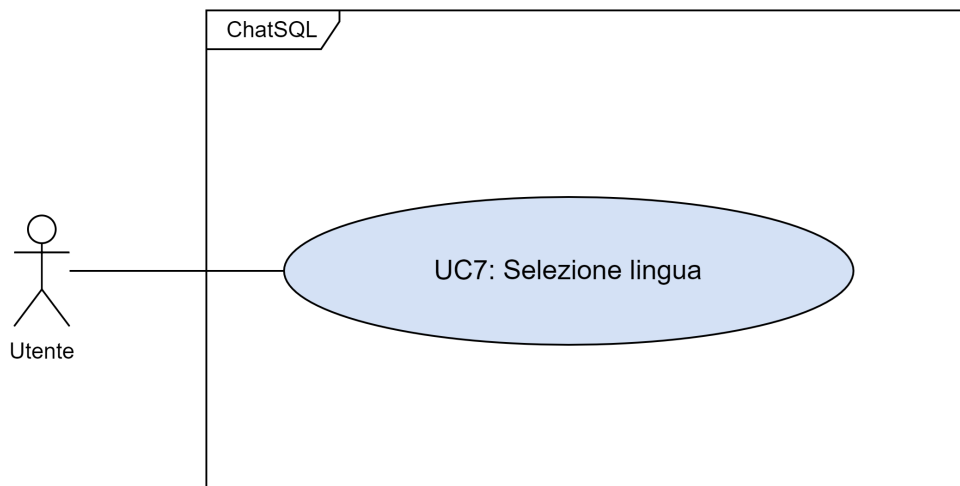


Figura 3.6: UC7

Descrizione L'Utente seleziona una lingua con cui effettuare la richiesta al ChatBOT.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'applicazione è stata avviata con successo;
- L'Utente sta visualizzando correttamente la chat.

Postcondizioni

- L'Utente ha selezionato una lingua tra quelle disponibili;
- L'Utente può ora inserire una richiesta in linguaggio naturale nella lingua scelta (UC3).

Trigger L'Utente vuole selezionare una lingua per la richiesta in linguaggio naturale.

Scenario principale

1. L'Utente seleziona una lingua da una lista predefinita. La scelta è tra le seguenti lingue:
 - Inglese;
 - Italiano;
 - Francese;
 - Spagnolo;
 - Tedesco.

3.4.12 UC8 - Copia del *prompt* generato

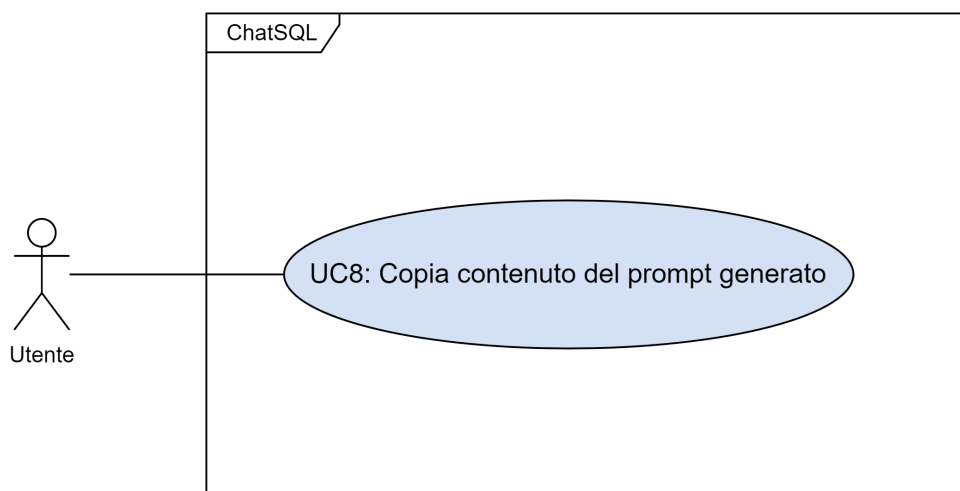


Figura 3.7: UC8

Descrizione L'Utente può copiare il contenuto del $prompt_e$ negli appunti di sistema, per poi incollarlo agevolmente in un servizio esterno.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'applicazione è stata avviata con successo;
- Il sistema ha generato almeno un $prompt_e$.

Postcondizioni

- Il $prompt_e$ viene correttamente copiato negli appunti di sistema dell'Utente.

Trigger L'Utente desidera copiare il $prompt_e$ generato, con l'obiettivo di effettuare un'operazione di "Copy and Paste", incollando il contenuto del prompt in un servizio esterno che implementi LLM_e .

Scenario principale

1. L'Utente visualizza il $prompt_e$ generato;
2. L'Utente seleziona la funzione di copia;
3. Negli appunti di sistema viene salvata una copia del $prompt_e$, che può essere fornita in input a un LLM_e esterno per la generazione di una $query_e$ SQL.

3.4.13 UC9 - Visualizzazione lista dizionari dati caricati nel sistema

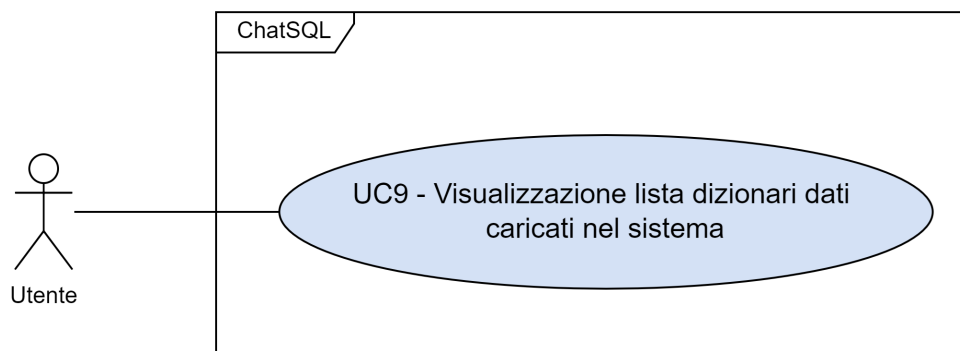


Figura 3.8: UC9

Descrizione L'Utente visualizza la lista dei $dizionari\ dati_e$ che sono stati caricati nel sistema.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- È stato caricato almeno un *dizionario dati*_e nel sistema.

Postcondizioni

- Viene visualizzata correttamente la lista dei *dizionari dati*_e presenti nel sistema.

Trigger L'Utente desidera visualizzare i *dizionari dati*_e disponibili.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza la lista dei *dizionari dati*_e.

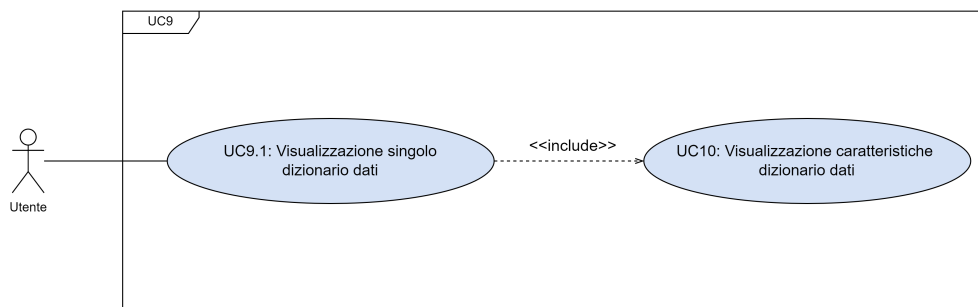


Figura 3.9: UC9 – Sottocaso d’uso

3.4.14 UC9.1 – Visualizzazione singolo dizionario dati

Descrizione L'Utente visualizza un singolo dizionario all'interno della lista dei *dizionari dati*_e caricati nel sistema.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- È stato caricato almeno un *dizionario dati*_e nel sistema;
- È visibile la lista dei *dizionari dati*_e (UC9).

Postcondizioni

- L'Utente visualizza correttamente un singolo *dizionario dati*_e.

Trigger L'Utente vuole visualizzare un singolo *dizionario dati_g* presente nella lista.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza un singolo *dizionario dati_g*.

Inclusioni

- Visualizzazione caratteristiche *dizionario dati_g* (UC10);

3.4.15 UC10 – Visualizzazione caratteristiche dizionario dati

Descrizione Il sistema mostra le caratteristiche del *dizionario dati_g*.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- È stato caricato almeno un *dizionario dati_g* nel sistema.

Postcondizioni

- Vengono visualizzate correttamente le caratteristiche del *dizionario dati_g*.

Trigger L'Utente vuole visualizzare le caratteristiche di un *dizionario dati_g*.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza le caratteristiche del *dizionario dati_g*.

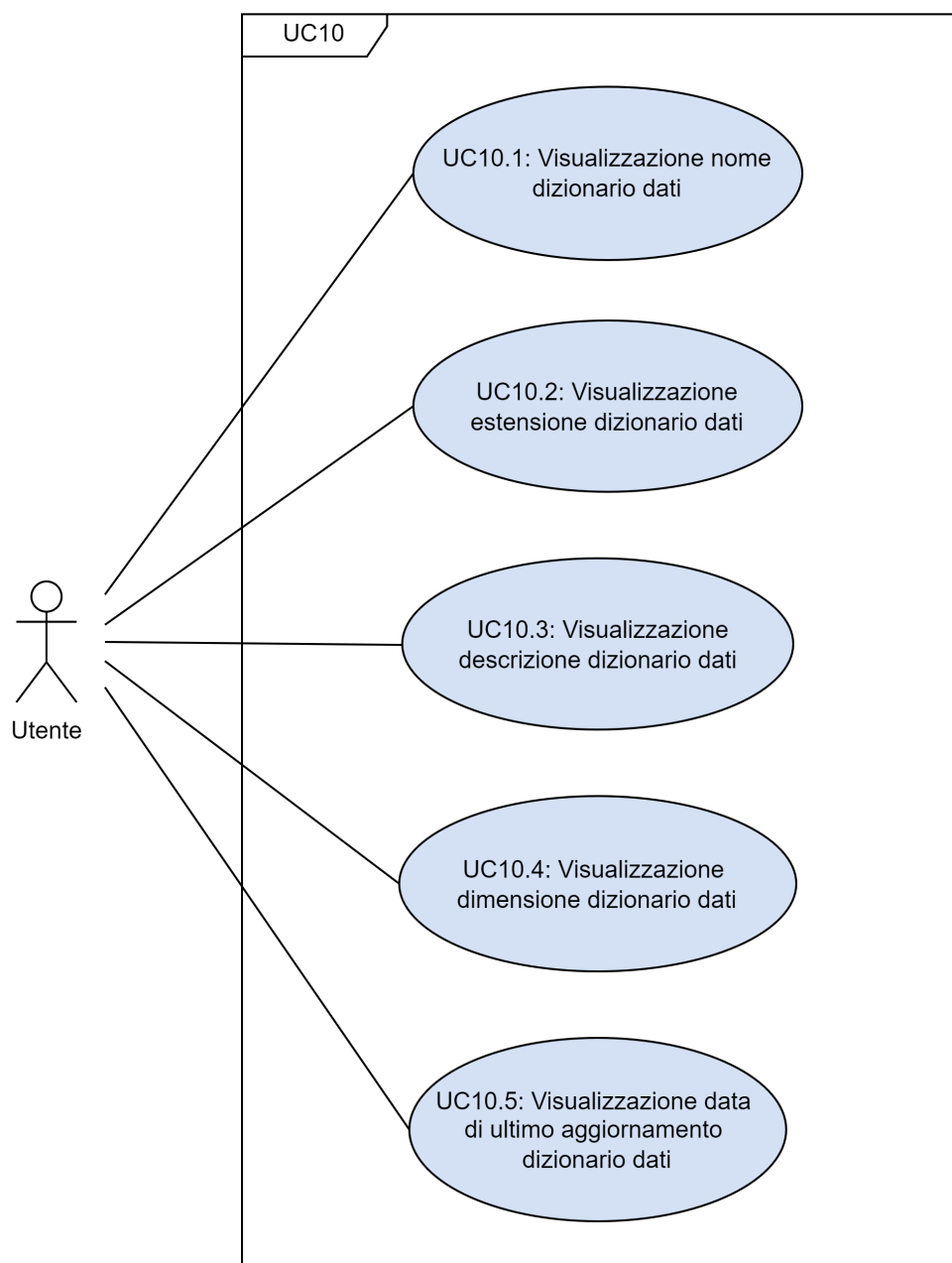


Figura 3.10: UC10 - Sottocasi d'uso

3.4.16 UC10.1 - Visualizzazione nome dizionario dati

Descrizione L'Utente visualizza il nome del *dizionario dati*_e.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- È stato caricato almeno un *dizionario dati_G* nel sistema.

Postcondizioni

- Viene visualizzato correttamente il nome del *dizionario dati_G*.

Trigger L'Utente vuole visualizzare il nome di un *dizionario dati_G*.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza il nome del *dizionario dati_G*.

3.4.17 UC10.2 – Visualizzazione estensione dizionario dati

Descrizione L'Utente visualizza l'estensione del *dizionario dati_G* (es.: .json, .sql).

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- È stato caricato almeno un *dizionario dati_G* nel sistema.

Postcondizioni

- Viene visualizzata correttamente l'estensione del *dizionario dati_G*.

Trigger L'Utente vuole visualizzare l'estensione di un *dizionario dati_G*.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza l'estensione del *dizionario dati_G*.

3.4.18 UC10.3 – Visualizzazione descrizione dizionario dati

Descrizione L'Utente visualizza la descrizione del *dizionario dati_G*.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- È stato caricato almeno un *dizionario dati_g* nel sistema.

Postcondizioni

- Viene visualizzata correttamente la descrizione del *dizionario dati_g*.

Trigger L'Utente vuole visualizzare la descrizione di un *dizionario dati_g*.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza la descrizione del *dizionario dati_g*.

3.4.19 UC10.4 - Visualizzazione dimensione dizionario dati

Descrizione L'Utente visualizza la dimensione del *dizionario dati_g*, che corrisponde al peso del file (es.: 500 KB).

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- È stato caricato almeno un *dizionario dati_g* nel sistema.

Postcondizioni

- Viene visualizzata correttamente la dimensione del *dizionario dati_g*.

Trigger L'Utente vuole visualizzare la dimensione di un *dizionario dati_g*.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza la dimensione del *dizionario dati_g*.

3.4.20 UC10.5 - Visualizzazione nome dizionario dati

Descrizione L'Utente visualizza la data di ultimo aggiornamento del *dizionario dati_g*.

Attori principali Utente

Precondizioni

- Il sistema è attivo e funzionante;
- È stato caricato almeno un *dizionario dati_e* nel sistema.

Postcondizioni

- Viene visualizzata correttamente la data di ultimo aggiornamento del *dizionario dati_e*.

Trigger L'Utente vuole visualizzare la data di ultimo aggiornamento di un *dizionario dati_e*.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza la data di ultimo aggiornamento del *dizionario dati_e*.

3.4.21 UC11 – Errore fallimento visualizzazione dizionario dati_e

Descrizione L'Utente visualizza il messaggio di errore che informa del fallimento del caricamento dei dizionari dati.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'applicativo è stato avviato correttamente.
- L'Utente visualizza la lista dei *dizionario dati_e* (UC10);
- L'Utente tenta di visualizzare un *dizionario dati_e*.

Postcondizioni

- Il sistema rileva un errore nel tentativo di caricare il *dizionario dati_e*;
- Viene generato un messaggio d'errore.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza la lista dei *dizionari dati_e* (UC10);
2. L'Utente tenta di visualizzare un *dizionario dati_e*;
3. Il sistema rileva un problema nella visualizzazione del dizionario;
4. Viene visualizzato un messaggio con i dettagli dell'errore.

3.4.22 UC12 – Logout

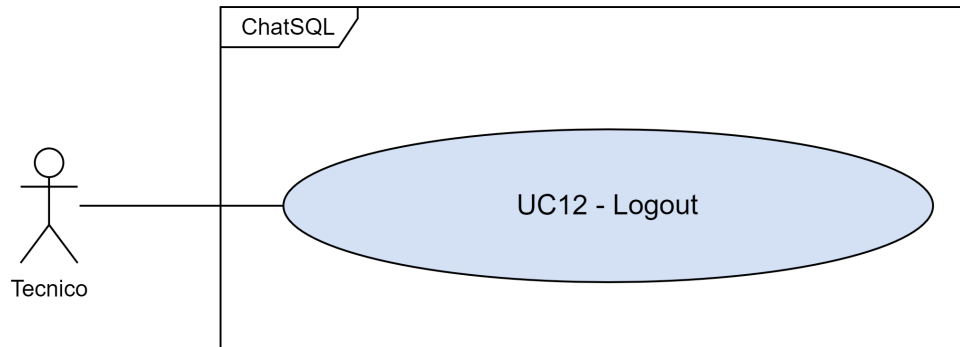


Figura 3.11: UC12

Descrizione Il logout è una procedura che permette al Tecnico di disconnettersi in modo sicuro dalla piattaforma.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato (UC1);

Postcondizioni

- Il Tecnico ha eseguito il logout con successo ed ha ora a disposizione unicamente le funzionalità di un utente generico.

Trigger L'Utente vuole effettuare il logout e terminare la sessione corrente.

Scenario principale

1. Il Tecnico seleziona l'opzione "Logout";
2. Viene avviata la procedura di logout;
3. Il Tecnico viene disconnesso con successo dalla piattaforma;
4. Le funzionalità proprie del Tecnico non sono più visibili.

3.4.23 UC13 – Caricamento *dizionario dati*_o

Descrizione Il caricamento del *dizionario dati*_o corrisponde alla procedura di importazione di un *dizionario dati*_o all'interno del sistema.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico vuole inserire un nuovo *dizionario dati_e*.

Postcondizioni

- Il Tecnico ha inserito un nuovo *dizionario dati_e* nel sistema.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha avviato la procedura di inserimento di un nuovo *dizionario dati_e*;
2. Il sistema permette al Tecnico di inserire un nuovo file dal formato appropriato;
3. Il Tecnico inserisce il file contenente il nuovo *dizionario dati_e*;
4. Il *dizionario dati_e* viene aggiunto alla lista di *dizionari dati_e* presenti nell'applicativo.

Scenario alternativo

1. Il Tecnico ha avviato la procedura di inserimento di un nuovo *dizionario dati_e*;
2. Il sistema permette al Tecnico di inserire un nuovo file;
3. Il Tecnico inserisce il file contenente il nuovo *dizionario dati_e*;
4. Il sistema rileva un errore nel caricamento del file (UC19);
5. Viene visualizzato un messaggio d'errore per il mancato caricamento del *dizionario dati_e*.

Estensioni

- Errore per mancato caricamento del dizionario (UC19).

3.4.24 UC14 - Visualizzazione delle informazioni complete del *dizionario dati_e*

Descrizione Viene mostrato il *dizionario dati_e* selezionato nella lista dei *dizionari dati_e* caricati dal Tecnico. Questo comprende tutti i suoi dati in maniera esaustiva, con nome, descrizione, impostazione del *database_e*, sinonimi, sezione di test.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'Utente è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- È presente almeno un *dizionario dati_e*.
- L'Utente visualizza la lista dei *dizionari dati_e* (UC10);
- L'Utente sceglie un dizionario dalla lista (UC9);

Postcondizioni

- Vengono visualizzati i dati del *dizionario dati_e* scelto.

Scenario principale

1. L'Utente naviga la lista dei *dizionari dati_e* (UC10);
2. L'Utente identifica un *dizionario dati_e* dalla lista (UC9);
3. L'Utente visualizza i dati del dizionario identificato.

Scenario alternativo

1. L'Utente naviga alla lista dei dizionari dati (UC10);
2. L'Utente seleziona un *dizionario dati_e* da visualizzare;
3. A causa di un errore, il sistema non riesce a caricare il *dizionario dati_e* (UC11);
4. Viene generato un messaggio d'errore di fallimento visualizzazione del *dizionario dati_e*.

Inclusioni

- Visualizzazione tabelle del dizionario (UC14.1);
- Visualizzazione descrizione e sinonimi delle tabelle (UC14.2);
- Visualizzazione sinonimi delle colonne (UC14.3);

Estensioni

- Errore fallimento visualizzazione *dizionario dati_e* (UC11).

3.4.25 UC15 - Verifica correttezza dizionario

Descrizione Il Tecnico vuole poter testare il *dizionario dati_e* e interroga il sistema con frasi predeterminate collegandosi direttamente al *database_e* per testarne i dati con quelli forniti da una *query_e* di confronto prefissata.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico naviga alla lista dei dizionari dati caricati;
- Il Tecnico seleziona un *dizionario dati*_e di cui vuole modificare qualcosa;
- Il Tecnico seleziona l'interfaccia di verifica;
- Il Tecnico visualizza la lista dei test di verifica preimpostati;
- Il Tecnico avvia la procedura di verifica.

Postcondizioni

- Il sistema genera un report che valida per ogni test la corrispondenza dei dati prodotti dalla *query*_e generata con quelli prodotti dalla *query*_e prefissata.

Scenario principale

1. Il Tecnico desidera verificare la correttezza delle *query*_e generate dal dizionario;
2. Il Tecnico seleziona un *dizionario dati*_e sul quale baserà il processo di verifica;
3. Il Tecnico ottiene il risultato della verifica delle *query*_e generate.

Inclusioni

- Esecuzione test verifica correttezza (UC15.1);

3.4.26 UC15.1 – Esecuzione test verifica correttezza

Descrizione L'utente vuole verificare la correttezza, confrontando i dati in uscita tra una *query*_e generata e una prefissata.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- E' presente almeno un *dizionario dati*_e nel sistema;
- Il Tecnico seleziona lo strumento di verifica;
- Il Tecnico visualizza la lista dei test di verifica preimpostati;
- Il Tecnico seleziona il test da avviare.

Postcondizioni

- Il Tecnico visualizza un report che mostra se i dati in uscita dalla *query*_e generata corrispondono a quella fornita per il test.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha selezionato il test da eseguire;
2. Il sistema genera il *prompt_e* a partire dalla frase di test inserita (UC5);
3. Il Tecnico visualizza il risultato del test in una tabella in cui si misurano i risultati attesi e quelli ottenuti.

3.4.27 UC16 – Modifica *dizionario dati_e*

Descrizione Il Tecnico vuole modificare un *dizionario dati_e* già presente nel sistema.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico naviga alla lista dei dizionari dati caricati (UC10);
- Il Tecnico seleziona un *dizionario dati_e* di cui vuole modificare qualcosa.

Postcondizioni

- Il Tecnico ha modificato una o più sezioni.

Scenario principale

1. Il Tecnico sceglie un *dizionario dati_e* che vuole modificare e lo seleziona;
2. Il Tecnico sceglie quali campi modificare tra:
 - Titolo
 - Descrizione
 - File contenente il *dizionario dati_e*;
3. Il Tecnico attua le modifiche;
4. Il Tecnico salva le modifiche.

Estensioni

- Modifica titolo *dizionario dati_e* (UC16.1);
- Modifica descrizione *dizionario dati_e* (UC16.2);
- Modifica file di configurazione del *dizionario dati_e* (UC16.3);
- Errore per modifica incorretta del *dizionario dati_e* (UC20)

3.4.28 UC16.1 – Modifica titolo *dizionario dati*_e

Descrizione Il Tecnico vuole modificare il titolo di un *dizionario dati*_e.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico visualizza la lista dei *dizionari dati*_e (UC10);
- Il Tecnico identifica il dizionario da modificare nella lista (UC9);
- Il Tecnico visualizza i dettagli del *dizionario dati*_e (UC14);
- Il Tecnico sceglie di modificare il dizionario (UC16);
- Il Tecnico modifica il titolo del *dizionario dati*_e.

Postcondizioni

- Il *dizionario dati*_e ha come titolo il nuovo valore inserito dal Tecnico.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha selezionato il *dizionario dati*_e che vuole modificare (UC16);
2. Il Tecnico modifica il titolo;
3. Il Tecnico salva la modifica.

Scenario alternativo

1. Il Tecnico ha selezionato il *dizionario dati*_e che vuole modificare (UC16);
2. Il Tecnico modifica il titolo;
3. Il sistema riscontra un problema nella modifica del titolo (UC20.1);
4. Viene visualizzato un messaggio con i dettagli dell'errore.

Estensioni

- Errore per modifica incorretta del titolo del *dizionario dati*_e (UC20.1).

3.4.29 UC16.2 – Modifica descrizione *dizionario dati*_e

Descrizione Il Tecnico vuole modificare la descrizione di un *dizionario dati*_e.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico visualizza la lista dei *dizionari dati_e* (UC10);
- Il Tecnico identifica il dizionario da modificare nella lista (UC9);
- Il Tecnico visualizza i dettagli del *dizionario dati_e* (UC14);
- Il Tecnico sceglie di modificare il dizionario (UC16);
- Il Tecnico modifica la descrizione del *dizionario dati_e*.

Postcondizioni

- Il *dizionario dati_e* ha come descrizione il nuovo valore inserito dal Tecnico.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha selezionato il *dizionario dati_e* che vuole modificare (UC16);
2. Il Tecnico modifica la descrizione;
3. Il Tecnico salva la modifica.

Scenario alternativo

1. Il Tecnico ha selezionato il *dizionario dati_e* che vuole modificare (UC16);
2. Il Tecnico modifica la descrizione;
3. Il sistema riscontra un problema nella modifica della descrizione (UC20.2);
4. Viene visualizzato un messaggio con i dettagli dell'errore.

Estensioni

- Errore per modifica incorretta della descrizione del *dizionario dati_e* (UC20.2).

3.4.30 UC16.3 – Modifica file di configurazione del *dizionario dati_e*

Descrizione Il Tecnico vuole modificare il file di configurazione di un *dizionario dati_e*.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico visualizza la lista dei *dizionari dati_e* (UC10);
- Il Tecnico identifica il dizionario da modificare nella lista (UC9);
- Il Tecnico visualizza i dettagli del *dizionario dati_e* (UC14);

- Il Tecnico sceglie di modificare il dizionario (UC16);
- Il Tecnico carica il nuovo file di configurazione nel formato corretto (UC13);

Postcondizioni

- Il *dizionario dati_g* ha come file di configurazione il nuovo file inserito dal Tecnico.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha selezionato il *dizionario dati_g* che vuole modificare (UC16);
2. Il Tecnico modifica il file di configurazione, caricando un nuovo *dizionario dati_g* che sovrascrive il precedente (UC13);
3. Il Tecnico salva la modifica.

Scenario alternativo

1. Il Tecnico ha selezionato il *dizionario dati_g* che vuole modificare (UC16);
2. Il Tecnico modifica il file di configurazione, caricando un nuovo *dizionario dati_g* che sovrascrive il precedente (UC13);
3. Il sistema riscontra un errore nel caricamento del file di configurazione (UC19);
4. Viene mostrato un messaggio d'errore contenente i dettagli.

Estensioni

- Errore per mancato caricamento del *dizionario dati_g* (UC19).

3.4.31 UC17 – Rimozione *dizionario dati_g*

Descrizione Il Tecnico desidera eliminare uno dei *dizionari dati_g* inseriti in precedenza nella lista.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico identifica il *dizionario dati_g* da eliminare (UC9);
- Il Tecnico visualizza i dettagli del *dizionario dati_g* (UC14).

Postcondizioni

- Il dizionario selezionato viene eliminato.

Scenario principale

1. Il Tecnico identifica il *dizionario dati_e* da eliminare (UC9);
2. Il Tecnico visualizza i dettagli del *dizionario dati_e* (UC14);
3. Il Tecnico sceglie di eliminare il dizionario selezionato;
4. Il *dizionario dati_e* selezionato viene rimosso dalla lista dei dizionari dati ed eliminato.

Scenario alternativo

1. Il Tecnico identifica il *dizionario dati_e* da eliminare (UC9);
2. Il Tecnico visualizza i dettagli del *dizionario dati_e* (UC14);
3. Il Tecnico sceglie di eliminare il dizionario selezionato;
4. Il sistema riscontra un problema nel tentativo di eliminazione del *dizionario dati_e* (UC21);
5. Viene mostrato un messaggio d'errore con i dettagli riguardanti il problema riscontrato.

Estensioni

- Errore per mancata eliminazione del *dizionario dati_e* (UC21).

3.4.32 UC18 – Debug della generazione del *prompt*_e

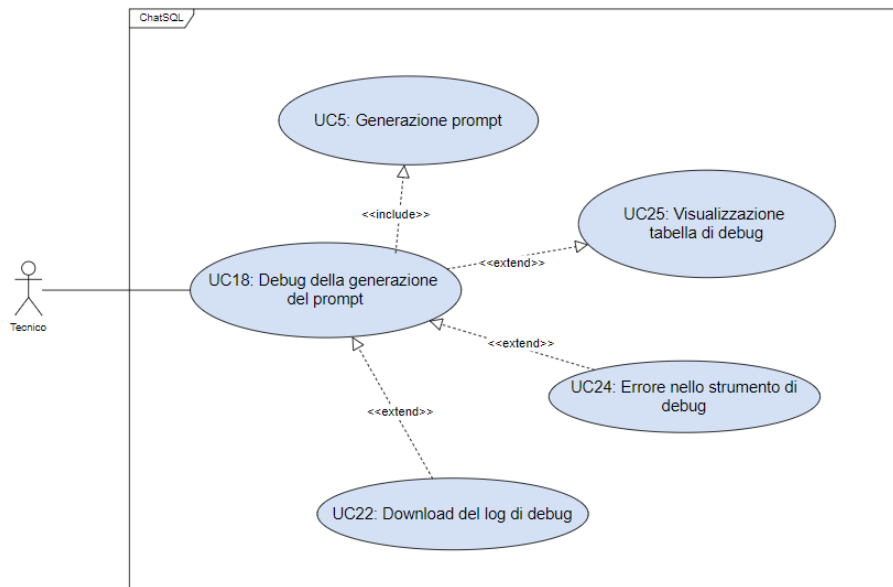


Figura 3.12: UC18

Descrizione Il Tecnico interroga il sistema per verificare l'interazione tra il *dizionario dati*_e e il modello di intelligenza artificiale. Visualizza quindi un file di *log*_e contenente il processo di generazione del *prompt*_e.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- L'applicazione è stata avviata con successo;
- Il Tecnico ha effettuato correttamente il login (UC1);
- Il Tecnico ha selezionato l'opzione relativa al *debug*_e del sistema;
- Il Tecnico ha inserito una richiesta in linguaggio naturale (UC3);
- Il sistema ha generato un *prompt*_e (UC5).

Postcondizioni

- Il tecnico visualizza il file di *log*_e generato dal sistema.

Scenario principale

1. Il Tecnico seleziona lo strumento di debug;
2. Il Tecnico inserisce una richiesta (UC3);
3. Il sistema genera, oltre al *prompt_e* (UC5), un file di *log_e* che descrive in linguaggio naturale il processo di generazione del prompt stesso;

Inclusioni

- Generazione del *prompt_e*.

Estensioni

- Errore nella generazione del file di *log_e* (UC24);
- Visualizzazione del contenuto del file di *log_e* (UC25);
- Download del file di *log_e* (UC22).

3.4.33 UC19 – Errore per mancato caricamento del *dizionario dati_e*

Descrizione Il sistema mostra un messaggio d'errore relativo al mancato caricamento di un *dizionario dati_e*.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico ha selezionato l'opzione di caricamento di un nuovo *dizionario dati_e* (UC13);
- Il Tecnico ha inserito il file relativo al nuovo *dizionario dati_e* che desidera inserire.

Postcondizioni

- Il sistema mostra un messaggio d'errore per il mancato inserimento del nuovo *dizionario dati_e*.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha avviato la procedura di caricamento di un nuovo *dizionario dati_e*;
2. Il sistema permette al Tecnico di inserire un nuovo file;
3. Il sistema registra un errore nel caricamento del file;
4. Il sistema segnala il mancato caricamento al Tecnico tramite un messaggio di errore.

3.4.34 UC20 – Errore per modifica incorretta del *dizionario dati*_e

Descrizione Il sistema mostra un messaggio d'errore relativo ad una modifica incorretta del *dizionario dati*_e.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico ha visualizza i dettagli del *dizionario dati*_e da modificare (UC14);
- Il Tecnico sceglie di modificare il *dizionario dati*_e individuato (UC16).

Postcondizioni

- Il sistema mostra un messaggio d'errore dovuto ad una modifica invalida.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha avviato la procedura di modifica del *dizionario dati*_e (UC16);
2. Il Tecnico modifica il *dizionario dati*_e;
3. Il sistema riscontra un errore nella modifica;
4. Viene mostrato un messaggio d'errore con il dettaglio dell'invalidità nella modifica.

Inclusioni

- Errore per modifica incorretta del titolo del *dizionario dati*_e (UC20.1);
- Errore per modifica incorretta della descrizione del *dizionario dati*_e (UC20.2);
- Errore per mancato caricamento del *dizionario dati*_e (UC19).

3.4.35 UC20.1 – Errore per modifica incorretta del titolo del *dizionario dati*_e

Descrizione Il sistema mostra un messaggio d'errore relativo ad una modifica del titolo con un formato invalido.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico sceglie di modificare il *dizionario dati*_e individuato (UC16);
- Il Tecnico sceglie di modificare il titolo.

Postcondizioni

- Il sistema mostra un messaggio d'errore dovuto ad una modifica con formato invalido del titolo.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha avviato la procedura di modifica del *dizionario dati_e* (UC16);
2. Il Tecnico modifica il titolo del *dizionario dati_e*;
3. Il sistema riscontra un errore nella modifica del titolo;
4. Viene mostrato un messaggio d'errore con il dettaglio dell'invalidità nella modifica.

3.4.36 UC20.2 – Errore per modifica incorretta della descrizione del *dizionario dati_e*

Descrizione Il sistema mostra un messaggio d'errore relativo ad una modifica della descrizione con un formato invalido.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico sceglie di modificare il *dizionario dati_e* individuato (UC16);
- Il Tecnico sceglie di modificare la descrizione.

Postcondizioni

- Il sistema mostra un messaggio d'errore dovuto ad una modifica con formato invalido della descrizione.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha avviato la procedura di modifica del *dizionario dati_e* (UC16);
2. Il Tecnico modifica la descrizione del *dizionario dati_e*;
3. Il sistema riscontra un errore nella modifica della descrizione;
4. Viene mostrato un messaggio d'errore con il dettaglio dell'invalidità nella modifica.

3.4.37 UC21 – Errore per mancata eliminazione del *dizionario dati_e*

Descrizione Il sistema mostra un messaggio d'errore relativo alla mancata eliminazione del *dizionario dati_e* selezionato dal Tecnico.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico sceglie di eliminare un *dizionario dati_e* (UC17);
- Il sistema ha riscontrato un problema nell'eliminazione del *dizionario dati_e* selezionato dal Tecnico.

Postcondizioni

- Il sistema mostra un messaggio d'errore per la mancata eliminazione del nuovo *dizionario dati_e*.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha selezionato il dizionario da eliminare (UC17);
2. Il Tecnico conferma la scelta di eliminazione;
3. Il sistema segnala la mancata eliminazione al Tecnico tramite un messaggio di errore.

3.4.38 UC22 - Download del log per lo strumento di debug

Descrizione Il sistema garantisce al Tecnico la possibilità di scaricare il log generato alla generazione del *prompt_e* in formato testuale.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico genera un *prompt_e* basato su una richiesta in linguaggio naturale (UC5);
- Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18).
- Il Tecnico decide di scaricare il log di debug.

Postcondizioni

- Il sistema ha effettuato correttamente il download del log.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha correttamente generato un *prompt*_e (UC5);
2. Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
3. Il Tecnico decide di scaricare il log di debug;
4. Il sistema avvia il download del log;
5. Il sistema conclude correttamente il download del log.

Scenario alternativo

1. Il Tecnico ha correttamente generato un *prompt*_e (UC5);
2. Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
3. Il Tecnico decide di scaricare il log di debug;
4. Il sistema avvia il download del log;
5. Il sistema riscontra un problema con il download del log (UC23);
6. Viene visualizzato un messaggio con i dettagli dell'errore.

Estensioni

- Errore durante il download del log (UC23).

3.4.39 UC23 – Errore durante il download del log

Descrizione Il Tecnico visualizza un messaggio d'errore durante download del log di debug.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico ha generato correttamente un *prompt*_e basato su una richiesta in linguaggio naturale (UC5);
- Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
- Il Tecnico decide di scaricare il log di debug (UC22);
- Il sistema rileva un errore durante il tentativo di download;

Postcondizioni

- Viene visualizzato un messaggio con i dettagli dell'errore.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha correttamente generato un *prompt*_e (UC5);
2. Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
3. Il Tecnico decide di scaricare il log di debug (UC22);
4. Il sistema avvia il download del log;
5. Il sistema rileva un errore durante il tentativo di download;
6. Viene visualizzato un messaggio con i dettagli dell'errore.

3.4.40 UC24 – Errore nello strumento di debug

Descrizione Il Tecnico visualizza un messaggio d'errore nelle tabelle o nel log, all'interno dello strumento di debug.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico ha generato correttamente un *prompt*_e basato su una richiesta in linguaggio naturale (UC5);
- Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
- Il sistema rileva un'anomalia durante la generazione delle tabelle o del log di debug.

Postcondizioni

- Viene visualizzato un messaggio con i dettagli dell'errore.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha correttamente generato un *prompt*_e (UC5);
2. Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
3. Il sistema rileva un'anomalia durante la generazione delle tabelle o del log di debug;
4. Viene visualizzato un messaggio con i dettagli dell'errore.

3.4.41 UC25 – Visualizzazione tabella di debug

Descrizione Il Tecnico visualizza una tabella contenenti titolo, descrizione e score del *dizionario dati*_e nello strumento di debug.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico ha generato correttamente un *prompt_g* basato su una richiesta in linguaggio naturale (UC5);
- Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);

Postcondizioni

- Il Tecnico visualizza la tabella di debug.

Scenario principale

1. Il Tecnico ha correttamente generato un *prompt_g* (UC5);
2. Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
3. Il Tecnico visualizza la tabella di debug.

Inclusioni

- Visualizzazione riga della tabella di debug (25.1);

3.4.42 UC25.1 – Visualizzazione riga della tabella di debug

Descrizione Il Tecnico visualizza una riga della tabella di debug.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
- Il Tecnico visualizza la tabella di debug (UC25)

Postcondizioni

- Il Tecnico visualizza la tabella di debug.

Scenario principale

1. Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
2. Il Tecnico visualizza la tabella di debug (UC25).

Inclusioni

- Visualizzazione nome nella riga della tabella di debug (25.1.1);
- Visualizzazione descrizione nella riga della tabella di debug (25.1.2);
- Visualizzazione score nella riga della tabella di debug (25.1.3);

3.4.43 UC25.1.1 – Visualizzazione nome nella riga della tabella di debug

Descrizione Il Tecnico visualizza il nome della riga nella tabella di debug.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
- Il Tecnico visualizza la tabella di debug (UC25);
- Il Tecnico visualizza una riga della tabella di debug (25.1).

Postcondizioni

- Il Tecnico visualizza il nome nella riga

Scenario principale

1. Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
2. Il Tecnico visualizza la tabella di debug (UC25);
3. Il Tecnico visualizza la riga della tabella di debug (25.1).
4. Il Tecnico visualizza il nome nella riga.

3.4.44 UC25.1.2 – Visualizzazione descrizione nella riga della tabella di debug

Descrizione Il Tecnico visualizza la descrizione nella riga nella tabella di debug.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
- Il Tecnico visualizza la tabella di debug (UC25);
- Il Tecnico visualizza una riga della tabella di debug (25.1).

Postcondizioni

- Il Tecnico visualizza la descrizione nella riga.

Scenario principale

1. Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
2. Il Tecnico visualizza la tabella di debug (UC25);
3. Il Tecnico visualizza la riga della tabella di debug (25.1).
4. Il Tecnico visualizza la descrizione nella riga.

3.4.45 UC25.1.3 – Visualizzazione score nella riga della tabella di debug

Descrizione Il Tecnico visualizza lo score nella riga nella tabella di debug.

Attori principali Tecnico

Precondizioni

- Il Tecnico è correttamente autenticato tramite login (UC1);
- Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
- Il Tecnico visualizza la tabella di debug (UC25);
- Il Tecnico visualizza una riga della tabella di debug (25.1).

Postcondizioni

- Il Tecnico visualizza lo score nella riga

Scenario principale

1. Il Tecnico accede allo strumento di debug (UC18);
2. Il Tecnico visualizza la tabella di debug (UC25);
3. Il Tecnico visualizza la riga della tabella di debug (25.1).
4. Il Tecnico visualizza lo score nella riga.

3.4.46 UC26 – Selezione DBMS

Descrizione Il Tecnico seleziona un *DBMS_g* tra quelli disponibili, da utilizzare per la generazione del *prompt_g* e la conseguente costruzione della query SQL tramite *LLM_g*.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'applicazione è stata avviata con successo;
- L'interfaccia per la selezione del *DBMS_e* è accessibile.

Postcondizioni

- Il *DBMS_e* è stato selezionato correttamente.

Scenario principale

1. L'Utente visualizza la lista dei *DBMS_e* disponibili;
2. L'Utente sceglie un *DBMS_e* da una lista predefinita. La scelta è tra i seguenti DBMS:
 - MySQL (valore di default, se nessun DBMS è selezionato in modo esplicito);
 - MariaDB;
 - PostgreSQL;
 - Microsoft SQL Server;
 - Oracle Database;
 - SQLite.

3.4.47 UC27 - Eliminazione cronologia della chat

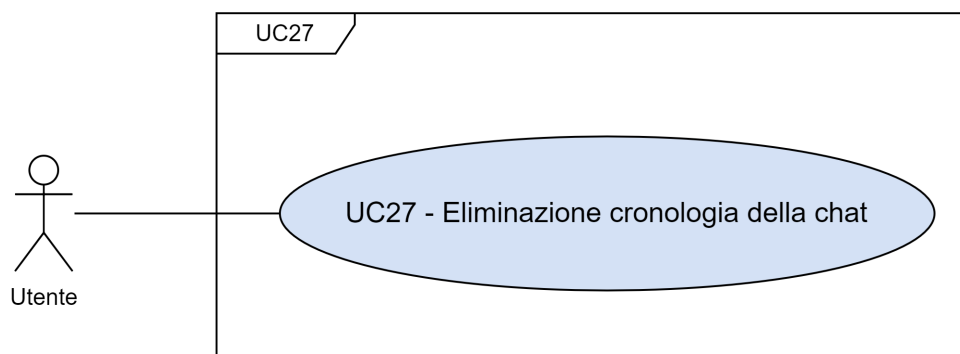


Figura 3.13: UC27

Descrizione L'utente desidera eliminare la cronologia della chat, composta dalle richieste dell'utente in linguaggio naturale e dalle risposte del ChatBOT.

Attori principali Utente

Precondizioni

- L'applicazione è stata avviata con successo;
- È presente almeno una richiesta dell'utente e una risposta fornita dal ChatBOT.

Postcondizioni

- La cronologia della chat è stata eliminata correttamente.

Scenario principale

1. L'utente accede alla pagina di generazione del prompt;
2. L'utente visualizza, all'interno della chat, almeno una richiesta in linguaggio naturale e una risposta del ChatBOT;
3. L'utente seleziona l'opzione per eliminare la cronologia della chat;
4. La cronologia della chat viene eliminata.

4 Requisiti

All'interno di questa sezione saranno elencati, in formato tabulare e raggruppati per categoria, i requisiti alla base dello sviluppo dell'applicativo ChatSQL. Questi sono divisi nelle seguenti tipologie:

Funzionali (F): I requisiti funzionali corrispondono alle funzionalità del sistema. Ciò equivale all'insieme di azioni che l'utente e lo stesso sistema sono in grado di compiere;

Qualitativi (Q): I requisiti di qualità si fondano sull'assolvimento degli standard qualitativi al fine di garantire e preservare la qualità del prodotto;

Di vincolo (V): I requisiti di vincolo delineano le restrizioni e vincoli normativi da rispettare nel corso dello sviluppo dell'applicativo.

A ciascun requisito è inoltre assegnato un grado di importanza:

Obbligatorio (O): L'implementazione del requisito risulta inderogabile;

Desiderabile (D): L'implementazione del requisito non viene specificata come obbligatoria ma risulta appetibile alla *Proponente*_e.

Opzionale (OP): L'implementazione del requisito è lasciata alla discrezione del *Fornitore*_e.

A seguito di tale classificazione, ogni requisito verrà identificato con la forma:

$$R.[Tipologia][Importanza][Codice]$$

Dove *R* indica il termine *Requisito*, *Tipologia* e *Importanza* fanno riferimento alle definizioni precedenti e sono indicate con le sigle corrispondenti, infine *Codice* è un identificativo numerico univoco.

4.1 Requisiti funzionali

Codice	Descrizione	Fonti
RF.O.1	L'Utente deve poter effettuare la procedura di login per passare al profilo di Tecnico.	UC1, <i>Verbale Esterno 2024-04-09, Verbale Interno 2024-04-20</i>
RF.O.1.1	L'Utente deve poter inserire la propria e-mail per autenticarsi.	UC1.1, <i>Verbale Interno 2024-04-20</i>
RF.O.1.2	L'Utente deve poter inserire la propria password per autenticarsi.	UC1.2, <i>Verbale Interno 2024-04-20</i>
RF.O.2	L'Utente riceve un messaggio d'errore in caso di login errato.	UC2
RF.O.2.1	L'Utente riceve un messaggio d'errore in caso di incompleto inserimento delle credenziali.	UC2.1
RF.O.2.2	L'Utente riceve un messaggio d'errore in caso di credenziali errate.	UC2.2
RF.O.2.3	L'Utente riceve un messaggio d'errore nel caso dell'inserimento di una password errata per quell'username	UC2.3
RF.O.3	L'Utente deve poter inserire una richiesta in linguaggio naturale.	UC3, <i>Capitolato</i>
RF.O.4	L'Utente deve poter selezionare il <i>dizionario dati_e</i> .	UC4, <i>Capitolato</i>
RF.O.5	L'applicazione deve generare il <i>prompt_e</i> come output.	UC5, <i>Capitolato</i>
RF.O.6	L'Utente riceve un messaggio d'errore in caso di errore durante la generazione del <i>prompt_e</i> .	UC6
RF.D.7	L'Utente deve poter scegliere la lingua in cui inserire la richiesta in linguaggio naturale.	UC7
RF.O.8	L'Utente deve poter copiare il <i>prompt_e</i> generato.	UC8, <i>Capitolato</i>
RF.O.9	L'Utente deve poter visualizzare il dettaglio dei <i>dizionario dati_e</i> caricati, vedendone nome e descrizione.	UC9
RF.O.10	L'Utente deve poter visualizzare la lista dei <i>dizionario dati_e</i> .	UC10



RF.O.11	L'Utente riceve un messaggio d'errore in caso di errore durante il caricamento del dettaglio del <i>dizionario dati_e</i> .	UC11
RF.O.12	Il Tecnico deve poter effettuare il logout.	UC12
RF.O.13	Il Tecnico deve poter caricare un <i>dizionario dati_e</i> .	UC13, <i>Capitolato</i>
RF.O.14	Il Tecnico deve poter vedere il dettaglio completo del <i>dizionario dati_e</i> .	UC14, <i>Capitolato</i>
RF.OP.15	Il Tecnico deve poter vedere il dettaglio dei test di verifica correttezza del <i>dizionario dati</i> .	UC15
RF.OP.15.1	Il Tecnico deve poter eseguire i test di verifica correttezza basandosi su un reale database	UC15.1
RF.O.16	Il Tecnico deve poter modificare il <i>dizionario dati_e</i> .	UC16, <i>Capitolato</i>
RF.O.16.1	Il Tecnico deve poter modificare il nome del <i>dizionario dati_e</i> .	UC16.1
RF.O.16.2	Il Tecnico deve poter modificare la descrizione del <i>dizionario dati_e</i> .	UC16.2
RF.O.16.3	Il Tecnico deve poter modificare il file di configurazione del <i>dizionario dati_e</i> .	UC16.3
RF.O.17	Il Tecnico deve poter eliminare un <i>dizionario dati_e</i> .	UC17
RF.O.18	Il Tecnico deve poter eseguire il debug del <i>prompt_e</i>	UC18, <i>Verbale Esterno 2024-04-09</i>
RF.O.19	Il Tecnico riceve un messaggio d'errore nel caso in cui non riesca a caricare un <i>dizionario dati_e</i> .	UC19
RF.O.20	Il Tecnico riceve un messaggio d'errore nel caso in cui non riesca a modificare correttamente il <i>dizionario dati_e</i> .	UC20
RF.O.20.1	Il Tecnico riceve un messaggio d'errore nel caso in cui non riesca a modificare correttamente il titolo del <i>dizionario dati_e</i> .	UC20.1

RF.O.20.2	Il Tecnico riceve un messaggio d'errore nel caso in cui non riesca a modificare correttamente la descrizione del <i>dizionario dati_e</i> .	UC20.2
RF.O.21	Il Tecnico riceve un messaggio d'errore in caso di errore durante l'eliminazione del <i>dizionario dati_e</i> .	UC21
RF.O.22	Il Tecnico deve poter scaricare un log dallo strumento di <i>debug_e</i> .	UC22
RF.O.23	Il Tecnico riceve un messaggio d'errore nel caso in cui il download del log non vada a buon fine.	UC23
RF.O.24	Il Tecnico riceve un messaggio d'errore nel caso in cui ci siano anomalie nella generazione della tabella o del log nello strumento di debug.	UC24
RF.O.25	Il Tecnico deve poter visualizzare una tabella con i nomi, le descrizioni e gli score delle tabelle considerate dal <i>dizionario dati_e</i> .	UC25
RF.O.25.1	Il Tecnico deve poter visualizzare una riga nella tabella di debug	UC25.1
RF.O.25.1.1	Il Tecnico deve poter visualizzare il nome nella riga della tabella di debug.	UC25.1.1
RF.O.25.1.2	Il Tecnico deve poter visualizzare la descrizione nella riga della tabella di debug.	UC25.1.2
RF.O.25.1.3	Il Tecnico deve poter visualizzare lo score nella riga della tabella di debug.	UC25.1.3
RF.O.26	Il sistema deve memorizzare i dizionari caricati dal Tecnico.	Capitolato
RF.D.27	Il sistema deve memorizzare gli <i>embeddings index_e</i> creati durante il caricamento o la modifica del dizionario dati.	Verbale Esterno 2024-05-06

RF.O.28	Nel caso in cui un utente formuli una richiesta non pertinente al dizionario dati, il ChatBOT deve fornire una risposta cordiale, invitando l'utente ad attenersi all'argomento del database.	Verbale Interno
RF.OP.30	Il prompt generato dall'applicazione deve essere compatibile con sistemi di AI alternativi a ChatGPT.	Capitolato
RF.OP.31	Oltre a visualizzare il prompt generato, il ChatBOT mostra all'utente anche la frase SQL prodotta dal sistema di AI.	Capitolato
RF.OP.32	La richiesta dell'utente deve poter essere inserita tramite input vocale.	Capitolato
RF.O.33	Il dizionario dati deve rispecchiare la struttura di un database, e contenere descrizioni in linguaggio naturale delle tabelle e dei rispettivi campi.	Verbale Esterno 2024-04-09
RF.O.34	Il prompt deve contenere almeno le descrizioni delle tabelle e delle colonne.	Verbale esterno 2024-06-07

Tabella 4.1: Requisiti funzionali

4.2 Requisiti di qualità

In questa sezione vengono descritti i requisiti volti a garantire la qualità del sistema.

Codice	Descrizione	Fonti
RQ.O.1	Rispetto delle norme indicate nel documento <i>Norme di Progetto</i> .	<i>Norme di Progetto</i>
RQ.O.2	Rispetto delle metriche indicate nel documento <i>Piano di Qualifica</i> .	<i>Norme di Progetto</i>
RQ.D.3	Il codice sorgente dell'applicazione deve essere pubblicato sul sito "github.com" o essere accessibile tramite altri <i>repository</i> pubblici.	Capitolato

RQ.D.4	Il progetto deve essere di natura open source, per agevolare la continuità del prodotto risultante.	Capitolato
RQ.O.5	Deve essere fornito un manuale utente per l'utilizzo dell'applicazione.	Capitolato
RQ.O.6	Deve essere fornito un manuale per chiunque voglia estendere l'applicazione.	Capitolato
RQ.O.7	Il sistema deve avere un'alta recall, ovvero il prompt generato deve contenere le tabelle necessarie per costruire correttamente la query SQL.	Verbale Esterno 2024-05-22
RQ.O.8	Il prompt deve riportare, per ogni tabella, le informazioni necessarie affinché il modello di AI generi una query SQL corretta.	Verbale Esterno 2024-06-07

Tabella 4.2: Requisiti di qualità

4.3 Requisiti di dominio / vincolo

In questa sezione vengono descritti i requisiti che pongono le condizioni da rispettare durante lo sviluppo del sistema.

TODO una volta identificate le tecnologie e versioni (es. python, steamlit, struttura dizionario dati, ...) vanno inserite qui

Codice	Descrizione	Fonti
RV.O.1	L'applicazione deve essere organica. Le funzionalità del prodotto devono essere incorporate in un unico sistema che permetta di utilizzarle in modo integrato.	Capitolato
RV.O.2	Sviluppo di un'applicazione web.	Verbale esterno 2024-04-09
RV.O.3	Il <i>dizionario dati</i> _o deve essere fornito tramite un file JSON.	Verbale interno
RV.O.4	Il dizionario dati in formato JSON deve rispettare uno schema predefinito.	Verbale Interno

RV.O.5	La dimensione del file JSON utilizzato come dizionario dati deve essere inferiore a 1MB.	Verbale Interno
RV.OP.6	Il file impiegato come dizionario dati può essere anche un <i>dump SQL</i> _e (esportabile direttamente da una base di dati).	Verbale Interno
RV.O.7	Il <i>back-end</i> _e dell'applicazione deve essere implementato utilizzando il linguaggio <i>Python</i> _e versione 3.10.12.	Verbale Interno
RV.O.8	Il back-end dell'applicazione deve importare la libreria <i>FastAPI</i> _e versione 0.110.0 o successive.	Verbale Interno
RV.O.9	Il back-end dell'applicazione deve importare la libreria <i>txtai</i> _e versione 7.0.0 o successive.	Verbale Interno
RV.O.10	Il back-end dell'applicazione deve utilizzare modelli di <i>sentence similarity</i> _e per la generazione degli <i>embeddings</i> _e .	Verbale Esterno 2024-05-06
RV.O.11	Il <i>front-end</i> _e dell'applicazione deve essere implementato utilizzando <i>Node.js</i> _e versione 20.14.0.	Verbale Interno
RV.O.12	Il front-end dell'applicazione deve essere implementato utilizzando <i>Vue.js</i> _e versione 3.4.21.	Verbale Interno
RV.O.13	L'applicazione deve essere accessibile e fruibile da dispositivi mobili con sistema operativo Android versione 13 e successive.	Verbale Interno
RV.O.14	L'applicazione deve essere accessibile e fruibile da dispositivi mobili con sistema operativo iOS versione 17 e successive.	Verbale Interno
RV.O.15	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Google Chrome versione 110 e successive.	Verbale Interno
RV.O.16	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Mozilla Firefox versione 109 e successive.	Verbale Interno

RV.O.17	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Safari versione 15 e successive.	Verbale Interno
RV.D.18	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Opera versione 94 e successive.	Verbale Interno
RV.D.19	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Microsoft Edge versione 110 e successive.	Verbale Interno
RV.OP.20	L'applicazione deve essere sviluppata, testata e distribuita mediante <i>Docker</i> _® .	Verbale Interno
RV.OP.21	I colori di primo piano e di sfondo devono avere un rapporto di contrasto di almeno 4.5:1 per testo di dimensioni "normali", e almeno 3:1 per testo grande (linee guida WCAG 2.1, livello di conformità AA).	Verbale Interno

Tabella 4.3: Requisiti di vincolo e dominio

4.4 Fonti - Requisiti

Di seguito vengono mostrate le corrispondenze fonte - requisito, raggruppate per fonte.

4.4.1 Fonti - Requisiti funzionali

Fonte	Requisiti
<i>Capitolato</i>	RF.O.3, RF.O.4, RF.O.5, RF.O.8, RF.O.13, RF.O.14, RF.O.16, RV.O.1, RV.O.2
<i>Norme di Progetto</i>	RQ.O.1, RQ.O.2
<i>Verbale Esterno 2024-04-09</i>	RF.O.1, RF.O.18
<i>Verbale Interno 2024-04-20</i>	RF.O.1, RF.O.1.1, RF.O.1.2,
UC1	RF.O.1
UC1.1	RF.O.1.1
UC1.2	R.F.O.1.2

UC2	RF.O.2
UC2.1	RF.O.2.1
UC2.2	RF.O.2.2
UC2.3	RF.O.2.3
UC3	RF.O.3
UC4	RF.O.4
UC5	RF.O.5
UC6	RF.O.6
UC7	RF.D.7
UC8	RF.O.8
UC9	RF.O.9
UC10	RF.O.10
UC11	RF.O.11
UC12	RF.O.12
UC13	RF.O.13
UC14	RF.O.14
UC15	RF.OP.15
UC15.1	RF.OP.15.1
UC16	RF.O.16
UC16.1	RF.O.16.1
UC16.2	RF.O.16.2
UC16.3	RF.O.16.3
UC17	RF.O.17
UC18	RF.O.18
UC19	RF.O.19
UC20	RF.O.20
UC20.1	RF.O.20.1
UC20.2	RF.O.20.2
UC21	RF.O.21
UC22	RF.O.22
UC23	RF.O.23

UC24	RF.O.24
UC25	RF.O.25
UC25.1	RF.O.25.1
UC25.1.1	RF.O.25.1.1
UC25.1.2	RF.O.25.1.2
UC25.1.3	RF.O.25.1.3

Tabella 4.4: Fonti- Requisiti funzionali