



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: 1.0.3

Registro delle modifiche

Versione	Data	Autore	Verificatore	Modifica
v.1.0.3	29/02/2024	G. Moretto	-	Sistemazione link verifica G glossario, "il sistema visualizza un errore" diventa "il sistema mostra un errore"
v.1.0.2	27/02/2024	G. Moretto	-	Rimosso indicazione Glossario su titoli, Sinonimi opzionali su campo e tabella, RV3 diventa RF39, rimossa generalizzazione utente
v.1.0.1	21/02/2024	G. Moretto	-	Spostato UC25-29 sotto UC25, aggiornato numerazione e link
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	8
3.1	Obiettivi	8
3.2	Attori	8
UC1	- <i>Login</i>	9
UC1.1	- Inserimento nome utente	9
UC1.2	- Inserimento <i>password</i>	10
UC2	- Credenziali <i>login</i> errate	10
UC3	- Creazione Struttura <i>Database</i>	11
UC3.1	- Inserimento nome Struttura <i>Database</i>	11
UC3.2	- Inserimento descrizione Struttura <i>Database</i>	12
UC4	- Errore: nome Struttura <i>Database</i> già presente	12
UC5	- Visualizzazione lista Strutture <i>Database</i>	13
UC6	- Visualizzazione singola Struttura <i>Database</i>	13
UC7	- Modifica Struttura <i>Database</i>	14
UC8	- Elimina Struttura <i>Database</i>	14
UC9	- Creazione tabella Struttura <i>Database</i>	15
UC9.1	- Inserimento nome tabella	16
UC9.2	- Inserimento sinonimi tabella	16
UC9.3	- Inserimento descrizione tabella	17
UC10	- Errore nella creazione della tabella	17
UC10.1	- Errore nome tabella già presente	17
UC10.3	- Errore descrizione non inserita	18
UC11	- Visualizzazione lista delle tabelle nella Struttura <i>Database</i>	18
UC12	- Visualizzazione della singola tabella	19
UC13	- Modifica della tabella	19
UC14	- Eliminazione della tabella	20
UC15	- Creazione campo tabella	20
UC15.1	- Inserimento nome campo	21
UC15.2	- Inserimento tipo campo	22
UC15.3	- Inserimento sinonimi campo	22
UC16	- Errore creazione campo	22
UC16.1	- Errore nome campo già esistente	23
UC16.2	- Errore tipo campo non selezionato	23
UC17	- Visualizzazione lista dei campi della tabella	24
UC18	- Visualizzazione singolo campo tabella	24
UC19	- Modifica campo tabella	25
UC20	- Eliminazione campo tabella	25
UC21	- Caricamento Struttura <i>Database</i> tramite file	26
UC22	- Errore caricamento file	26
UC23	- <i>Logout</i>	27
UC24	- Errore <i>logout</i>	27

UC25 - Richiesta di generazione <i>prompt</i>	28
UC25.1 - Selezione Struttura <i>Database</i>	28
UC25.2 - Errore Struttura <i>Database</i> non selezionata	29
UC25.3 - Inserimento frase in linguaggio naturale	29
UC25.4 - Errore frase in linguaggio naturale	30
UC25.4.1 - Errore frase non inserita	30
UC25.4.2 - Errore frase non compresa	31
UC25.4.3 - Errore frase non inerente	31
UC25.5 - Visualizzazione <i>prompt</i> generato	32
UC26 - Errore generazione <i>prompt</i>	32
UC26.1 - Errore comunicazione con <i>LLM</i>	33
UC26.2 - Errore dati mancanti per creazione <i>prompt</i>	33
UC27 - Richiesta generazione <i>query SQL</i>	34
UC28 - Errore generazione <i>query SQL</i>	34
UC28.1 - Errore comunicazione con API	35
UC28.2 - Errore formattazione <i>prompt</i>	35
UC29 - Visualizzazione <i>query SQL</i>	36
Requisiti^G	36
Requisiti ^G funzionali	36
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 - Richiesta di generazione prompt

Immagine 19: UC25.4 - Inserimento frase in linguaggio naturale

Immagine 21: UC25.6 - Visualizzazione prompt generato

Immagine 22: UC26 - Errore comunicazione con LLM

Immagine 23: UC27 - Richiesta generazione query SQL

Immagine 24: UC28 - 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

- Capitolato^G C9 - *ChatSQL*
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C9.pdf>
- Norme di progetto^G V1.0.0
- Glossario V1.0.0

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

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

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** , possiede tutte le funzionalità dell'utente G generico. Può, in aggiunta, eseguire l'accesso come amministratore G . Oltre a poter compiere tutte le azioni che può fare l'utente G , l'amministratore G può creare, visualizzare, modificare ed eliminare un $database^G$, le sue tabelle e i suoi campi.

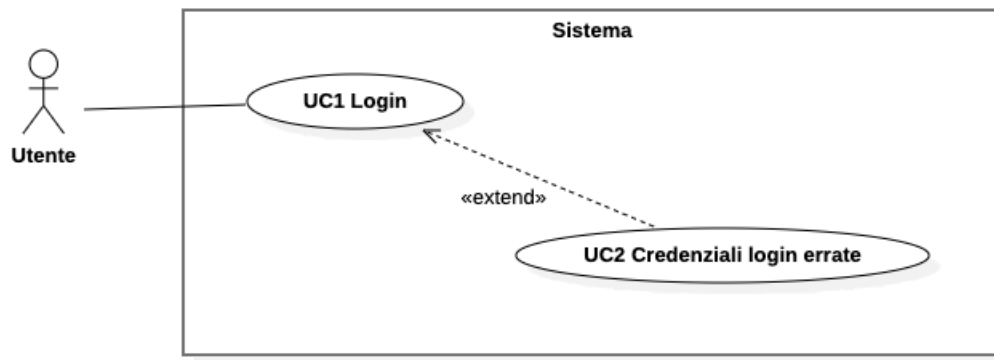


Utente



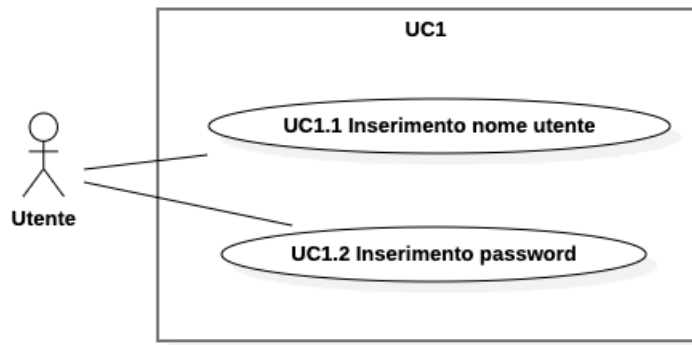
Amministratore

UC1 - *Login*



- **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.

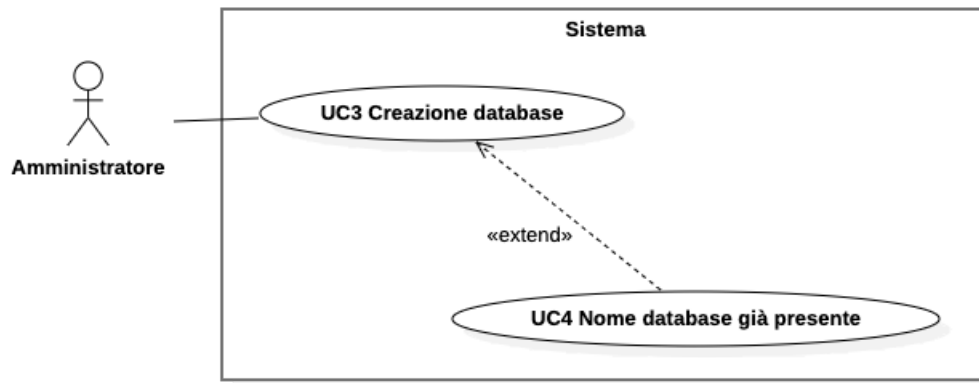
UC1.2 - Inserimento *password*

- **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 *login* errate

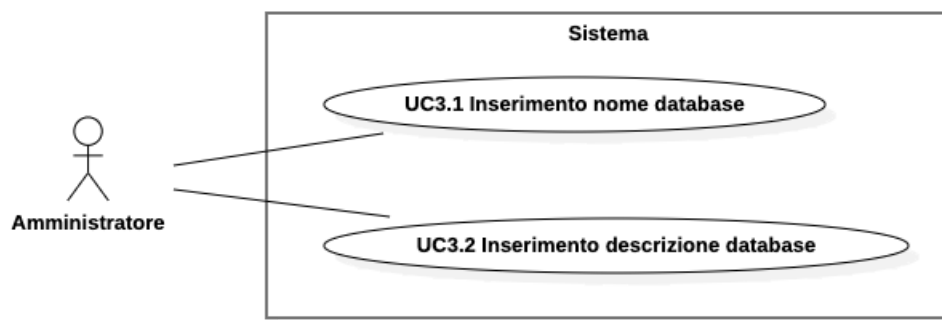
- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un messaggio di errore di autenticazione;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G possiede le credenziali di accesso;
 - L'utente^G non ha già effettuato l'accesso;
 - L'utente^G sta effettuando il *login*^G (**UC1**);
 - L'utente^G ha inserito 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 mostra 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*



- **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*

- **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* 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);

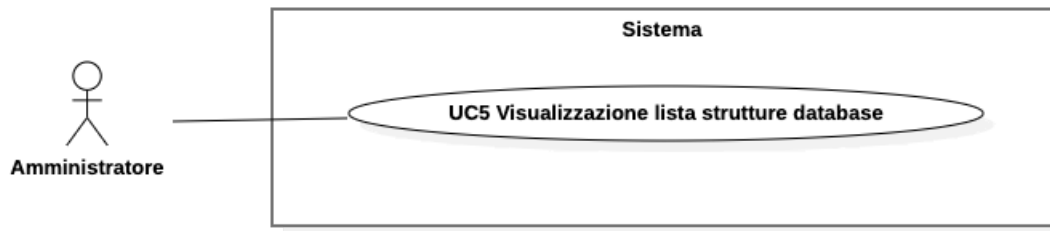
- **Postcondizioni:**

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

- **Scenario principale:**

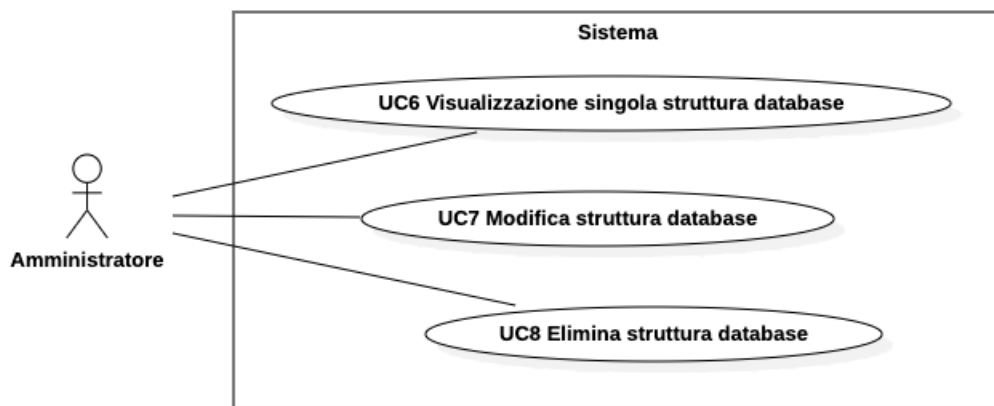
- L'amministratore^G inserisce il nome della Struttura *Database*^G (UC3.1);
- L'amministratore^G inserisce la descrizione della Struttura *Database*^G (UC3.2);
- Il sistema verifica che non esista già una struttura *database*^G con lo stesso nome;
- Il sistema mostra un messaggio di errore per il nome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

UC5 - Visualizzazione lista Strutture *Database*



- **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*



- **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;

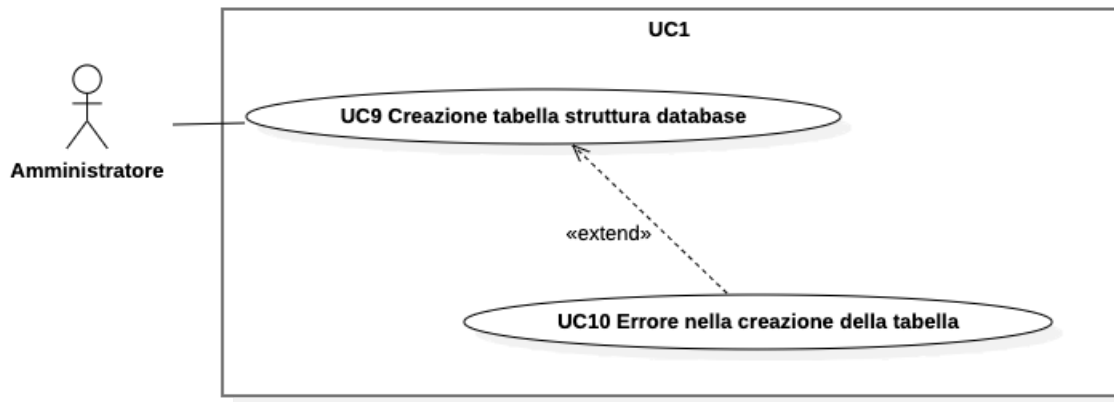
UC7 - Modifica Struttura *Database*

- **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*

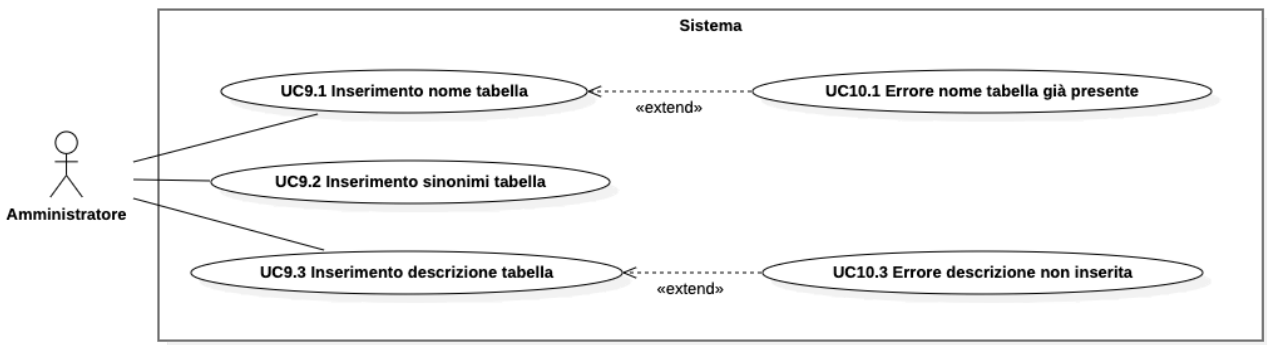
- **Descrizione:** l'amministratore^G elimina la Struttura *Database*^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (**UC1**);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G sta visualizzando la 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 mostra 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 Struttura *Database*



- **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



- **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 tabella

- **Descrizione:** l'amministratore^G può inserisce alcuni 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

- **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

- **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 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 venga inserita la descrizione della tabella^G;
 - Il sistema mostra il messaggio di errore opportuno.

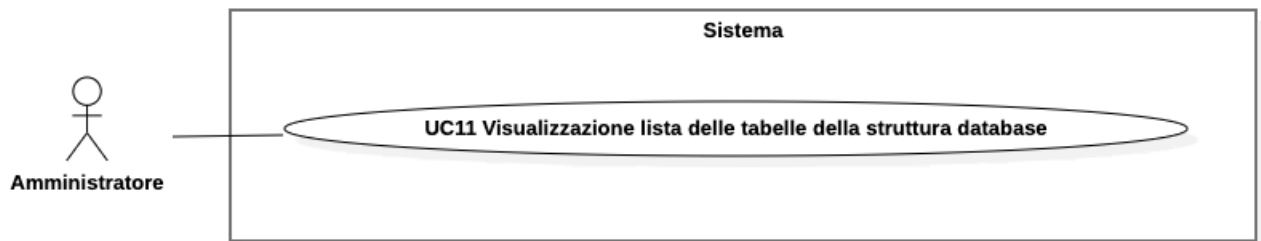
UC10.1 - Errore nome tabella già presente

- **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 mostra il messaggio di errore per il nome inserito.

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 mostra il messaggio di errore per il campo^G descrizione vuoto.

UC11 - Visualizzazione lista delle tabelle nella Struttura Database

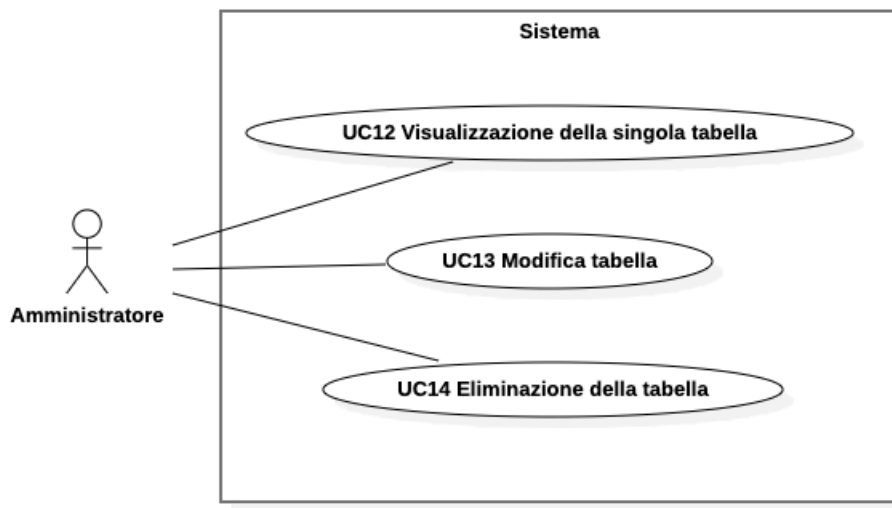


- **Descrizione:** l'amministratore^G visualizza tutte le tabelle della Struttura Database^G selezionata;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - L'amministratore^G ha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

- **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



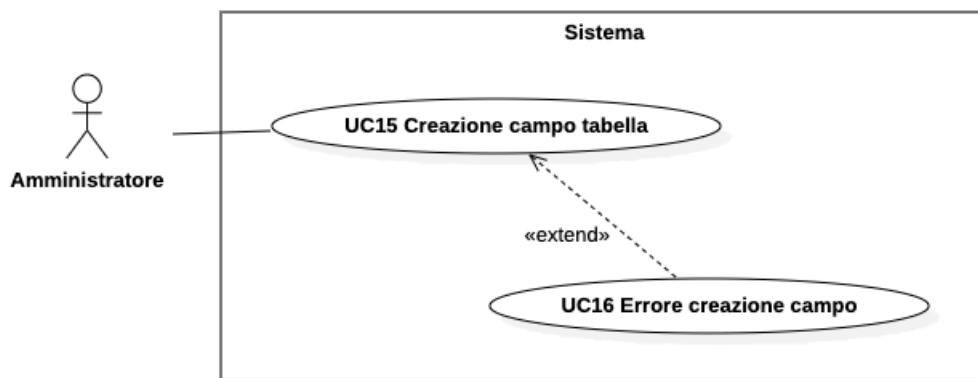
- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole modificare una tabella^G della Struttura *Database*^G selezionato e da interrogare;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
 - 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

- **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 mostra 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.

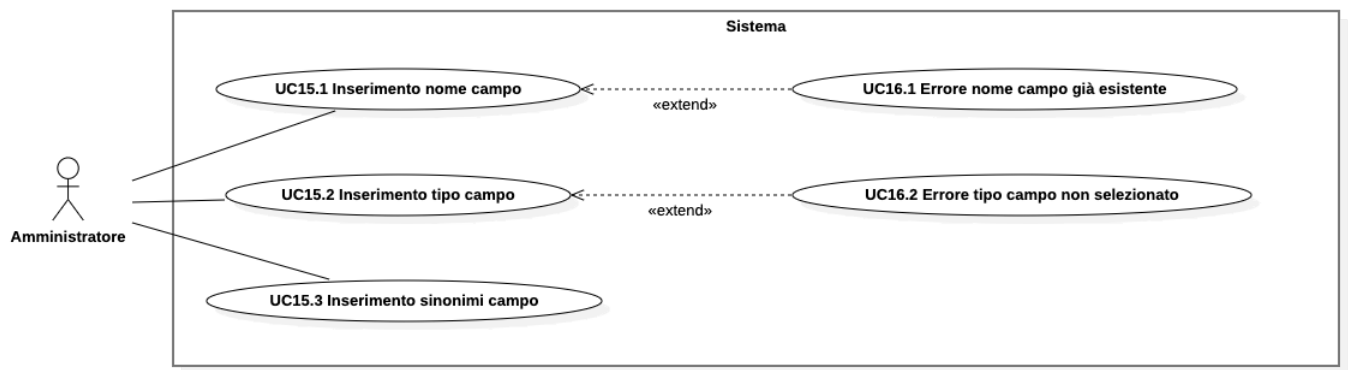
UC15 - Creazione campo tabella



- **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



- **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

- **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 campo

- **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;

UC16 - Errore creazione campo

- **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**);
- Il sistema verifica che non esista già una tabella^G con lo stesso nome, che venga selezionato il tipo;
- Il sistema mostra il messaggio di errore opportuno.

UC16.1 - Errore nome campo 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 mostra il messaggio di errore per il nome inserito.

UC16.2 - Errore tipo campo 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**);

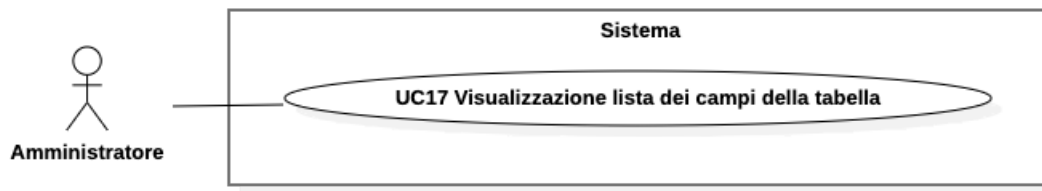
- **Postcondizioni:**

- Il campo^G non viene creato e il programma visualizza un messaggio di errore;

- **Scenario principale:**

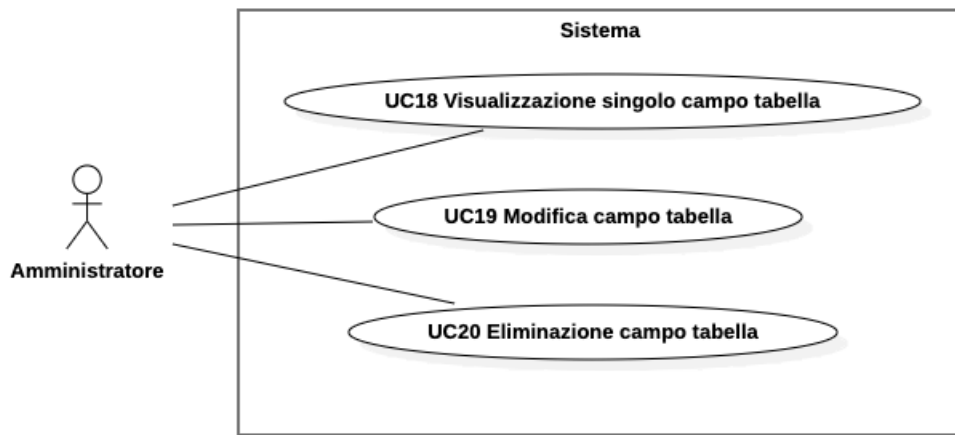
- Il sistema verifica che sia stato selezionato un tipo tra quelli disponibili per il campo^G;
- Il sistema mostra il messaggio di errore per il tipo del campo^G.

UC17 - Visualizzazione lista dei campi della tabella



- **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 tabella



- **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;

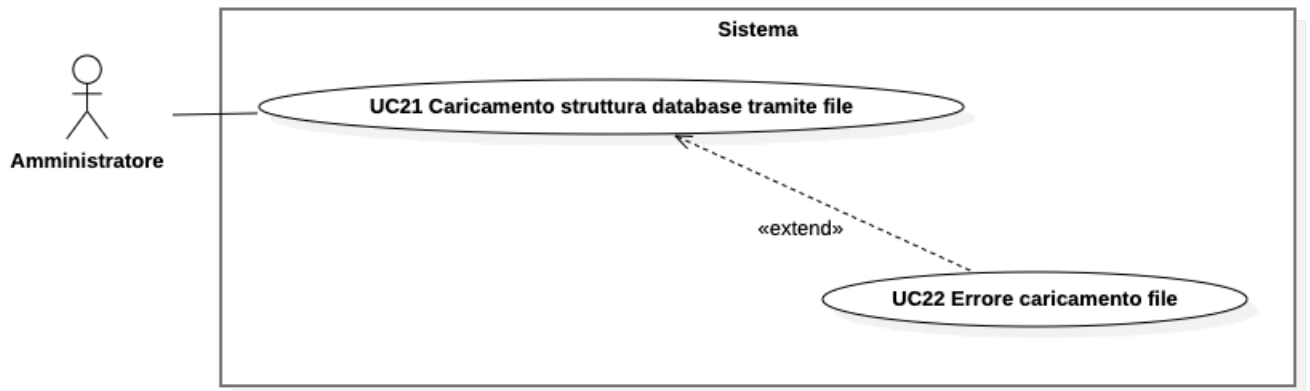
UC19 - Modifica campo tabella

- **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 tabella

- **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 mostra 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* tramite file

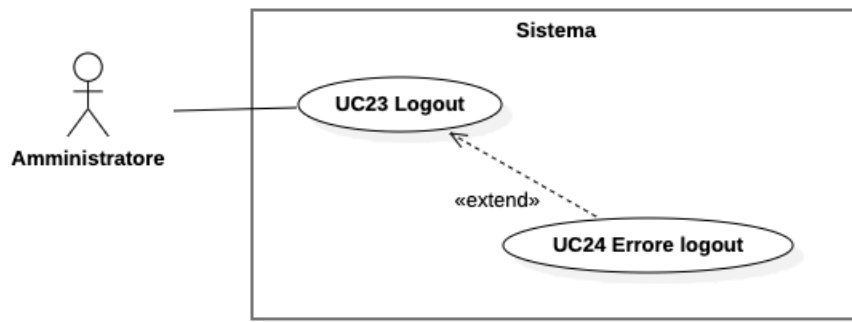


- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole caricare un file^G che descrive una Struttura *Database*^G;
- **Attori^G:** amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
 - L'amministratore^G si trova nel pannello amministrativo;
- **Postcondizioni:**
 - La 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

- **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

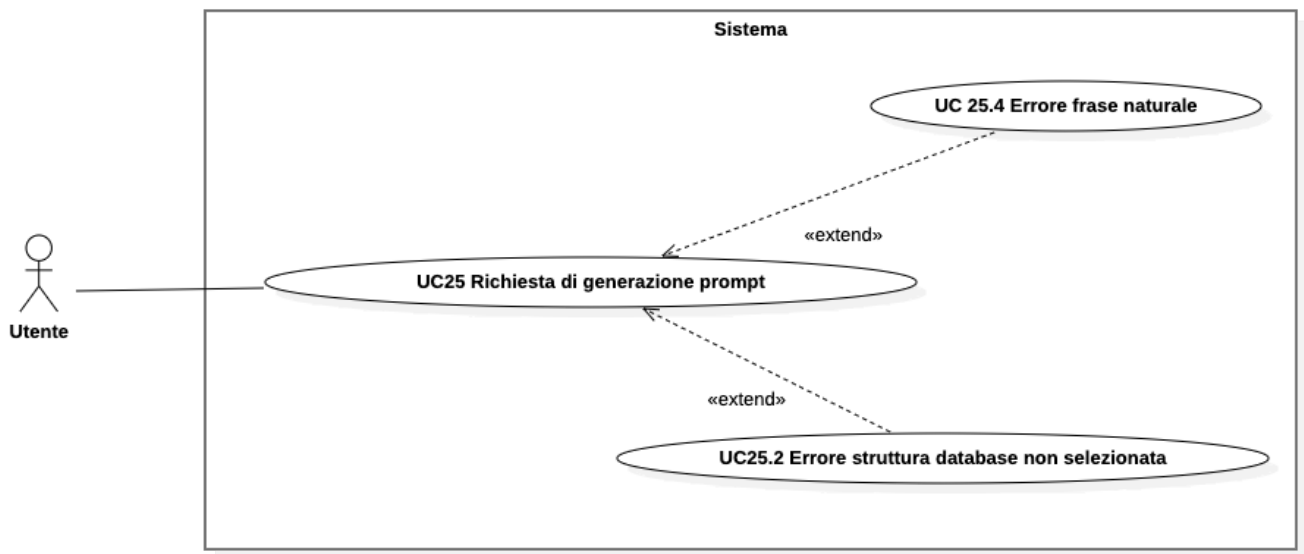


- **Descrizione:** l'amministratore^G vuole fare il *logout*^G dall'area amministrativa;
- **Attori**^G: amministratore^G;
- **Precondizioni:**
 - L'amministratore^G ha effettuato il *login*^G (UC1);
- **Postcondizioni:**
 - Viene visualizzata la pagina iniziale;
- **Scenario principale:**
 - L'amministratore^G 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*

- **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 - Richiesta di generazione *prompt*



- **Descrizione:** l'utente^G richiede la generazione del *prompt*^G;
- **Attori^G:** utente;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha il programma aperto;
 - Sono presenti una o più Strutture *Database*^G da poter selezionare;
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G riceve il *prompt*^G;
- **Scenario principale:**
 - L'utente seleziona uno delle Strutture *Database*^G presenti nella lista **UC25.1**;
 - L'utente scrive una frase in linguaggio naturale^G **UC25.3**;
 - L'utente richiede la generazione del *prompt*^G;
- **Estensioni:**
 - Errore Struttura *Database*^G non selezionata (**UC25.2**);
 - Errore frase naturale^G (**UC25.4**);

UC25.1 - Selezione Struttura *Database*

- **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 Struttura *Database*^G presenti nella lista.
- **Estensioni:** In caso l'utente^G non selezioni una Strttura *Database*;
 - Errore Struttura *Database*^G non selezionata (**UC25.2**);

UC25.2 - Errore Struttura *Database* non selezionata

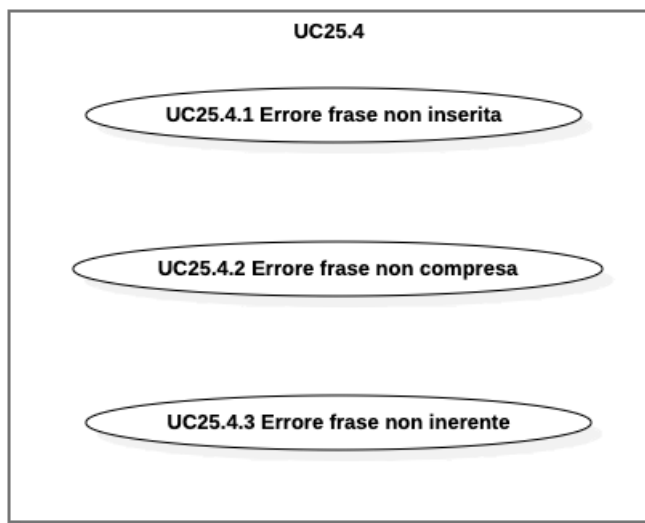
- **Descrizione:** l'utente^G non ha selezionato una Struttura *Database*^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - Sono presenti una o più Strutture *Database*^G da poter selezionare;
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza un messaggio di errore;
- **Scenario principale:**
 - Il sistema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

UC25.3 - Inserimento frase in linguaggio naturale

- **Descrizione:** L'utente^G scrive una frase in linguaggio naturale^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato una ^G struttura *Database*^G (**UC25.1**);
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza un *prompt*^G per la creazione della *query*^G richiesta (**UC25.2**);
- **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**.

UC25.4 - Errore frase in linguaggio naturale

- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un errore inerente alla frase inserita;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato una Struttura *Database*^G (UC25.1);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (UC25.3);
- **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 mostra un messaggio di errore.



UC25.4.1 - 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 (UC25.1);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (UC25.3);
- **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 mostra un messaggio di errore.

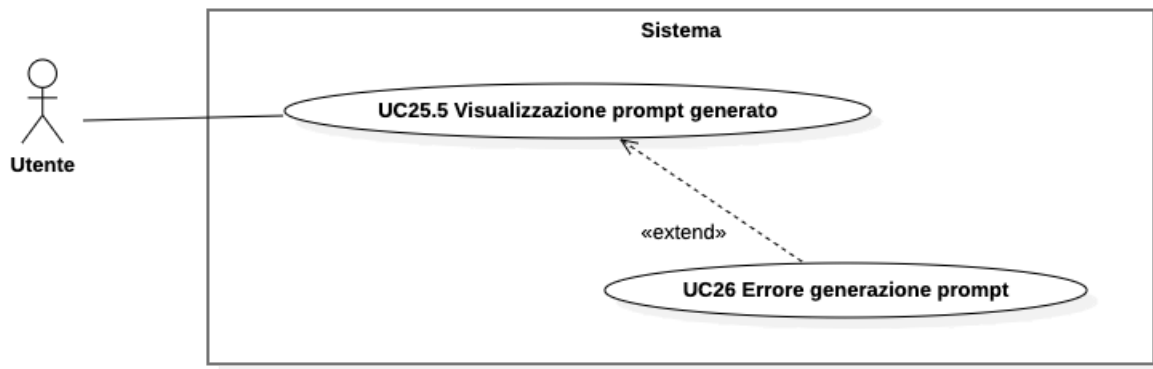
UC25.4.2 - Errore frase non compresa

- **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 (**UC25.1**);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (**UC25.3**);
- **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 mostra un messaggio di errore.

UC25.4.3 - 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 (**UC25.1**);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G nella casella di testo apposita e ne ha confermato l'inserimento (**UC25.3**);
- **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 mostra un messaggio di errore.

UC25.5 - Visualizzazione *prompt* generato

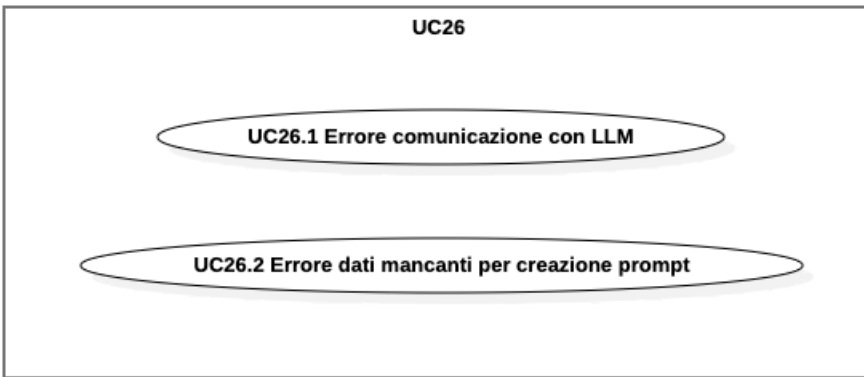


- **Descrizione:** L'utente^G riceve il *prompt*^G per la generazione della *query*^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato una Struttura *Database*^G (UC25.1);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (UC25.3);
- **Postcondizioni:**
 - Il programma 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 (UC25.1)
 - L'utente^G ha inserito la frase in linguaggio naturale^G (UC25.3);
 - 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.

UC26 - Errore generazione *prompt*

- **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 (UC25.1);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (UC25.3);
 - 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;

UC26.1 - Errore comunicazione con *LLM*

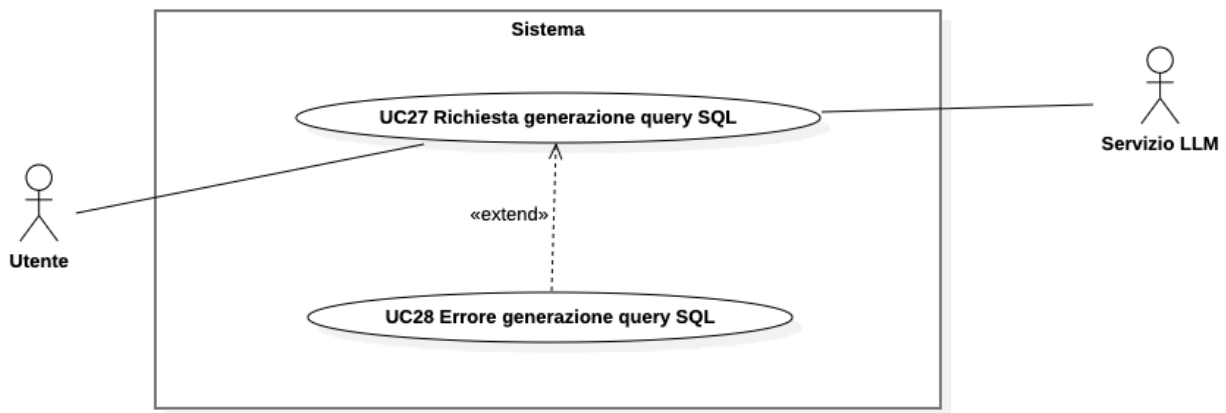


- **Descrizione:** L'utente^G visualizza un errore inerente alla comunicazione con il modello^G *LLM*^G;
- **Attori^G:** utente^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha selezionato un file^G di struttura *Database*^G (**UC25.1**);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (**UC25.3**);
 - 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;

UC26.2 - Errore dati mancanti per creazione *prompt*

- **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 (**UC25.1**);
 - L'utente^G ha inserito una frase in linguaggio naturale^G (**UC25.3**);
 - 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;

UC27 - Richiesta generazione *query SQL*

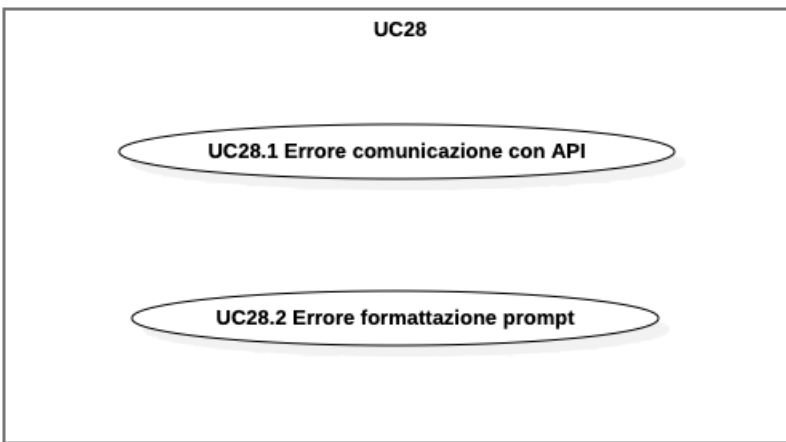


- **Descrizione:** L'utente^G richiede la generazione della *query SQL*^G;
- **Attori^G:** utente^G, Servizio *LLM*^G;
- **Precondizioni:**
 - L'utente^G ha visualizzato il *prompt*^G (UC25.5);
- **Postcondizioni:**
 - L'utente^G visualizza la *query SQL*^G richiesta (UC29);
- **Scenario principale:**
 - 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 (UC28);

UC28 - Errore generazione *query SQL*

- **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 (UC25.5);
 - L'utente^G richiede la generazione della *query SQL*^G (UC27);
- **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;

UC28.1 - Errore comunicazione con API



- **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 (UC25.5);
 - L'utente^G richiede la generazione della *query*^G *SQL*^G (UC27);
- **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;

UC28.2 - Errore formattazione *prompt*

- **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 (UC25.5);
 - L'utente^G richiede la generazione della *query SQL*^G (UC27);
- **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;

UC29 - Visualizzazione *query SQL*

- **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 (UC25.3);
 - Il programma visualizza il *prompt*^G elaborato (UC25.5);
 - L'utente^G richiesto la generazione della *query SQL*^G (UC27);
- **Postcondizioni:**
 - Il programma visualizza la *query SQL*^G richiesta;
- **Scenario principale:**
 - L'utente^G richiede la generazione della *query SQL*^G (UC27);
 - L'utente^G visualizza la *query SQL*^G richiesta;

Requisiti^G

In questa sezione vengono descritti e organizzati in forma tabella re 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
RF39	Il prodotto deve essere in grado di analizzare un file strutturato ^G	Obbligatorio	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

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, RF39, RV2,
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