



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Informatica

Ingegneria del Software

Anno Accademico: 2023/2024

JACKPOT
CODING

Gruppo: Jackpot Coding
Email: jackpotcoding@gmail.com

ANALISI DEI REQUISITI

REDATTORI: R. Simionato, G. Moretto, E. Gallo

VERIFICATORI: G. Moretto, E. Gallo, R. Simionato

DESTINATARI: Prof. T. Vardanega, Prof. R. Cardin

USO: ESTERNO
VERSIONE: 1.0.0

Registro delle modifiche

| Versione | Data | Autore | Verificatore | Modifica |
|----------|------------|--------------|--------------|---|
| v.1.0.0 | 14/02/2024 | R. Simionato | G. Moretto | Approvazione |
| v.0.1.3 | 14/02/2024 | E. Gallo | R. Simionato | Aggiornata estetica del registro delle modifiche. Aggiunti Elenco delle immagini e Elenco delle tabelle |
| v.0.1.2 | 12/02/2024 | G. Moretto | E. Gallo | Aggiunti Tabella, Campi e Sinonimi al glossario, correzione terminologia casi d'uso |
| v.0.1.1 | 12/02/2024 | G. Moretto | E. Gallo | Aggiunti riferimenti al Glossario |
| v.0.1.0 | 10/02/2024 | R. Simionato | G. Moretto | Verifica documento, aggiunta corsivo per termini in Inglese |
| v.0.0.14 | 11/01/2024 | R. Simionato | G. Moretto | Aggiunti Requisiti e Tracciamento |
| v.0.0.13 | 9/01/2024 | E. Gallo | G. Moretto | Aggiunti diagrammi UML per i casi d'uso |
| v.0.0.12 | 9/01/2024 | R. Simionato | G. Moretto | Aggiunta struttura tabelle dei Requisiti |
| v.0.0.11 | 9/01/2024 | R. Simionato | E. Gallo | Aggiunte sezioni Glossario e Riferimenti |
| v.0.0.10 | 8/01/2024 | E. Gallo | R. Simionato | Aggiunti UC 11. Modificati UC 7, 15.3, 16, 22, 30.2 |
| v.0.0.9 | 8/01/2024 | G. Moretto | E. Gallo | Aggiunti UC 26,28,28.1,28.2,30,30.1,30.2,31,32,32.1,32.2,33 |
| v.0.0.8 | 7/01/2024 | G. Moretto | E. Gallo | Aggiunti UC 5,7,11,17,19,21,22. Modificati UC 15, 15.1, 15.2, 15.3, 16, 16.1, 16.2, 16.3,18 |
| v.0.0.7 | 7/01/2024 | R. Simionato | G. Moretto | Aggiunti UC 11,12,14,15,17 |
| v.0.0.6 | 7/01/2024 | R. Simionato | G. Moretto | Aggiunti UC 18,19 alla struttura, diviso documento in sottofile |
| v.0.0.5 | 7/01/2024 | R. Simionato | G. Moretto | Aggiunti UC 3,4,7,8,9 e sottocasi |
| v.0.0.4 | 5/01/2024 | R. Simionato | G. Moretto | Aggiunta nuova struttura per i Casi d'Uso |
| v.0.0.3 | 29/12/2023 | G. Moretto | R. Simionato | Aggiunti UC 6,7,8,9,9.1,9.2, commentati altri |
| v.0.0.2 | 18/12/2023 | R. Simionato | G. Moretto | Aggiunte Introduzione, Descrizione e Casi d'uso |
| v.0.0.1 | 15/11/2023 | R. Simionato | G. Moretto | Creata struttura del documento |

Indice

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Introduzione | 7 |
| 1.1 | Scopo del documento | 7 |
| 1.2 | Glossario | 7 |
| 1.3 | Riferimenti | 7 |
| 1.3.1 | Riferimenti normativi | 7 |
| 1.3.2 | Riferimenti informativi | 7 |
| 2 | Descrizione | 8 |
| 2.1 | Obiettivi del prodotto | 8 |
| 2.2 | Funzioni del prodotto | 8 |
| 3 | Casi d'uso^G | 8 |
| 3.1 | Obiettivi | 8 |
| 3.2 | Attori ^G | 8 |
| UC1 | - Login ^G | 9 |
| UC1.1 | - Inserimento nome utente | 9 |
| UC1.2 | - Inserimento password ^G | 10 |
| UC2 | - Credenziali ^G login ^G errate | 10 |
| UC3 | - Creazione Struttura Database | 11 |
| UC3.1 | - Inserimento nome Struttura Database ^G | 11 |
| UC3.2 | - Inserimento descrizione Struttura Database ^G | 12 |
| UC4 | - Errore: nome Struttura Database ^G già presente | 12 |
| UC5 | - Visualizzazione lista Strutture Database ^G | 13 |
| UC6 | - Visualizzazione singola Struttura Database ^G | 13 |
| UC7 | - Modifica Struttura Database ^G | 14 |
| UC8 | - Elimina Struttura Database ^G | 14 |
| UC9 | - Creazione tabella ^G Struttura Database ^G | 15 |
| UC9.1 | - Inserimento nome tabella ^G | 16 |
| UC9.2 | - Inserimento sinonimi ^G tabella ^G | 16 |
| UC9.3 | - Inserimento descrizione tabella ^G | 16 |
| UC10 | - Errore nella creazione della tabella ^G | 17 |
| UC10.1 | - Errore nome tabella ^G già presente | 17 |
| UC10.2 | - Errore sinonimi ^G non inseriti | 18 |
| UC10.3 | - Errore descrizione non inserita | 18 |
| UC11 | - Visualizzazione lista delle tabelle nella Struttura Database ^G | 18 |
| UC12 | - Visualizzazione della singola tabella ^G | 19 |
| UC13 | - Modifica della tabella ^G | 19 |
| UC14 | - Eliminazione della tabella ^G | 20 |
| UC15 | - Creazione campo ^G tabella ^G | 20 |
| UC15.1 | - Inserimento nome campo ^G | 21 |
| UC15.2 | - Inserimento tipo campo ^G | 22 |
| UC15.3 | - Inserimento sinonimi ^G campo ^G | 22 |
| UC16 | - Errore creazione campo ^G | 23 |
| UC16.1 | - Errore nome campo ^G già esistente | 23 |
| UC16.2 | - Errore tipo campo ^G non selezionato | 24 |
| UC16.3 | - Errore mancato inserimento sinonimi ^G campo ^G | 24 |
| UC17 | - Visualizzazione lista dei campi della tabella ^G | 24 |
| UC18 | - Visualizzazione singolo campo ^G tabella ^G | 25 |
| UC19 | - Modifica campo ^G tabella ^G | 26 |
| UC20 | - Eliminazione campo ^G tabella ^G | 26 |
| UC21 | - Caricamento Struttura Database ^G tramite file ^G | 27 |
| UC22 | - Errore caricamento file ^G | 27 |

| | |
|--|-----------|
| UC23 - <i>Logout</i> ^G | 28 |
| UC24 - Errore <i>logout</i> ^G | 28 |
| UC25 - Selezione Struttura <i>Database</i> ^G da interrogare | 29 |
| UC26 - Errore Struttura <i>Database</i> ^G non selezionata | 29 |
| UC27 - Inserimento frase in linguaggio naturale ^G | 30 |
| UC28 - Errore frase naturale | 30 |
| UC28.1 - Errore frase non inserita | 31 |
| UC28.2 - Errore frase non compresa | 31 |
| UC28.3 - Errore frase non inerente | 32 |
| UC29 - Visualizzazione <i>prompt</i> ^G generato | 32 |
| UC30 - Errore generazione <i>prompt</i> ^G | 33 |
| UC30.1 - Errore comunicazione con <i>LLM</i> ^G | 33 |
| UC30.2 - Errore dati mancanti per creazione <i>prompt</i> ^G | 34 |
| UC31 - Richiesta generazione <i>query SQL</i> ^G | 34 |
| UC32 - Errore generazione <i>query SQL</i> ^G | 35 |
| UC32.1 - Errore comunicazione con API ^G | 35 |
| UC32.2 - Errore formattazione <i>prompt</i> ^G | 36 |
| UC33 - Visualizzazione <i>query SQL</i> ^G | 36 |
| Requisiti^G | 37 |
| Requisiti ^G funzionali | 37 |
| Requisiti ^G di qualità | 39 |
| Requisiti ^G di vincolo | 39 |
| Requisiti ^G prestazionali | 39 |
| Tracciamento | 39 |
| Fonte - Requisiti ^G | 39 |
| Requisito - Fonti | 40 |
| Riepilogo | 42 |

Elenco delle immagini

Immagine 1: Attori coinvolti

Immagine 2: UC1,UC2 - Login

Immagine 3: UC1 - Inserimento nome utente e password

Immagine 4: UC3,UC4 - Creazione struttura database

Immagine 5: UC3.1,UC3.2 - Inserimento nome e descrizione database

Immagine 6: UC5 - Visualizzazione lista strutture database

Immagine 7: UC6,UC7,UC8 - Visualizzazione, modifica ed eliminazione singola struttura database

Immagine 8: UC9,UC10 - Creazione tabella

Immagine 9: UC9,UC10 - Inserimento campi tabella

Immagine 10: UC11 - Visualizzazione lista delle tabelle della struttura database

Immagine 11: UC12,UC13,UC14 - Visualizzazione, modifica ed eliminazione della tabella

Immagine 12: UC15,UC16 - Creazione campo tabella

Immagine 13: UC15,UC16 - Inserimento singolo campo tabella

Immagine 14: UC17 - Visualizzazione lista dei campi della tabella

Immagine 15: UC18,UC19,UC20 - Visualizzazione, modifica ed eliminazione singolo campo tabella

Immagine 16: UC21,UC22 - Caricamento struttura database tramite file

Immagine 17: UC23,UC24 - Logout

Immagine 18: UC25,UC26 - Selezione struttura database

Immagine 19: UC27,UC28 - Inserimento frase in linguaggio naturale

Immagine 20: UC28 - Errore frase inserita

Immagine 21: UC29,UC30 - Visualizzazione prompt generato

Immagine 22: UC30 - Errore comunicazione con LLM

Immagine 23: UC31,UC32 - Richiesta generazione query SQL

Immagine 24: UC32 - Errore comunicazione con API

Elenco delle tabelle

Tabella 1: Requisiti funzionali

Tabella 2: Requisiti di qualità

Tabella 3: Requisiti di vincolo

Tabella 4: Fonte-Requisiti

Tabella 5: Requisito-Fonti

Tabella 6: Riepilogo

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento serve a fornire una descrizione dettagliata del funzionamento del prodotto, prestando particolare attenzione a come potrà essere usato e a quanto richiesto dai requisiti^G presentati e discussi con il proponente^G. Analizzando questi cerchiamo quindi di individuare ed illustrare i diversi attori^G e i casi d'uso^G presenti all'interno del prodotto.

Ogni caso d'uso rappresenta uno scenario di utilizzo del programma da parte di un attore^G, per descriverlo al meglio utilizzeremo la struttura seguente:

- Descrizione: breve descrizione del caso d'uso;
- Attori: chi esegue l'azione descritta;
- Precondizioni: stato del programma prima del caso d'uso;
- Postcondizioni: stato del programma dopo il caso d'uso;
- Scenario principale: azioni svolte prima, durante e dopo il caso d'uso;
- Generalizzazioni: se presenti, scomposizione del caso d'uso^G in sottocasi;
- Estensioni: se presenti, casi d'uso collegati (es. visualizzazione di errori o avvisi).

Ogni attore^G rappresenta una persona o un sistema esterno al programma che si interfaccia con esso. Nel nostro caso il programma verrà utilizzato da due tipi di attori^G che avranno accesso a diverse funzionalità del prodotto:

- **Utente^G**: può scegliere il *database*^G a cui fare la richiesta e inserire il messaggio in linguaggio naturale^G che verrà utilizzato per la creazione del *prompt*^G;
- **Amministratore^G**: può aggiungere, modificare e eliminare i *database*^G selezionabili dagli utenti^G.

1.2 Glossario

Al fine di evitare incomprensioni riguardo la terminologia usata e per aiutare la comprensione del documento, viene fornito un Glossario nel file omonimo con la definizione precisa di ogni vocabolo potenzialmente ambiguo. Su questi termini verrà apposta un ^G in apice per indicare la presenza della definizione nel Glossario.

1.3 Riferimenti

1.3.1 Riferimenti normativi

- Capitolo^G C9 - *ChatSQL*
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C9.pdf>
- Norme di progetto^G

1.3.2 Riferimenti informativi

- Slide T5 - Analisi dei requisiti^G - Corso di Ingegneria del Software
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T5.pdf>
- Diagrammi dei casi d'uso - Corso di Ingegneria del Software
<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/Diagrammi%20Use%20Case.pdf>

2 Descrizione

2.1 Obiettivi del prodotto

Il prodotto ha come obiettivo dare la possibilità di interrogare un $database^G$ partendo da una richiesta in linguaggio naturale G , trasformandola in un $prompt^G$ da sottoporre ad un sistema di AI^G per ottenere una $query\ SQL^G$ corretta in base alla struttura del $database^G$ interrogato.

2.2 Funzioni del prodotto

Il prodotto dovrà quindi, dati:

- una struttura $database^G$ contenente le tabelle e le relazioni di un $database^G$;
- una frase in linguaggio naturale G per interrogare suddetto $database^G$.

Trovare nella frase le parole chiave, capendo quali sono i dati da visualizzare, in quali tabelle sono salvate, tenendo conto di eventuali condizioni imposte. In seguito dovrà riscrivere la frase in modo da generare un $prompt^G$ che possa essere passato ad un sistema AI^G che creerà la $query^G$ richiesta in linguaggio SQL^G . Il $prompt^G$ generato potrà essere semplicemente mostrato all'utente G , che sarà tenuto ad inserirlo nel sistema AI^G da lui scelto, oppure utilizzare le API^G di un servizio di AI^G per sottoporre direttamente il $prompt^G$ e mostrare all'utente G il codice SQL^G .

Il prodotto dovrà inoltre dare la possibilità agli utenti amministratori G , dopo aver effettuato l'accesso, di:

- aggiungere strutture $database^G$ selezionabili dagli utenti;
- modificare strutture $database^G$;
- eliminare strutture $database^G$ non più necessarie.

3 Casi d'uso G

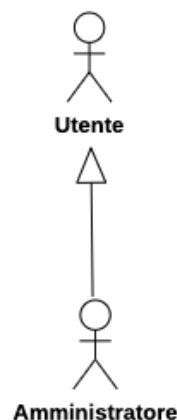
3.1 Obiettivi

La sezione ha come obiettivo quello di identificare e descrivere tutti i casi d'uso G che sono stati individuati dal gruppo in sede di analisi del capitolato G assegnato.

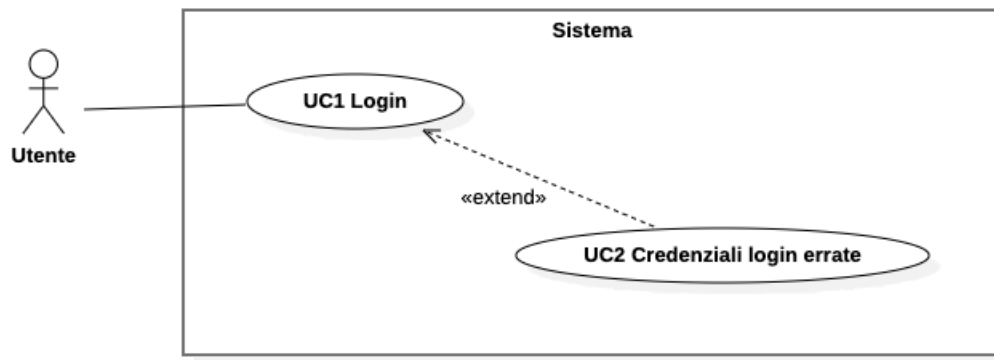
3.2 Attori G

Il sistema dispone di due attori principali. In particolare:

- **Utente G** , che accede al servizio come utente G in grado di selezionare una struttura $database^G$ precaricata, inserire una frase di interrogazione in linguaggio naturale G , visualizzare il $prompt^G$ generato dall' LLM^G per poi confermarlo e ottenere una frase in formato SQL^G che rappresenti quello che era stato richiesto inizialmente.
- **Amministratore G** , generalizzazione dell'utente G generico, accede al servizio come amministratore G . Oltre a poter compiere tutte le azioni che può fare l'utente G generico, l'amministratore G può creare, visualizzare, modificare ed eliminare un $database^G$, le sue tabelle e i suoi campi.

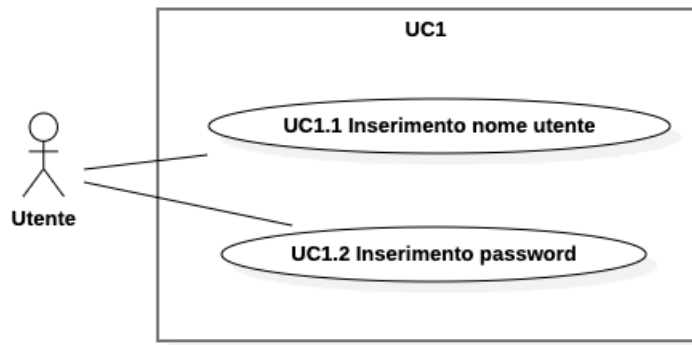


UC1 - *Login*^G



- **Descrizione:** L'utente^G accede al pannello amministrativo con le sue credenziali;
- **Attori^G:** Utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G possiede delle credenziali di accesso valide;
 - L'utente^G non ha già effettuato l'accesso;
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G viene riconosciuto dal sistema come amministratore^G;
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G inserisce il proprio nome utente nel *form*^G di accesso (**UC1.1**);
 - L'utente^G inserisce la propria *password*^G nel *form*^G di accesso (**UC1.2**);
 - Il sistema verifica che le credenziali ricevute siano corrette.
- **Estensioni:** Nel caso le credenziali non siano corrette:
 - viene mostrato un errore - **UC2**

UC1.1 - Inserimento nome utente



- **Descrizione:** L'utente^G inserisce il proprio nome utente;

- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G possiede le credenziali di accesso;
 - L'utente^G non ha già effettuato l'accesso;
 - L'utente^G sta effettuando il *login*^G (**UC1**)
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G ha inserito correttamente il proprio nome utente;
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G inserisce il proprio nome utente nel *form*^G di accesso.

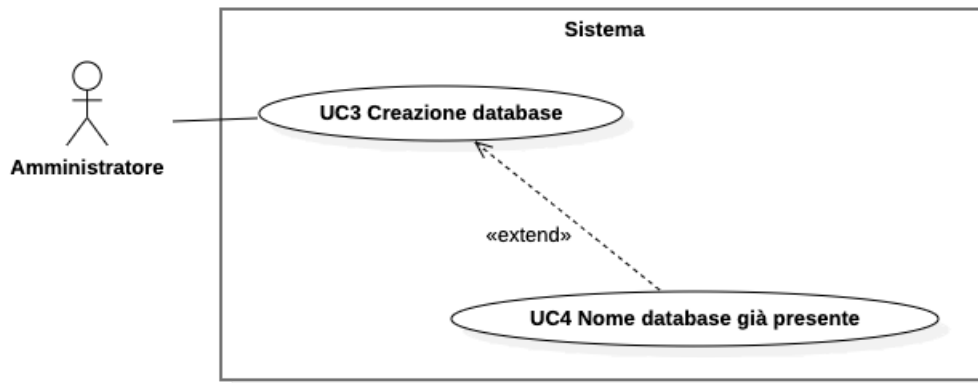
UC1.2 - Inserimento *password*^G

- **Descrizione:** L'utente^G inserisce la propria *password*^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G possiede le credenziali di accesso;
 - L'utente^G non ha già effettuato l'accesso;
 - L'utente^G sta effettuando il *login*^G (**UC1**)
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G ha inserito correttamente la propria *password*^G;
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G inserisce la propria *password*^G nel *form*^G di accesso.

UC2 - Credenziali^G *login*^G errate

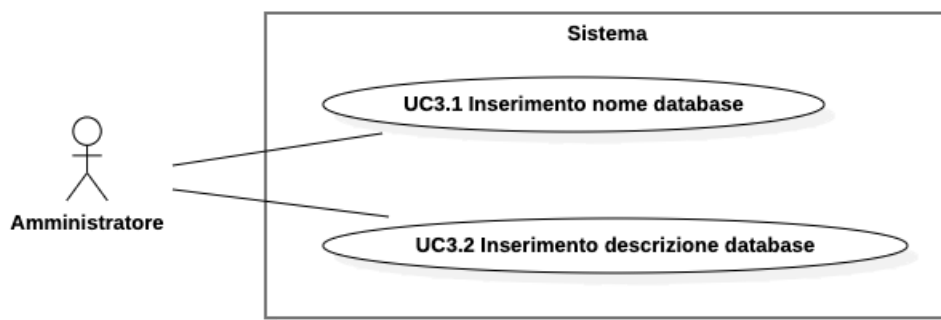
- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un messaggio di errore di autenticazione;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G possiede le credenziali di accesso;
 - L'utente^G non ha già effettuato l'accesso;
 - L'utente^G sta effettuando il *login*^G (**UC1**);
 - L'utente^G ha inserito il proprio nome utente^G (**UC1.1**);
 - L'utente^G ha inserito la propria *password*^G (**UC1.2**);
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G non viene riconosciuto dal sistema e deve reinserire le proprie credenziali;
 - L'utente^G visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica le credenziali ricevute siano corrette;
 - Il sistema visualizza un messaggio di errore per le credenziali inserite se non corrette.

UC3 - Creazione Struttura *Database*



- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole aggiungere una struttura *database*^G che l'utente^G può interrogare;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
- **Postcondizioni:**
 - La struttura *database*^G viene salvata nel programma;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce il nome (UC3.1) e la descrizione (UC3.2) della struttura *database*^G;
- **Estensioni:** nel caso in cui venga inserito un nome già esistente:
 - UC4 - Errore: nome Struttura *Database*^G già presente

UC3.1 - Inserimento nome Struttura *Database*^G



- **Descrizione:** l'amministratore^G deve inserire il nome della nuova struttura *database*^G da aggiungere;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**

- L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
- L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
- L'amministratore^G sta creando un nuovo *database*^G (UC3);

- **Postcondizioni:**

- L'amministratore^G ha inserito correttamente il nome della nuova struttura *database*^G;

- **Scenario principale:**

- L'amministratore^G inserisce il nome della struttura *database*^G;

UC3.2 - Inserimento descrizione Struttura *Database*^G

- **Descrizione:** l'amministratore^G deve inserire la descrizione della struttura *database*^G da aggiungere;

- **Attori^G:** amministratore^G;

- **Precondizioni:**

- L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
- L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
- L'amministratore^G sta creando una nuova struttura *database*^G (UC3);

- **Postcondizioni:**

- L'amministratore^G ha inserito correttamente la descrizione della struttura *database*^G;

- **Scenario principale:**

- L'amministratore^G inserisce la descrizione della Struttura *Database*^G;

UC4 - Errore: nome Struttura *Database*^G già presente

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore di creazione della Struttura *Database*^G;

- **Attori^G:** amministratore^G;

- **Precondizioni:**

- L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
- L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
- L'amministratore^G sta creando una nuova Struttura *Database*^G (UC3);

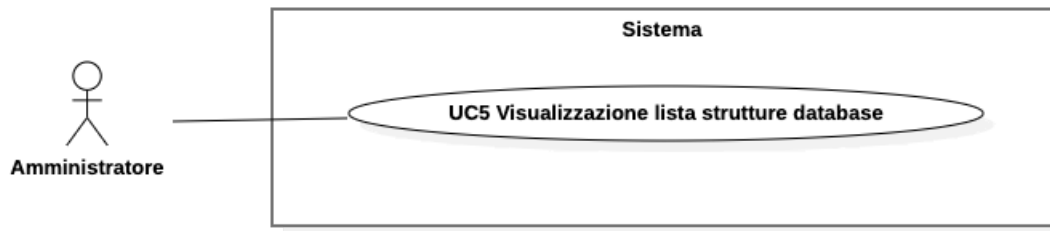
- **Postcondizioni:**

- La Struttura *Database*^G non viene salvata nel programma e l'amministratore^G visualizza un messaggio di errore;

- **Scenario principale:**

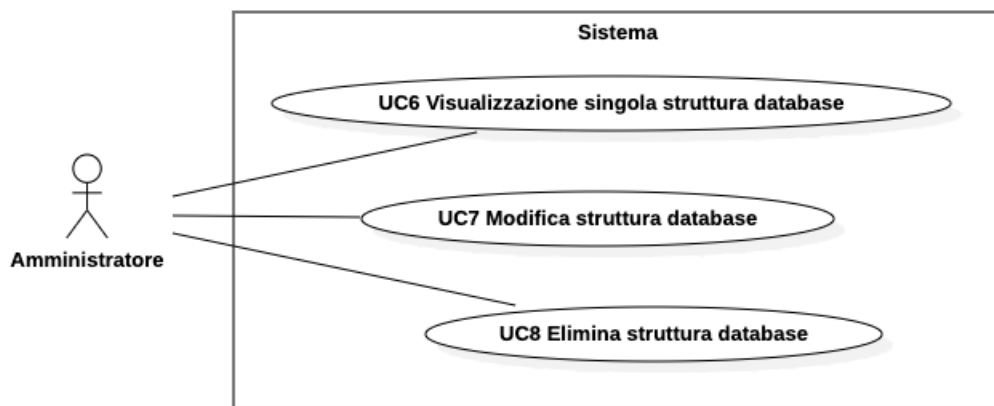
- L'amministratore^G inserisce il nome della Struttura *Database*^G (UC3.1);
- L'amministratore^G inserisce la descrizione della Struttura *Database*^G (UC3.2);
- Il sistema verifica che non esista già una struttura *database*^G con lo stesso nome;
- Il sistema visualizza un messaggio di errore per il nome inserito.

UC5 - Visualizzazione lista Strutture *Database*^G



- **Descrizione:** l'amministratore^G visualizza tutte le Strutture *Database*^G disponibili;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
- **Postcondizioni:**
 - L'amministratore^G può vedere nome e descrizione delle strutture *database*^G presenti;
- **Scenario principale:**
 - Il programma visualizza la lista delle strutture *database*^G presenti, con la possibilità di modificarle, visualizzarle o eliminarle;

UC6 - Visualizzazione singola Struttura *Database*^G



- **Descrizione:** l'amministratore^G visualizza una Struttura *Database*^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G ha selezionato una Struttura *Database*^G dalla lista;

- **Postcondizioni:**
 - L'amministratore^G visualizza il nome della Struttura *Database*^G;
 - L'amministratore^G visualizza la descrizione della Struttura *Database*^G;
 - L'amministratore^G visualizza la lista delle tabelle della Struttura *Database*^G (**UC11**);
- **Scenario principale:**
 - Il programma mostra la lista delle Struttura *Database*^G presenti, con la possibilità di modificarli, visualizzarli o eliminarli;

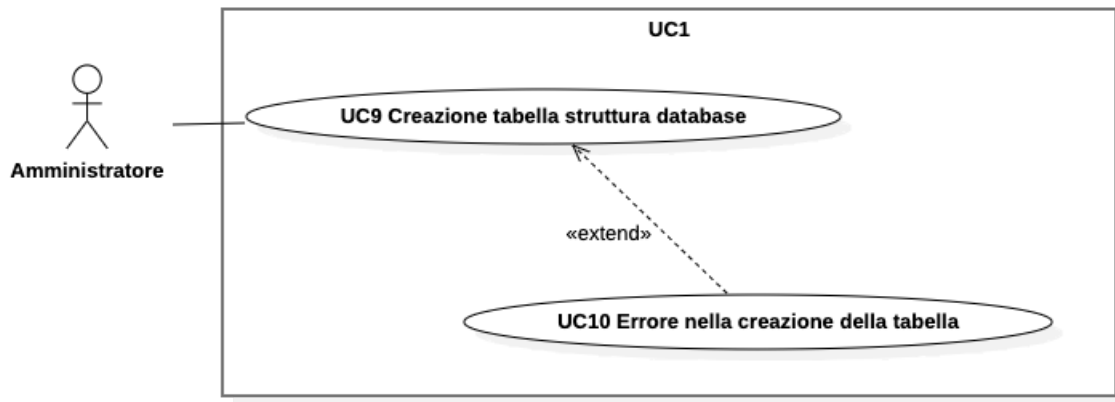
UC7 - Modifica Struttura *Database*^G

- **Descrizione:** l'amministratore^G modifica la Struttura *Database*^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G sta visualizzando una struttura *Database*^G (**UC6**);
- **Postcondizioni:**
 - Il sistema aggiorna la Struttura *Database*^G;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G modifica il nome del *Database*;
 - Il sistema verifica il nome ricevuto;
- **Estensioni:** nel caso in cui il nuovo nome sia già presente:
 - **UC4** - Errore: nome Struttura *Database* già presente.

UC8 - Elimina Struttura *Database*^G

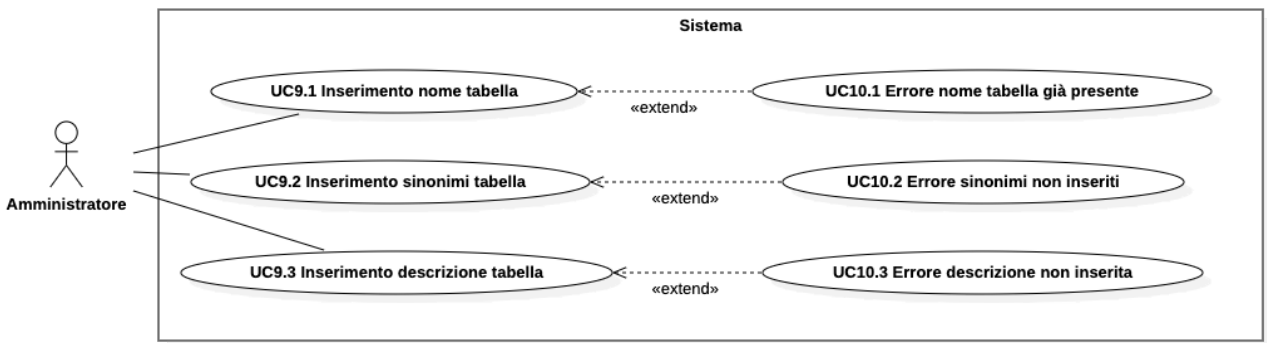
- **Descrizione:** l'amministratore^G elimina la Struttura *Database*^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (**UC1**);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G sta visualizzando la lista delle Strutture *Database*^G (**UC5**);
- **Postcondizioni:**
 - La Struttura *Database*^G selezionata viene eliminata dal sistema;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G seleziona la Struttura *database*^G da eliminare usando il pulsante di eliminazione apposito;
 - Il sistema visualizza un messaggio per chiedere la conferma dell'eliminazione;
 - Se l'amministratore^G conferma l'eliminazione, la Struttura *Database*^G e le tabelle collegate verranno rimossi dal sistema e verrà visualizzato un messaggio di avvenuta eliminazione.

UC9 - Creazione tabella^G Struttura Database^G



- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole aggiungere una tabella^G ad una Struttura Database^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di creazione di una nuova tabella^G;
- **Postcondizioni:**
 - La tabella^G viene aggiunta alla struttura della Struttura Database^G;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce il nome, i sinonimi^G del nome e la descrizione della tabella^G;
- **Generalizzazioni:**
 - **UC9.1** - Inserimento nome tabella^G
 - **UC9.2** - Inserimento sinonimi^G tabella^G
 - **UC9.3** - Inserimento descrizione tabella^G
- **Estensioni:** nel caso in cui non vengano inseriti i sinonimi^G del nome della tabella^G, o il nome esista già:
 - **UC10** - Errore nella creazione della tabella^G

UC9.1 - Inserimento nome tabella^G



- **Descrizione:** l'amministratore^G inserisce il nome della tabella^G da creare;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G sta creando una nuova tabella^G (UC9);
- **Postcondizioni:**
 - Il nome della tabella^G viene inserito nel *form*^G;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce il nome della tabella^G nell'apposito *form*^G di creazione;

UC9.2 - Inserimento sinonimi^G tabella^G

- **Descrizione:** l'amministratore^G inserisce i sinonimi^G associati al nome della tabella^G da creare;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G sta creando una nuova tabella^G (UC9);
- **Postcondizioni:**
 - I sinonimi^G della tabella^G vengono inseriti nel *form*^G;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce i sinonimi^G del nome della tabella^G nell'apposito *form*^G di creazione;

UC9.3 - Inserimento descrizione tabella^G

- **Descrizione:** l'amministratore^G inserisce la descrizione della tabella^G da creare;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);

- L'amministratore^G sta creando una nuova tabella^G (**UC9**);
- **Postcondizioni:**
 - La descrizione della tabella^G viene inserita nel *form*^G;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce la descrizione della tabella^G nell'apposito *form*^G di creazione;

UC10 - Errore nella creazione della tabella^G

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore di creazione della tabella^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (**UC1**);
 - L'amministratore^G sta creando una nuova tabella^G (**UC9**);
- **Postcondizioni:**
 - La tabella^G non viene creata e il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce il nome della tabella^G nel *form*^G di creazione (**UC9.1**);
 - L'amministratore^G inserisce i sinonimi^G del nome della tabella^G nel *form*^G di creazione (**UC9.2**);
 - L'amministratore^G inserisce la descrizione della tabella^G nel *form*^G di creazione (**UC9.3**);
 - Il sistema verifica che non esista già una tabella^G con lo stesso nome e che vengano inseriti sinonimi^G e descrizione della tabella^G;
 - Il sistema visualizza il messaggio di errore opportuno.

UC10.1 - Errore nome tabella^G già presente

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore relativo al nome della tabella^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (**UC1**);
 - L'amministratore^G sta creando una nuova tabella^G (**UC9**);
- **Postcondizioni:**
 - La tabella^G non viene creata e il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica che non esista già una tabella^G con lo stesso nome;
 - Il sistema visualizza il messaggio di errore per il nome inserito.

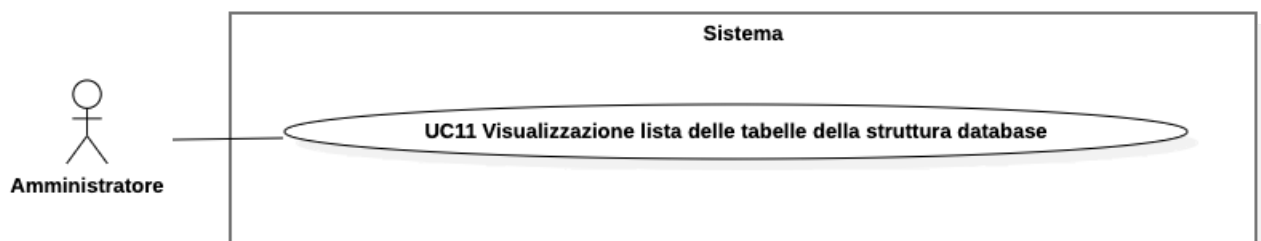
UC10.2 - Errore sinonimi^G non inseriti

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore relativo ai sinonimi^G del nome della tabella^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G sta creando una nuova tabella^G (UC9);
- **Postcondizioni:**
 - La tabella^G non viene creata e il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica che il campo^G relativo ai sinonimi^G del nome della tabella^G non sia vuoto;
 - Il sistema visualizza il messaggio di errore per il campo^G sinonimi^G vuoto.

UC10.3 - Errore descrizione non inserita

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore relativo alla descrizione della tabella^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G sta creando una nuova tabella^G (UC9);
- **Postcondizioni:**
 - La tabella^G non viene creata e il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica che il campo^G relativo ai sinonimi^G del nome della tabella^G non sia vuoto;
 - Il sistema visualizza il messaggio di errore per il campo^G descrizione vuoto.

UC11 - Visualizzazione lista delle tabelle nella Struttura Database^G



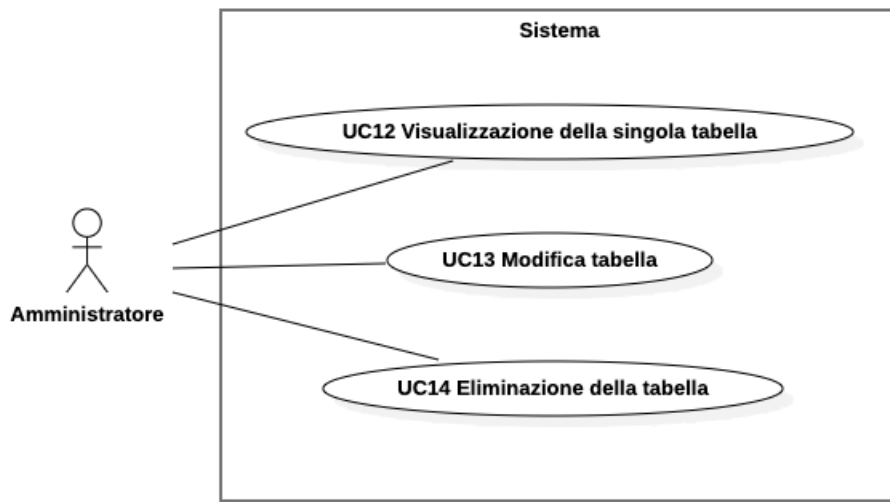
- **Descrizione:** l'amministratore^G visualizza tutte le tabelle della Struttura Database^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);

- L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
- L'amministratore^G ha selezionato una Struttura *Database*^G dalla lista;
- **Postcondizioni:**
 - L'amministratore^G può vedere il nome delle tabelle presenti;
- **Scenario principale:**
 - Il programma visualizza la lista delle tabelle presenti, con la possibilità di modificarle, visualizzarle o eliminarle;

UC12 - Visualizzazione della singola tabella^G

- **Descrizione:** l'amministratore^G visualizza la tabella^G della Struttura *Database*^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha visualizzato la lista delle tabelle della Struttura *Database*^G (UC11);
 - L'amministratore^G ha selezionato una tabella^G dalla lista;
- **Postcondizioni:**
 - L'amministratore^G può vedere nome, descrizione e sinonimi^G della tabella^G selezionata;
 - L'amministratore^G può visualizzare i campi della tabella^G selezionata;
- **Scenario principale:**
 - Il programma visualizza i campi della tabella^G selezionata;

UC13 - Modifica della tabella^G



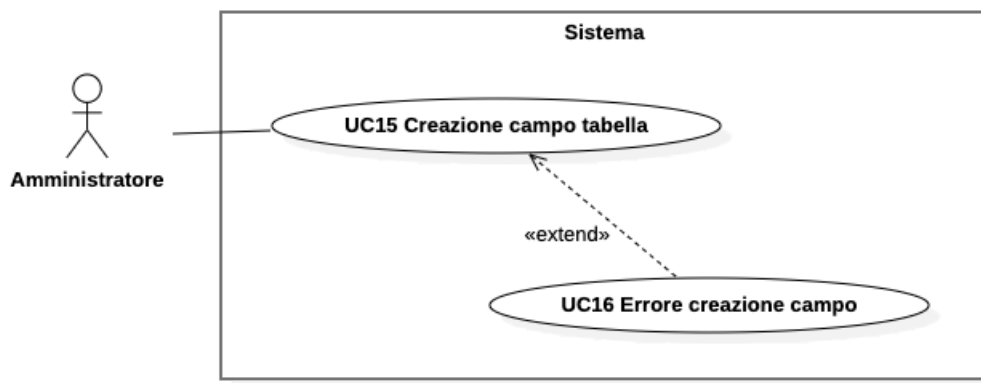
- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole modificare una tabella^G della Struttura *Database*^G selezionato e da interrogare;
- **Attori^G:** amministratore^G;

- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di modifica di una tabella^G;
- **Postcondizioni:**
 - La tabella^G selezionata viene modificata;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G modifica il nome, i sinonimi^G del nome e la descrizione della tabella^G;
- **Estensioni:** nel caso in cui non vengano rimossi completamente i sinonimi^G del nome della tabella^G, o il nome modificato è già presente:
 - UC10 - Errore nella creazione della tabella^G

UC14 - Eliminazione della tabella^G

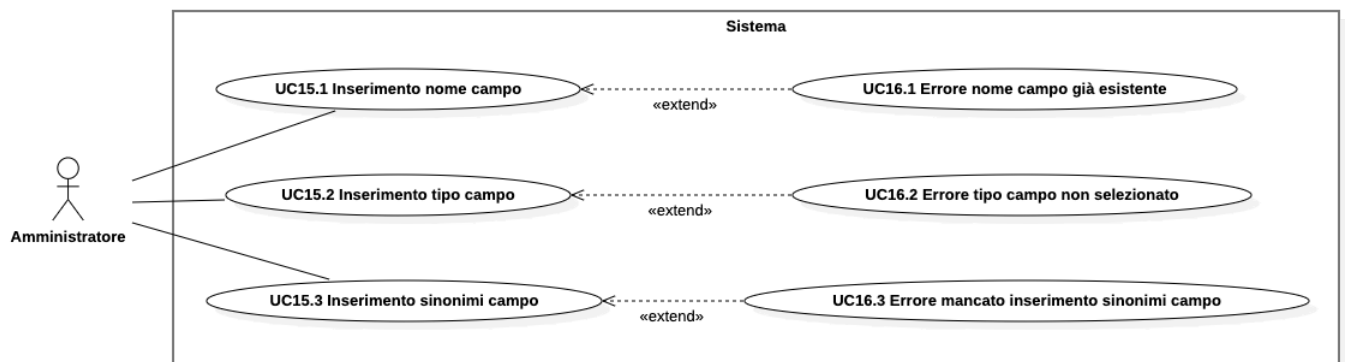
- **Descrizione:** l'amministratore^G elimina la tabella^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G sta visualizzando la lista delle tabelle (UC11);
- **Postcondizioni:**
 - La Struttura *Database*^G selezionata viene eliminata dal sistema;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G seleziona la tabella^G da eliminare usando il pulsante di eliminazione apposito;
 - Il sistema visualizza un messaggio per chiedere la conferma dell'eliminazione;
 - Se l'amministratore^G conferma l'eliminazione, la tabella^G e i suoi campi verranno rimossi dal sistema e verrà visualizzato un messaggio di avvenuta eliminazione.

UC15 - Creazione campo^G tabella^G



- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole aggiungere un campo^G alla tabella^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (UC12);
 - L'amministratore^G sta inserendo i campi che compongono la tabella^G;
- **Postcondizioni:**
 - I campi vengono aggiunti alla tabella^G;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce il nome del campo^G UC15.1;
 - L'amministratore^G seleziona il tipo del campo^G UC15.2;
 - L'amministratore^G inserisce i sinonimi^G del campo^G UC15.3;
- **Estensioni:** nel caso in cui il nome inserito sia già esistente o non sia stato selezionato il tipo o inseriti i sinonimi^G:
 - UC16 - Errore creazione campo^G

UC15.1 - Inserimento nome campo^G



- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole inserire il nome del campo^G da inserire nella tabella^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (UC12);
 - L'amministratore^G sta inserendo i campi che compongono la tabella^G;
- **Postcondizioni:**
 - Il nome del campo^G viene inserito;

- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce il nome del campo^G nella casella di testo dedicata;
- **Estensioni:** nel caso in cui il nome inserito sia già esistente:
 - **UC16.1** - Errore nome campo^G già esistente

UC15.2 - Inserimento tipo campo^G

- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole selezionare il tipo del campo^G da inserire nella tabella^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (**UC1**);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (**UC12**) ;
 - L'amministratore^G sta inserendo i campi che compongono la tabella^G;
- **Postcondizioni:**
 - Il tipo del campo^G viene selezionato;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G sceglie il tipo di campo^G, selezionandolo dalle scelte possibili;
- **Estensioni:** nel caso in cui il tipo non venga selezionato:
 - **UC16.2** - Errore tipo campo^G non selezionato

UC15.3 - Inserimento sinonimi^G campo^G

- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole inserire i sinonimi^G del campo^G da inserire nella tabella^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (**UC1**);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (**UC12**) ;
 - L'amministratore^G sta inserendo i campi che compongono la tabella^G;
- **Postcondizioni:**
 - I sinonimi^G del nome del campo^G vengono inseriti;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce i sinonimi^G del nome del campo^G nella casella di testo dedicata;
- **Estensioni:** nel caso in cui i sinonimi^G non vengano inseriti:
 - **UC16.3** - Errore mancato inserimento sinonimi^G campo^G

UC16 - Errore creazione campo^G

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore di creazione del campo^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (UC12 ;
 - L'amministratore^G sta creando un nuovo campo^G (UC15);
- **Postcondizioni:**
 - Il campo^G non viene creato e il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce il nome del campo^G nel *form*^G di creazione (UC15.1);
 - L'amministratore^G seleziona il tipo del campo^G nel *form*^G di creazione (UC15.2);
 - L'amministratore^G inserisce i sinonimi^G del nome campo^G nel *form*^G di creazione (UC15.3);
 - Il sistema verifica che non esista già una tabella^G con lo stesso nome, che venga selezionato il tipo e che vengano inseriti i sinonimi^G del campo^G;
 - Il sistema visualizza il messaggio di errore opportuno.

UC16.1 - Errore nome campo^G già esistente

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore relativo al nome del campo^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (UC12 ;
 - L'amministratore^G sta creando un nuovo campo^G (UC15);
- **Postcondizioni:**
 - Il campo^G non viene creato e il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica che non esista già un campo^G con lo stesso nome;
 - Il sistema visualizza il messaggio di errore per il nome inserito.

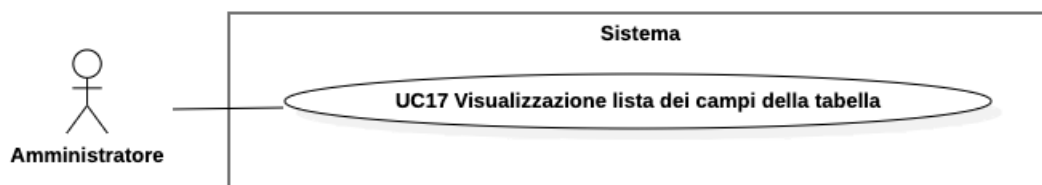
UC16.2 - Errore tipo campo^G non selezionato

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore relativo al tipo del campo^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (UC12);
 - L'amministratore^G sta creando un nuovo campo^G (UC15);
- **Postcondizioni:**
 - Il campo^G non viene creato e il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica che sia stato selezionato un tipo tra quelli disponibili per il campo^G;
 - Il sistema visualizza il messaggio di errore per il tipo del campo^G.

UC16.3 - Errore mancato inserimento sinonimi^G campo^G

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore relativo ai sinonimi^G del nome del campo^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (UC12);
 - L'amministratore^G sta creando un nuovo campo^G (UC15);
- **Postcondizioni:**
 - Il campo^G non viene creato e il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica che siano stati inseriti dei sinonimi^G per il nome del campo^G;
 - Il sistema visualizza il messaggio di errore per i sinonimi^G.

UC17 - Visualizzazione lista dei campi della tabella^G



- **Descrizione:** l'amministratore^G visualizza tutti i campi della tabella^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;

- **Precondizioni:**

- L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
- L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (UC12);
- L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;

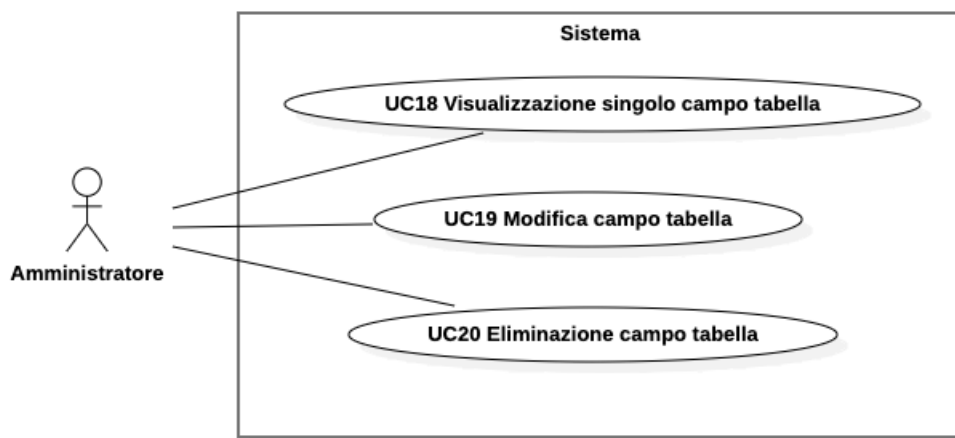
- **Postcondizioni:**

- L'amministratore^G può vedere nome, tipo e sinonimi^G dei campi presenti;

- **Scenario principale:**

- Il programma visualizza la lista dei campi presenti, con la possibilità di modificarli, visualizzarli o eliminarli;

UC18 - Visualizzazione singolo campo^G tabella^G



- **Descrizione:** l'amministratore^G visualizza tutti i campi della tabella^G selezionata;

- **Attori^G:** amministratore^G;

- **Precondizioni:**

- L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
- L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (UC12);
- L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
- L'amministratore^G ha selezionato un campo^G di una tabella^G;

- **Postcondizioni:**

- L'amministratore^G può vedere nome, tipo e sinonimi^G del campo^G selezionato;

- **Scenario principale:**

- Il programma visualizza la lista dei campi presenti, con la possibilità di modificarli, visualizzarli o eliminarli;

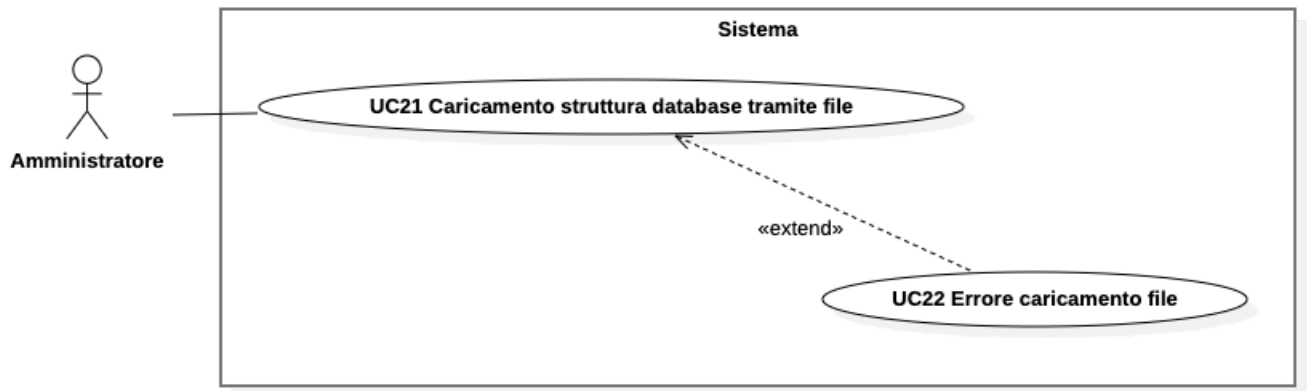
UC19 - Modifica campo^G tabella^G

- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole modificare un campo^G alla tabella^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (**UC1**);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G si trova nella sezione di visualizzazione di una tabella^G (**UC12**);
 - L'amministratore^G sta modificando i campi che compongono la tabella^G;
- **Postcondizioni:**
 - I campi della tabella^G vengono modificati;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G inserisce il nome del campo^G **UC15.1**;
 - L'amministratore^G seleziona il tipo del campo^G **UC15.2**;
 - L'amministratore^G inserisce i sinonimi^G del campo^G **UC15.3**;
- **Estensioni:** nel caso in cui il nome inserito sia già esistente o non sia stato selezionato il tipo o inseriti i sinonimi^G:
 - (**UC16**) - Errore creazione campo^G

UC20 - Eliminazione campo^G tabella^G

- **Descrizione:** l'amministratore^G elimina il campo^G selezionato;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (**UC1**);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G sta visualizzando la lista dei campi (**UC15**);
- **Postcondizioni:**
 - Il campo^G selezionato viene eliminato dal sistema;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G seleziona il campo^G da eliminare;
 - Il sistema visualizza un messaggio per chiedere la conferma dell'eliminazione;
 - Se l'amministrazione conferma l'eliminazione, il campo^G verrà rimosso dal sistema e verrà visualizzato un messaggio di avvenuta eliminazione.

UC21 - Caricamento Struttura *Database*^G tramite file^G

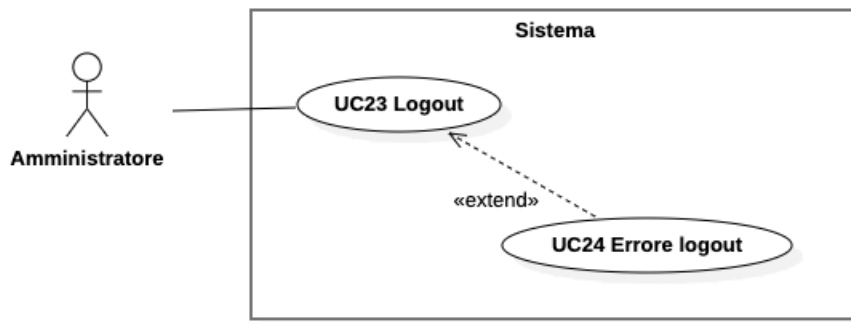


- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole caricare un file^G che descrive una Struttura *Database*^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
- **Postcondizioni:**
 - La Struttura *Database*^G viene caricata correttamente nel sistema;
- **Scenario principale:**
 - L'amministrazione inserisce il file^G della Struttura *Database*^G;
- **Estensioni:** nel caso il file^G non sia corretto:
 - UC22 - Errore caricamento file^G

UC22 - Errore caricamento file^G

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore di caricamento del file^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G sta caricando un file^G Struttura del *Database* (UC21);
- **Postcondizioni:**
 - La Struttura *Database*^G non viene caricata e salvata, il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica che il formato^G del file^G sia corretto;
 - Il sistema mostra un messaggio di errore se il formato^G non è corretto;

UC23 - Logout^G

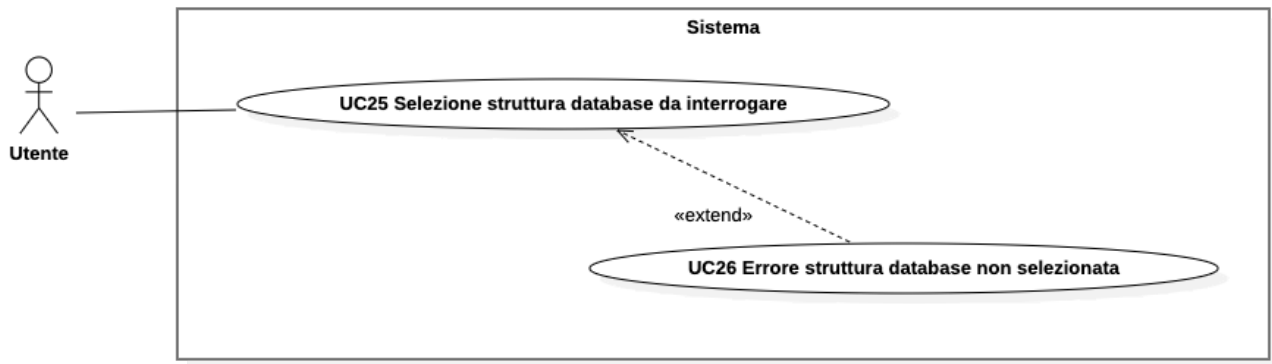


- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole fare il *logout*^G dall'area amministrativa;
- **Attori**^G: amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
- **Postcondizioni:**
 - Viene visualizzata la pagina iniziale;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G clicca il pulsante di *logout*^G;
 - L'amministratore^G viene reindirizzato alla pagina di *Login*^G.
- **Estensioni:** nel caso in cui l'utente^G non fosse loggato:
 - Viene visualizzato un errore - **UC24**.

UC24 - Errore *logout*^G

- **Descrizione:** L'amministratore^G visualizza un errore di *logout*^G;
- **Attori**^G: amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G sta tentando di fare il *logout*^G (UC21);
 - Il sistema non riesce a riconoscere un amministratore^G da scollegare;
- **Postcondizioni:**
 - L'amministratore^G viene reindirizzato alla pagina di *Login*^G, il programma visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica la presenza di un amministratore_G;
 - Il sistema mostra un messaggio di errore se non riesce ad identificare un amministratore^G;
 - L'amministratore^G viene riportato alla pagina di *login*^G.

UC25 - Selezione Struttura *Database^G* da interrogare

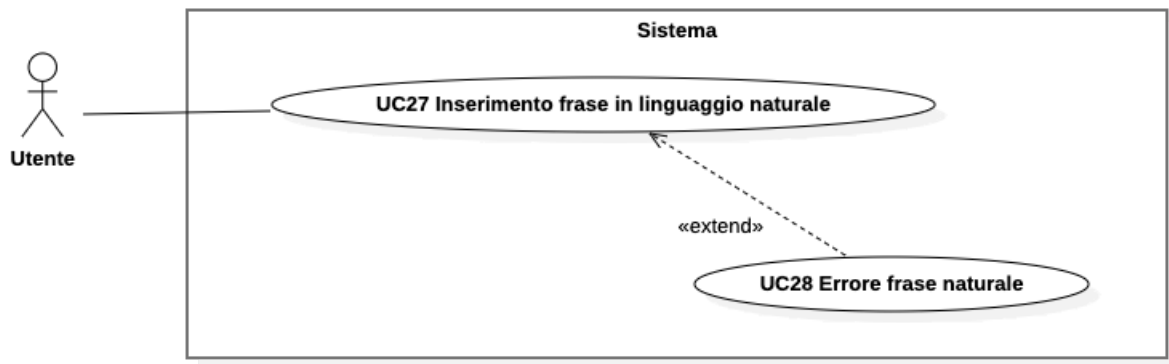


- **Descrizione:** l'utente^G seleziona la Struttura *Database^G* che vuole interrogare da una lista;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - Sono presenti una o più Strutture *Database^G* da poter selezionare;
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato una Struttura *Database^G*;
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G ha il programma aperto;
 - L'utente^G seleziona uno delle Strutture *Database^G* presenti nella lista.
- **Estensioni:** In caso l'utente^G non selezioni una Strttura *Database*;
 - Errore Struttura *Database^G* non selezionata (**UC26**);

UC26 - Errore Struttura *Database^G* non selezionata

- **Descrizione:** l'utente^G non ha selezionato una Struttura *Database^G*;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - Sono presenti una o più Strutture *Database^G* da poter selezionare;
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema non riceve una Struttura *Database^G*;
 - Il sistema mostra un errore;

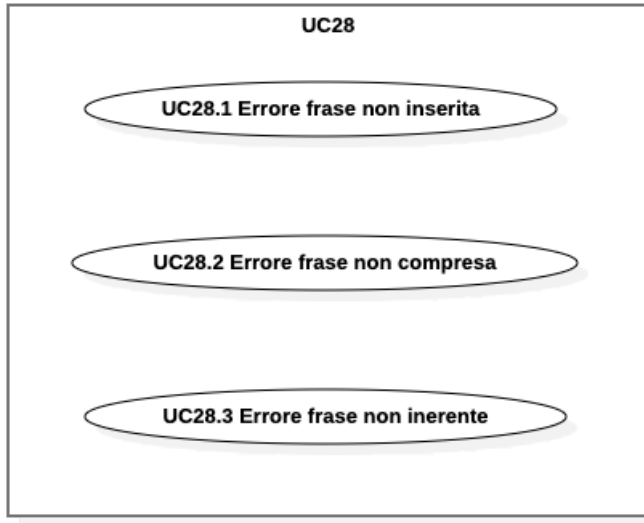
UC27 - Inserimento frase in linguaggio naturale^G



- **Descrizione:** L'utente^G scrive una frase in linguaggio naturale^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato un file^G di struttura *Database^G* (UC25);
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G riceve un *prompt^G* per la creazione della *query^G* richiesta (UC29);
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G ha il programma aperto;
 - L'utente^G inserisce la frase per interrogare la Struttura *Database^G*;
 - L'utente^G ottiene il *prompt^G*.
- **Estensioni:** nel caso in cui venga inserita una frase non inerente al *database^G*, o non comprensibile:
 - Viene visualizzato un errore - UC28.

UC28 - Errore frase naturale

- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un errore inerente alla frase inserita;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato un file^G di struttura *Database^G* (UC25);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (UC27);
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica la frase ricevuta;
 - Il sistema non riesce ad elaborare la frase;
 - Il sistema visualizza un messaggio di errore.



UC28.1 - Errore frase non inserita

- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un errore relativo alla frase inserita;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato una Struttura *Database*^G (UC25);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (UC27);
- **Postcondizioni:**
 - Il programma mostra un messaggio di errore;
 - Il *prompt*^G non viene generato;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema non ha ricevuto una frase;
 - Il sistema visualizza un messaggio di errore.

UC28.2 - Errore frase non compresa

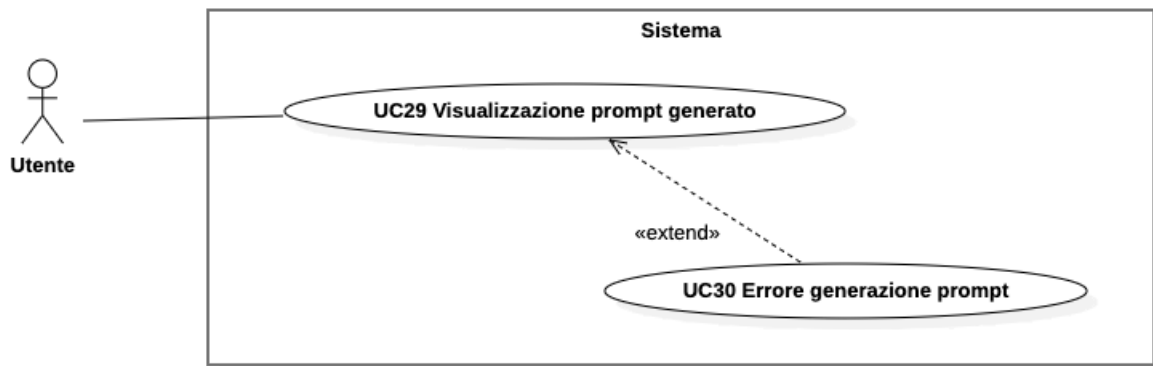
- **Descrizione:** L'utente^G inserisce una frase in linguaggio naturale^G non comprensibile dal sistema;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato una Struttura *Database*^G (UC25);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (UC27);
- **Postcondizioni:**
 - Il programma mostra un messaggio di errore;
 - Il *prompt*^G non viene generato;
- **Scenario principale:**

- Il sistema verifica la frase ricevuta;
- Il sistema non comprende la frase;
- Il sistema visualizza un messaggio di errore.

UC28.3 - Errore frase non inerente

- **Descrizione:** l'utente^G inserisce una frase in linguaggio naturale^G non interpretabile dal sistema come inerente al *database*^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato una Struttura *Database*^G (UC25);
 - L'utente^G ha scritto una frase in linguaggio naturale^G nella casella di testo apposita e ne ha confermato l'inserimento (UC24);
- **Postcondizioni:**
 - Il programma mostra un messaggio di errore;
 - Il *prompt*^G non viene generato;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica la frase ricevuta;
 - Il sistema non trova componenti inerenti alla Struttura *Database*^G nella frase;
 - Il sistema visualizza un messaggio di errore.

UC29 - Visualizzazione *prompt*^G generato



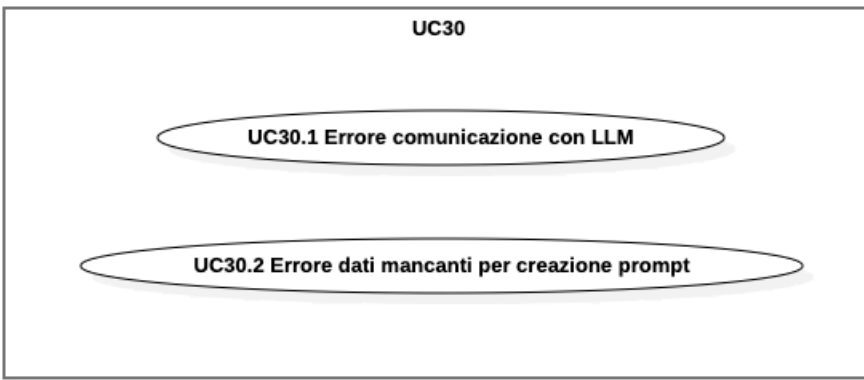
- **Descrizione:** L'utente^G riceve il *prompt*^G per la generazione della *query*^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato una Struttura *Database*^G (UC25);
 - L'utente^G ha scritto una frase in linguaggio naturale^G (UC24);
- **Postcondizioni:**
 - Il programma visualizza il *prompt*^G per la creazione della *query*^G richiesta;

- **Scenario principale:**
 - L'utente^G ha il programma aperto;
 - L'utente^G ha selezionato una Struttura *Database*^G (UC25)
 - L'utente^G ha inserito la frase in linguaggio naturale^G (UC27);
 - L'utente^G richiede il *prompt*^G;
 - Il programma visualizza il *prompt*^G elaborato.
- **Estensioni:** nel caso in cui non sia possibile generare il *prompt*^G:
 - Viene visualizzato un errore - UC30.

UC30 - Errore generazione *prompt*^G

- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un errore inerente alla generazione del *prompt*^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato un file^G di struttura *Database*^G (UC25);
 - L'utente^G ha scritto una frase in linguaggio naturale^G (UC27);
 - L'utente^G richiede il *prompt*^G;
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema verifica il *prompt*^G e ritorna l'errore adeguato;

UC30.1 - Errore comunicazione con *LLM*^G



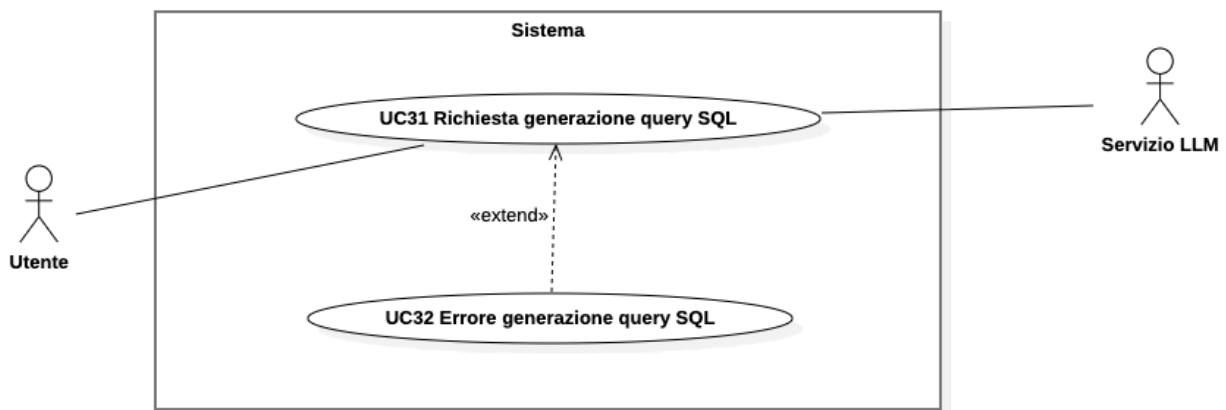
- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un errore inerente alla comunicazione con il modello^G *LLM*^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato un file^G di struttura *Database*^G (UC25);
 - L'utente^G ha scritto una frase in linguaggio naturale^G (UC27);

- L'utente^G richiede il *prompt*^G;
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema riceve il *prompt*^G;
 - Il sistema non riesce a comunicare con il modello^G *LLM*^G;
 - Il sistema mostra un errore;

UC30.2 - Errore dati mancanti per creazione *prompt*^G

- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un errore inerente alla frase in linguaggio naturale^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato un file^G di struttura *Database*^G (UC25);
 - L'utente^G ha scritto una frase in linguaggio naturale^G (UC27);
 - L'utente^G richiede il *prompt*^G;
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema riceve il *prompt*^G;
 - Il sistema non trova tutti i dati necessari per la generazione del *prompt*^G ;
 - Il sistema mostra un errore;

UC31 - Richiesta generazione *query SQL*^G



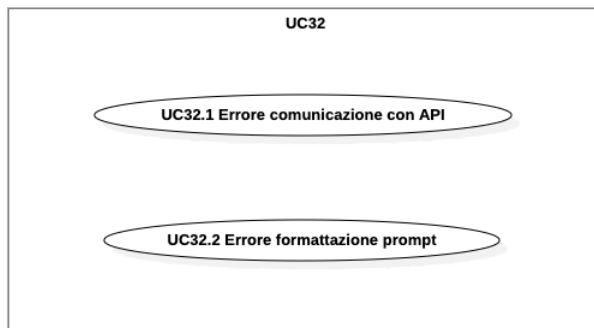
- **Descrizione:** L'utente^G richiede la generazione della *query SQL*^G;
- **Attori^G:** utente^G, Servizio *LLM*^G;
- **Precondizioni:**

- L'utente^G ha visualizzato il *prompt*^G (UC29);
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza la *query SQL*^G richiesta (UC33);
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G richiede la generazione della *query SQL*^G a partire dal *prompt*^G ricevuto;
 - Il sistema verifica il *prompt*^G ricevuto;
 - Il sistema invia il *prompt*^G al servizio *LLM*^G esterno;
- **Estensioni:** In caso non sia possibile generare la *query SQL*^G:
 - Errore generazione *query SQL*^G (UC32);

UC32 - Errore generazione *query SQL*^G

- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un messaggio di errore inerente alla generazione della *query SQL*^G;
- **Attori^G:** utente^G, Servizio *LLM*^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha visualizzato il *prompt*^G (UC29);
 - L'utente^G richiede la generazione della *query SQL*^G (UC31);
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G richiede la generazione della *query SQL*^G a partire dal *prompt*^G ricevuto;
 - Il sistema verifica il *prompt*^G ricevuto;
 - Il sistema invia il *prompt*^G al servizio *LLM*^G esterno;
 - Il sistema mostra un messaggio di errore;

UC32.1 - Errore comunicazione con API^G



- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un messaggio di errore inerente alla comunicazione con il servizio di API^G esterno;
- **Attori^G:** utente^G, Servizio *LLM*^G;
- **Precondizioni:**

- L'utente^G ha visualizzato il *prompt*^G (UC29);
- L'utente^G richiede la generazione della *query*^G *SQL*^G (UC31);
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G richiede la generazione della *query* *SQL*^G a partire dal *prompt*^G ricevuto;
 - Il sistema verifica il *prompt*^G ricevuto;
 - Il sistema invia il *prompt*^G al servizio *LLM*^G esterno;
 - Il sistema non riesce a comunicare con il servizio *LLM*^G esterno;
 - Il sistema mostra un messaggio di errore;

UC32.2 - Errore formattazione *prompt*^G

- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un messaggio di errore inerente alla formattazione del *prompt*^G creato;
- **Attori^G:** utente^G, Servizio *LLM*^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha visualizzato il *prompt*^G (UC29);
 - L'utente^G richiede la generazione della *query* *SQL*^G (UC31);
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G richiede la generazione della *query* *SQL*^G a partire dal *prompt*^G ricevuto;
 - Il sistema verifica il *prompt*^G ricevuto;
 - Il sistema invia il *prompt*^G al servizio *LLM*^G esterno;
 - Il sistema riceve un errore dal servizio *LLM*^G esterno;
 - Il sistema mostra un messaggio di errore;

UC33 - Visualizzazione *query* *SQL*^G

- **Descrizione:** L'utente^G visualizza la *query* *SQL*^G ricevuta dal servizio *LLM*^G esterno;
- **Attori^G:** utente^G, Servizio *LLM*^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato una ^G di struttura *Database*^G (UC25);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (UC27);
 - Il programma visualizza il *prompt*^G elaborato (UC29);
 - L'utente^G richiesto la generazione della *query* *SQL*^G (UC31);
- **Postcondizioni:**
 - Il programma visualizza la *query* *SQL*^G richiesta;
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G richiede la generazione della *query* *SQL*^G (UC31);
 - L'utente^G visualizza la *query* *SQL*^G richiesta;

Requisiti^G

In questa sezione vengono descritti e organizzati in forma tabellare i requisiti^G che il prodotto finale dovrà soddisfare. La struttura usata viene descritta all'interno del documento Norme di Progetto.

Requisiti^G funzionali

Tabella 1

| Codice | Descrizione | Classificazione | Fonti |
|--------|---|-----------------|-----------------------|
| RF1 | L'amministratore ^G deve poter effettuare il <i>login</i> ^G per modificare i <i>database</i> ^G | Obbligatorio | UC1 - Verbale esterno |
| RF2 | Visualizzazione di errore in caso di credenziali ^G errate durante il <i>login</i> ^G | Obbligatorio | UC2 |
| RF3 | L'amministratore ^G deve poter creare un nuovo <i>database</i> ^G specificando nome e descrizione | Obbligatorio | UC3 |
| RF4 | Visualizzazione di errore in caso di tentativo di creazione di un <i>database</i> ^G con un nome già in uso | Obbligatorio | UC4 |
| RF5 | L'amministratore ^G deve poter visualizzare la lista dei <i>database</i> ^G presenti | Obbligatorio | UC5 |
| RF6 | L'amministratore ^G deve poter visualizzare i dettagli di un <i>database</i> ^G | Obbligatorio | UC6 |
| RF7 | L'amministratore ^G deve poter effettuare modifiche a nome e descrizione di un <i>database</i> ^G | Obbligatorio | UC7 |
| RF8 | L'amministratore ^G deve poter eliminare un <i>database</i> ^G presente | Obbligatorio | UC8 |
| RF9 | L'amministratore ^G deve poter creare una nuova tabella ^G specificando nome, sinonimi ^G e descrizione | Obbligatorio | UC9 |
| RF10 | Visualizzazione di errore in caso di tentativo di creazione di una tabella ^G con un nome già in uso o dati mancanti | Obbligatorio | UC10 |
| RF11 | L'amministratore ^G deve poter effettuare modifiche a nome, sinonimi ^G e descrizione della tabella ^G | Obbligatorio | UC11 |
| RF12 | L'amministratore ^G deve poter visualizzare la lista delle tabelle presenti in un <i>database</i> ^G | Obbligatorio | UC12 |
| RF13 | L'amministratore ^G deve poter visualizzare i dettagli di una tabella ^G | Obbligatorio | UC13 |
| RF14 | L'amministratore ^G deve poter eliminare una tabella ^G presente in un <i>database</i> ^G | Obbligatorio | UC14 |
| RF15 | L'amministratore ^G deve poter creare un nuovo campo ^G all'interno di una tabella ^G specificando nome, tipo e sinonimi ^G | Obbligatorio | UC15 |
| RF16 | Visualizzazione di errore in caso di tentativo di creazione di un campo ^G con un nome già in uso o dati mancanti | Obbligatorio | UC16 |
| RF17 | L'amministratore ^G deve poter visualizzare la lista dei campi presenti in una tabella ^G | Obbligatorio | UC17 |

| | | | |
|------|---|--------------|-------------------------------------|
| RF18 | L'amministratore ^G deve poter visualizzare i dettagli di un campo ^G | Obbligatorio | UC18 |
| RF19 | L'amministratore ^G deve poter effettuare modifiche a nome, tipo e sinonimi ^G di un campo ^G | Obbligatorio | UC19 |
| RF20 | L'amministratore ^G deve poter eliminare un campo ^G presente in una tabella ^G | Obbligatorio | UC20 |
| RF21 | L'amministratore ^G deve poter caricare la struttura di un nuovo <i>database</i> ^G tramite file | Obbligatorio | UC21 - Capitolato ^G |
| RF22 | Visualizzazione di errore in caso di problemi durante il caricamento del file | Desiderabile | UC22 |
| RF23 | L'amministratore ^G deve poter effettuare il <i>logout</i> ^G | Obbligatorio | UC23 |
| RF24 | Visualizzazione errore in caso di problemi in fase di <i>logout</i> ^G | Desiderabile | UC24 |
| RF25 | L'utente ^G deve poter scegliere il <i>database</i> ^G da interrogare tra quelli presenti nel sistema | Obbligatorio | UC25 - Capitolato ^G |
| RF26 | Visualizzazione di errore nel caso in cui l'utente ^G non selezioni un <i>database</i> ^G da interrogare | Desiderabile | UC26 |
| RF27 | L'utente ^G deve poter inserire la richiesta in linguaggio naturale ^G per interrogare il <i>database</i> ^G | Obbligatorio | UC27 - Capitolato ^G |
| RF28 | Visualizzazione di errore in caso di problemi con la frase inserita dall'utente ^G | Desiderabile | UC28 |
| RF29 | Visualizzazione del <i>prompt</i> ^G generato da fornire poi all' <i>LLM</i> ^G | Obbligatorio | UC29 - Capitolato ^G |
| RF30 | Visualizzazione di errore in caso di problemi con la generazione del <i>prompt</i> ^G | Desiderabile | UC30 |
| RF31 | L'utente ^G deve poter richiedere la generazione della <i>query</i> ^G utilizzando un servizio <i>LLM</i> ^G esterno al sistema | Opzionale | UC31 - Capitolato ^G |
| RF32 | Visualizzazione di errore in caso di problemi con la generazione della <i>query</i> ^G | Opzionale | UC32 - Capitolato ^G |
| RF33 | Visualizzazione della <i>query</i> ^G generata dal <i>LLM</i> ^G con il <i>prompt</i> ^G | Opzionale | UC33 - Capitolato ^G |
| RF34 | Dare la possibilità all'utente ^G di inserire la frase in linguaggio naturale ^G tramite <i>input</i> ^G vocale | Opzionale | Capitolato ^G |
| RF35 | Verificare la correttezza della frase <i>SQL</i> ^G prodotta | Opzionale | Capitolato ^G |
| RF36 | Implementare la gestione di più basi di dati | Opzionale | UC5, UC25 - Capitolato ^G |
| RF37 | Utilizzare modelli <i>LLM</i> ^G alternativi a <i>ChatGPT</i> ^G | Opzionale | Capitolato ^G |
| RF38 | Avere a disposizione un modello ^G addestrato appositamente per tradurre le frasi di interrogazione in italiano a <i>SQL</i> ^G | Opzionale | Capitolato ^G |

Requisiti^G di qualità

Tabella 2

| Codice | Descrizione | Classificazione | Fonti |
|--------|---|-----------------|-------------------|
| RQ1 | Il prodotto deve essere sviluppato seguendo le Norme di Progetto definite | Obbligatorio | Norme di Progetto |
| RQ2 | Il codice sorgente deve essere presente su <i>GitHub</i> ^G all'interno di una <i>repository</i> ^G | Obbligatorio | Norme di Progetto |
| RQ3 | Viene fornita la documentazione dell'applicazione, presente all'interno della <i>repository</i> ^G | Desiderabile | Norme di Progetto |

Requisiti^G di vincolo

Tabella 3

| Codice | Descrizione | Classificazione | Fonti |
|--------|---|-----------------|-------------------------|
| RV1 | Sviluppo di un interfaccia tramite <i>HTML</i> ^G e <i>CSS</i> ^G | Opzionale | Verbale esterno |
| RV2 | Sviluppo dell'applicazione in <i>Python</i> ^G | Opzionale | Capitolato ^G |
| RV3 | Il prodotto deve essere in grado di analizzare un file strutturato ^G | Obbligatorio | Capitolato ^G |

Requisiti^G prestazionali

Non sono stati individuati vincoli prestazionali.

Tracciamento

Fonte - Requisiti^G

Tabella 4

| Fonte | Requisiti ^G |
|-------------------------|--|
| Capitolato ^G | RF21, RF25, RF27, RF29, RF31, RF32, RF33, RF34, RF35, RF36, RF37, RF38, RV2, RV3 |
| UC1 | RF1 |
| UC2 | RF2 |
| UC3 | RF3 |
| UC4 | RF4 |
| UC5 | RF5 |
| UC6 | RF6 |
| UC7 | RF7 |
| UC8 | RF8 |
| UC9 | RF9 |

| | |
|-------------------|---------------|
| UC10 | RF10 |
| UC11 | RF11 |
| UC12 | RF12 |
| UC13 | RF13 |
| UC14 | RF14 |
| UC15 | RF15 |
| UC16 | RF16 |
| UC17 | RF17 |
| UC18 | RF18 |
| UC19 | RF19 |
| UC20 | RF20 |
| UC21 | RF21 |
| UC22 | RF22 |
| UC23 | RF23 |
| UC24 | RF24 |
| UC25 | RF25 |
| UC26 | RF26 |
| UC27 | RF27 |
| UC28 | RF28 |
| UC29 | RF29 |
| UC30 | RF30 |
| UC31 | RF31 |
| UC32 | RF32 |
| UC33 | RF33 |
| Norme di Progetto | RQ1, RQ2, RQ3 |
| Verbali esterni | RF1, RV1 |

Requisito - Fonti

Tabella 5

| Requisito | Fonti |
|-----------|----------------------|
| RF1 | UC1, Verbale esterno |
| RF2 | UC2 |
| RF3 | UC3 |
| RF4 | UC4 |
| RF5 | UC5 |
| RF6 | UC6 |
| RF7 | UC7 |
| RF8 | UC8 |

| | |
|------|------------------------------------|
| RF9 | UC9 |
| RF10 | UC10 |
| RF11 | UC11 |
| RF12 | UC12 |
| RF13 | UC13 |
| RF14 | UC14 |
| RF15 | UC15 |
| RF16 | UC16 |
| RF17 | UC17 |
| RF18 | UC18 |
| RF19 | UC19 |
| RF20 | UC20 |
| RF21 | UC21, Capitolato ^G |
| RF22 | UC22 |
| RF23 | UC23 |
| RF24 | UC24 |
| RF25 | UC25, Capitolato ^G |
| RF26 | UC26 |
| RF27 | UC27, Capitolato ^G |
| RF28 | UC28 |
| RF29 | UC29, Capitolato ^G |
| RF30 | UC30 |
| RF31 | UC31, Capitolato ^G |
| RF32 | UC32, Capitolato ^G |
| RF33 | UC33, Capitolato ^G |
| RF34 | Capitolato ^G |
| RF35 | Capitolato ^G |
| RF36 | UC5, UC25, Capitolato ^G |
| RF37 | Capitolato ^G |
| RF38 | Capitolato ^G |
| RQ1 | Norme di Progetto |
| RQ2 | Norme di Progetto |
| RQ3 | Norme di Progetto |
| RV1 | Verbale esterno |
| RV2 | Capitolato ^G |
| RV3 | Capitolato ^G |

Riepilogo

Tabella 6

| Tipologia | Obbligatorio | Desiderabile | Opzionale | Totale |
|---------------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| Funzionale | 25 | 5 | 8 | 38 |
| Di Qualità | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Di Vincolo | 1 | 0 | 2 | 3 |
| Totale | 28 | 6 | 10 | 44 |