



Gruppo “torchlight”

torchlight.swe2324@outlook.com

Analisi dei requisiti

Versione 0.3

DEBUG ONLY

Pages: 27

Versione	0.3
Redattori	Ye Tao Ren Federico Filippini Giovanni
Verifica	Agafitei Ciprian De Laurentis Arianna Pia Pluzhnikov Dmitry
Approvazione	Cappellari Marco Meneghini Fabio
Uso	Esterno
Destinatari	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin

Registro delle Modifiche

Ver.	Data	Descrizione	Autore	Verifica
1.0	aaaa/mm/gg	Verifica finale e convalida del documento	Autore	Verificatore
0.4	2023/12/04	Aggiunto sottocasi d'uso per UC1	Ye Tao Ren Federico	Agafitei Ciprian
0.3.1	2023/12/04	Stilato le sezioni §4.3.2 e §4.3.3	Ye Tao Ren Federico	Filippini Giovanni
0.3.0	2023/12/02	Migliorie nella descrizione delle sezioni requisiti §4 e tracciamento §4.4, corretto errori di alcuni diagrammi UML in §3.3	Ye Tao Ren Federico	Pluzhnikov Dmitry
0.2.9	2023/11/30	Aggiunte nella sezione §2.3, §4.3 e §4.3.1, modifiche in §2.2	Ye Tao Ren Federico	Pluzhnikov Dmitry
0.2.8	2023/11/29	Aggiunti i diagrammi UML per gli attori e i casi d'uso in §3	Ye Tao Ren Federico	Agafitei Ciprian
0.2.7	2023/11/28	Compilate le tabelle di tracciamento per i requisiti trovati finora in §4.4	Ye Tao Ren Federico	Agafitei Ciprian
0.2.6	2023/11/27	Inseriti use case e requisiti legati alla funzionalità di login rispettivamente in §3 e §4	Ye Tao Ren Federico	Agafitei Ciprian

Ver.	Data	Descrizione	Autore	Verifica
0.2.5	2023/11/26	Inseriti i requisiti individuati finora §4	Ye Tao Ren Federico	Pluzhnikov Dmitry
0.2.4	2023/11/20	Aggiunte le user stories per i casi d'uso individuati finora §3	Ye Tao Ren Federico	Cappellari Marco
0.2.3.1	2023/11/19	Risolto un problema che non permetteva il corretto funzionamento dei collegamenti ipertestuali e migliorato il colore di essi	Filippini Giovanni	Ye Tao Ren Federico
0.2.3	2023/11/19	Migliorati i link in §1.4.1 e §1.4.2	Filippini Giovanni	Ye Tao Ren Federico
0.2.2	2023/11/16	Aggiunti i casi d'uso dentro §3	Ye Tao Ren Federico	Agafitei Ciprian
0.2.1	2023/11/16	Migliorato §1	Meneghini Fabio	Agafitei Ciprian
0.2.0	2023/11/16	Aggiunte riguardo Attori e Casi d'uso §3	Ye Tao Ren Federico	Agafitei Ciprian
0.1.4	2023/11/15	Migliorato il testo di §1.1	Filippini Giovanni	Agafitei Ciprian
0.1.3	2023/11/15	Aggiunto §1.4 e aggiunta l'introduzione a §4	Filippini Giovanni	Agafitei Ciprian
0.1.2	2023/11/14	Scritti §3 e §4 relative, rispettivamente, ai casi d'uso ed ai requisiti	Agafitei Ciprian	Ye Tao Ren Federico
0.1.1	2023/11/07	Scritto §1 e iniziata la stesura di §2	Filippini Giovanni	Ye Tao Ren Federico
0.1	2023/11/06	Creazione del documento	Filippini Giovanni	Pluzhnikov Dmitry

Ver.	Data	Descrizione	Autore	Verifica
------	------	-------------	--------	----------

Tabella 1: Registro delle modifiche

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del prodotto	1
1.2	Glossario	2
1.3	Miglioramenti al documento	2
1.4	Riferimenti	3
1.4.1	Riferimenti normativi	3
1.4.2	Riferimenti informativi	3
2	Descrizione generale	4
2.1	Obbiettivi del prodotto	4
2.2	Funzioni del prodotto	4
2.3	Caratteristiche degli utenti	4
2.4	Piattaforma di esecuzione	5
3	Casi d'uso	6
3.1	Scopo	6
3.2	Attori	6
3.3	Lista Casi d'Uso	7
3.3.1	UC1: Login Tecnico	7
3.3.1.1	UC1.1: Inserimento nome utente	8
3.3.1.2	UC1.2: Inserimento password	9
3.3.2	UC2: Visualizzazione errore di login	9
3.3.3	UC3: Logout Tecnico	10
3.3.4	UC4: Caricamento dizionario dati	10
3.3.5	UC5: Visualizzazione errore di caricamento del dizionario	11
3.3.6	UC6: Inserimento di interrogazione in linguaggio naturale	12
3.3.7	UC7: Visualizzazione che l'interrogazione inserita non è gestibile	13
3.3.8	UC8: Prompt generato deve essere selezionabile	14
4	Requisiti	15

4.1	Requisiti funzionali	15
4.2	Requisiti qualitativi	17
4.3	Requisiti di vincolo	18
4.3.1	Requisiti sistema operativo	18
4.3.2	Requisiti prestazionali	19
4.3.3	Requisiti di sicurezza	19
4.4	Tracciamento	19
4.4.1	Fonte - Requisiti	20
4.4.2	Requisito - Fonti	20

Elenco delle figure

1	Attori coinvolti	6
2	Login Tecnico	7
3	Inserimento nome utente e password.	8
4	Logout	10
5	Caricamento dizionario dati	10
6	Inserimento dell'interrogazione in linguaggio naturale.	12
7	Prompt generato deve essere selezionabile.	14

Elenco delle tabelle

1	Registro delle modifiche	iv
2	Requisiti funzionali	17
3	Requisiti qualitativi	17
4	Requisiti di vincolo	18
5	Tracciamento Fonte - Requisiti	20
6	Tracciamento Requisito - Fonti	21

1 Introduzione

Questo documento è stato redatto con l'intento di offrire una trattazione esaustiva e dettagliata dei requisiti e dei casi d'uso individuati dal team *torchlight* nel corso dello sviluppo del progetto "ChatSQL". La raccolta di questi dati è il frutto di un'analisi approfondita del documento di presentazione del *capitolato_G*, di intense discussioni interne all'interno del gruppo di lavoro, nonché di colloqui attivi con il proponente, *Zucchetti S.p.A.*.

L'obiettivo è garantire una comprensione completa ed accurata dei requisiti di progetto, fornendo una base solida per la pianificazione e l'implementazione delle successive fasi di lavoro.

Nel documento adottiamo la sintassi UML al fine di formalizzare la rappresentazione e renderla comprensibile a tutti gli utenti potenziali. In particolare, i casi d'uso seguono una struttura logica e vengono descritti in dettaglio attraverso i seguenti punti:

- **Descrizione:** Includiamo il titolo del caso d'uso e un breve commento esplicativo;
- **Attori coinvolti:** Identifichiamo chi sono gli attori che eseguono le azioni all'interno del caso d'uso;
- **Precondizioni:** Specifichiamo lo stato del programma prima dell'esecuzione del caso d'uso;
- **Postcondizioni:** Definiamo lo stato del programma dopo il completamento dello scenario del caso d'uso;
- **Scenario principale:** Descriviamo in modo dettagliato le azioni svolte durante l'esecuzione del caso d'uso, delineando il percorso seguito tra le condizioni iniziali e i risultati ottenuti.

1.1 Scopo del prodotto

Nel corso dell'ultimo anno, si è verificato un repentino e significativo mutamento nel panorama dello sviluppo e nell'implementazione dell'*Intelligenza Artificiale_G*. Questa trasformazione ha interessato diverse sfaccettature della tecnologia, spostandosi da un ruolo pre-

valentemente incentrato sull'elaborazione e sulla raccomandazione dei contenuti a una fase in cui l'Intelligenza Artificiale assume attivamente la responsabilità di generare contenuti originali. Questa nuova fase ha visto l'emergere di sistemi in grado di creare non solo testi, ma anche immagini e tracce audio con un livello di sofisticazione che sfida le precedenti aspettative.

Il capitolato C9, "ChatSQL", pone come obiettivo la realizzazione di un'applicazione che permetta, partendo dalla struttura di un *database_G*, la generazione di un *prompt_G* in risposta ad un'interrogazione in linguaggio naturale. Il prompt a sua volta verrà dato a un *LLM_G* (Large Language Model) che produrrà la *query_G* in linguaggio SQL equivalente alla domanda inserita dall'utente.

Tale applicazione sarà fruibile attraverso una *web app_G*, dove l'utente potrà, previo caricamento di un file *JSON_G* che descrive un determinato database, richiedere in linguaggio naturale la produzione di query volte ad interrogare il database caricato.

1.2 Glossario

Al fine di evitare possibili ambiguità relative al linguaggio utilizzato nei documenti, viene fornito un *Glossario* (attualmente alla sua versione *0.1*), nel quale sono contenute le definizioni di termini complessi o aventi uno specifico significato.

Tali termini, ove necessario, sono segnati in corsivo e marcati con il simbolo *G* a pedice (esempio *way of working_G*).

1.3 Miglioramenti al documento

La maturità e i miglioramenti sono aspetti fondamentali nella stesura di un documento. Questo permette di apportare agevolmente modifiche in base alle esigenze concordate tra i membri del gruppo e il proponente nel corso del tempo. Di conseguenza, questa versione del documento non può essere considerata definitiva o completa, poiché è soggetta a evoluzioni future.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- Norme di Progetto (V1.0.0)
- Verbali interni
- Verbali esterni
- Capitolato d'appalto C9 - ChatSQL
- Slide PD2 del corso di Ingegneria del Software - Regolamento del Progetto Didattico
- ECMA-262

1.4.2 Riferimenti informativi

- Slide T07 del corso di Ingegneria del Software - Analisi dei requisiti
- Slide P04 del corso di Ingegneria del Software - Diagrammi dei casi d'uso

2 Descrizione generale

2.1 Obbiettivi del prodotto

L'obiettivo del progetto è realizzare un'applicazione web che permetta di chiedere la generazione di $prompt_G$, data la rappresentazione di un database e una frase in linguaggio naturale rappresentate il dominio della richiesta, mediante un LLM_G (Large Language Model).

2.2 Funzioni del prodotto

L'applicativo realizzato sarà quindi usato dagli Utenti come generatore di prompt a partire dalla frase in linguaggio naturale che vogliono ottenere in linguaggio SQL e il dizionario dati, cioè il file di descrizione del database che dovrà essere caricato in precedenza da un Tecnico, figura che ne conosce la struttura. Il prompt generato sarà selezionabile così da poter essere sottoposto a un sistema AI. Quindi le funzionalità implementate nell'applicazione sono:

- Login per il solo Tecnico per poter caricare o apportare modifiche al file di descrizione del database;
- Caricamento e archiviazione del database sotto forma di file JSON;
- Inserimento di una interrogazione sul database fornito, con supporto per molteplici lingue;
- Visualizzare e selezionare il prompt generato dal sistema;
- Possibilità di chiedere più prompt per ogni $dataset_G$.

2.3 Caratteristiche degli utenti

In seguito ad un incontro con il proponente, si è discusso l'uso di questo applicativo non esclusivamente da parte di sviluppatori o sistemisti, ma anche di persone che vogliano verificare la validità delle frasi d'interrogazione prodotte dall'applicativo.

Un esempio citato è quello dei reclutatori, che possono controllare la veridicità delle *query* prodotte dai candidati in sede di colloquio.

In aggiunta, l'utilizzo di un modello di similarità di frasi addestrato su un set di dati mul-

tilingue consente agli utenti di formulare le proprie interrogazioni senza essere vincolati a dover adottare il linguaggio specifico del database. Ciò amplia significativamente la portata dell'applicazione, consentendo un accesso più flessibile e inclusivo per un pubblico più ampio.

2.4 Piattaforma di esecuzione

Il prodotto si presenterà sotto forma di applicazione web e sarà consultabile dalla maggior parte dei *browser*_G. Una lista dei browser su cui è stato testato è presente a questo link (DA COMPLETARE)

3 Casi d'uso

3.1 Scopo

Lo scopo di questa sezione è descrivere in maniera dettagliata i casi d'uso individuati dal gruppo, in riferimento alle funzionalità dell'applicazione.

3.2 Attori

L'applicazione, come da richiesta del capitolato, prevede la presenza di due attori principali:

- **Utente:** persona che utilizza l'applicazione e inserisce un'interrogazione in linguaggio naturale al fine di ottenere il prompt che gli permetterà di ottenere da ChatGPT la medesima richiesta in linguaggio SQL;
- **Tecnico:** generalizzazione di Utente che possiede le credenziali per entrare nel sistema con i privilegi di Admin. Persona che conosce la struttura interna del database e si occupa di caricarlo come dizionario dati.

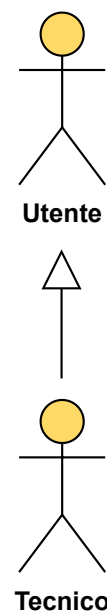


Figura 1: Attori coinvolti

3.3 Lista Casi d'Uso

3.3.1 UC1: Login Tecnico

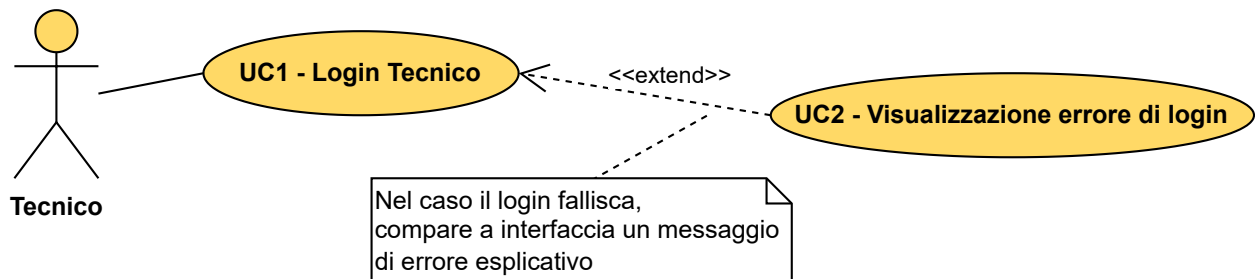


Figura 2: Login Tecnico

Attori Principali: Tecnico

Precondizioni:

- L'applicazione si avvia correttamente;
- Il dizionario dati non è stato caricato o si vuole caricarne una nuova versione;
- Il tecnico non ha ancora fatto il login.

Postcondizioni:

- Credenziali inserite sono corrette e il login è avvenuto con successo;
- Compaiono a interfaccia le funzionalità dell'area Admin.

Scenario principale:

1. Il tecnico prova a fare il login;
2. Il tecnico inserisce le credenziali per accedere nel modulo di accesso;
3. Il sistema verifica la correttezza delle credenziali;
4. Se le credenziali sono corrette, sarà disponibile la funzionalità di caricamento del dizionario a interfaccia;

5. Se le credenziali sono sbagliate, il sistema mostra un messaggio di errore che informa il tecnico (UC2).

Generalizzazioni:

1. UC1.1: Inserimento nome utente;
2. UC1.2: Inserimento password.

Scenario Alternativo: UC2: Visualizzazione errore di login

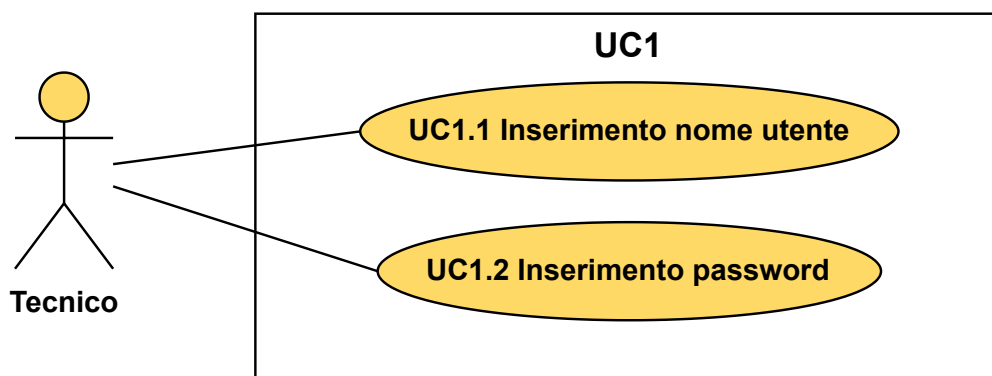


Figura 3: Inserimento nome utente e password.

3.3.1.1 UC1.1: Inserimento nome utente

Attori Principali: Tecnico

Precondizioni:

- Il tecnico non ha fatto il login;
- Il tecnico sta facendo il login per l'area Admin (UC1).

Postcondizioni: Il tecnico ha inserito il nome utente e verrà utilizzata assieme alla password per il login.

Scenario principale:

1. Il tecnico prova a fare il login;
2. Il tecnico inserisce il nome utente nell'apposito campo;

3. Il sistema controlla la correttezza del nome utente;
4. Il sistema continua l'autenticazione con la verifica della password.

3.3.1.2 UC1.2: Inserimento password

Attori Principali: Tecnico

Precondizioni:

- Il tecnico non ha fatto il login;
- Il tecnico sta facendo il login per l'area Admin (UC1).

Postcondizioni: Il tecnico ha inserito la password e verrà utilizzata assieme al nome utente per il login.

Scenario principale:

1. Il tecnico prova a fare il login;
2. Il tecnico inserisce la password nell'apposito campo;
3. Il sistema controlla la correttezza della password;
4. Il sistema visualizza l'area dedicata al Tecnico.

3.3.2 UC2: Visualizzazione errore di login

Attori Principali: Tecnico

Precondizioni:

- Il tecnico tenta di fare il login inserendo le credenziali;
- Il sistema ha verificato che le credenziali inserite non sono valide.

Postcondizioni: Viene visualizzato un messaggio di errore che avvisa il tecnico riguardo l'errore di login dovuto all'inserimento di credenziali sbagliate e lo invita a riprovare.

Scenario principale:

1. Il tecnico prova a fare il login inserendo le credenziali;

2. Il sistema verifica che le credenziali sono sbagliate;
3. Il sistema visualizza un messaggio di errore esplicativo per il tecnico.

3.3.3 UC3: Logout Tecnico

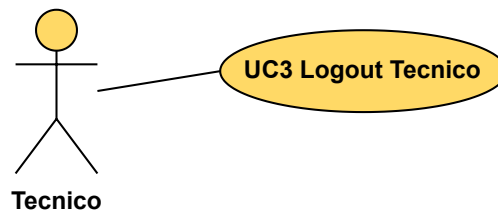


Figura 4: Logout

Attori Principali: Tecnico

Precondizioni: Il tecnico ha già fatto il login con successo (UC1).

Postcondizioni: Il tecnico ha fatto il logout con successo.

Scenario principale:

1. Il tecnico inizializza il logout selezionando l'opzione dedicata;
2. Il sistema chiede conferma sul voler uscire dalla modalità tecnico;
3. La modalità tecnico viene terminata e le funzionalità associate non sono più visibili.

3.3.4 UC4: Caricamento dizionario dati

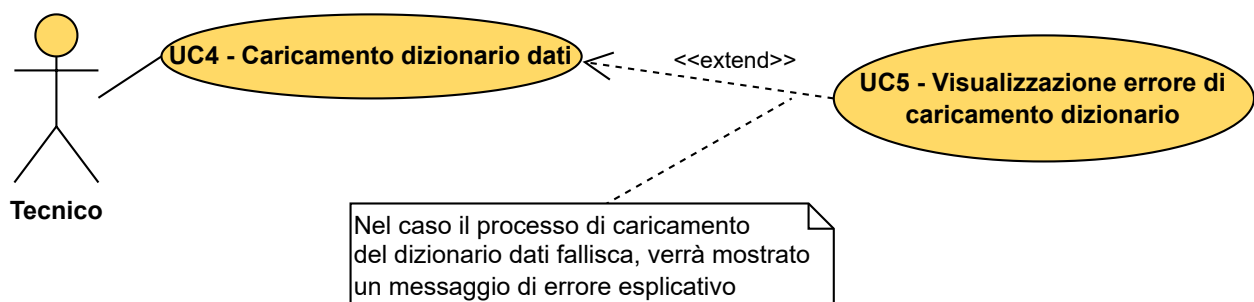


Figura 5: Caricamento dizionario dati

Attori Principali: Tecnico

Precondizioni:

- L'applicazione si avvia correttamente;
- Il tecnico ha fatto il login con successo;
- Il dizionario dati non è stato ancora caricato oppure è già presente, ma si vuole caricare una versione modificata o un database differente.

Postcondizioni:

- Il dizionario dati è stato caricato correttamente;
- Il dizionario dati caricato viene salvato;
- L'applicazione è pronta all'uso e l'utente può inserire l'interrogazione.

Scenario principale:

1. L'applicazione viene avviata correttamente;
2. Il tecnico fa il login per poter caricare il dizionario dati;
3. Il tecnico carica il dizionario dati;
4. Il sistema verifica che il file caricato sia supportato e corretto;
5. Se non ci sono problemi, l'applicazione è pronta per l'uso dell'utente;
6. Altrimenti viene visualizzato il messaggio di errore di caricamento (UC5).

Scenario Alternativo: UC5: Visualizzazione errore di caricamento del dizionario

3.3.5 UC5: Visualizzazione errore di caricamento del dizionario

Attori Principali: Tecnico

Precondizioni:

- Il tecnico ha caricato il file del dizionario dati;

- Il sistema non è in grado di usare il file caricato perché non compatibile o presenta errori.

Postcondizioni:

- L'applicazione non è in grado di funzionare;
- Viene visualizzato un messaggio nell'interfaccia che avvisa dell'errore durante il caricamento;
- Il messaggio di errore deve aiutare il tecnico a capire quale sia la causa di errore.

Scenario principale:

1. Il sistema verifica il file caricato e non riesce ad utilizzarlo;
2. Viene visualizzato a schermo il messaggio di errore per il tecnico;
3. Il tecnico dovrà modificare il file al fine di determinare la causa dell'errore e correggerlo.

3.3.6 UC6: Inserimento di interrogazione in linguaggio naturale

Figura 6: Inserimento dell'interrogazione in linguaggio naturale.

Attori Principali: Utente

Precondizioni:

- L'applicazione si avvia correttamente;
- Dizionario dati è stato caricato correttamente.

Postcondizioni: L'utente ha scritto nell'apposito campo di testo l'interrogazione in lin-

guaggio naturale e lo ha inviato al sistema.

Scenario principale:

1. L'utente trova l'applicazione pronta all'uso;
2. L'utente scrive l'interrogazione per cui vuole ottenere il prompt nel campo testuale designato;
3. Il sistema riceve la frase in linguaggio naturale e la processa cercando nel dizionario dati le tabelle che riportano similarità;
4. Se la ricerca trova similarità, il sistema genererà il prompt che servirà ad ottenere da ChatGPT l'equivalente SQL dell'interrogazione in linguaggio naturale;
5. Se la ricerca non trova similarità, verrà visualizzato un messaggio che avvisa l'utente dell'errore (UC7).

Scenario Alternativo: UC7: Interrogazione inserita non gestibile

3.3.7 UC7: Visualizzazione che l'interrogazione inserita non è gestibile

Attori Principali: Utente

Precondizioni: L'utente ha inserito la propria frase in linguaggio naturale e l'ha mandata al sistema.

Postcondizioni:

- L'applicazione non è in grado di fornire il prompt;
- Verrà visualizzato un messaggio che comunica all'utente dell'impossibilità di generare il prompt, associato a dei messaggi che lo guidino nell'utilizzo dell'applicazione.

Scenario principale:

1. Il sistema processa la frase ma non trova alcuna correlazione nel dizionario dati;
2. Il sistema non è in grado di generare il prompt;
3. Viene visualizzato un messaggio di errore;

4. L'utente è invitato a modificare la propria interrogazione e riprovare.

3.3.8 UC8: Prompt generato deve essere selezionabile

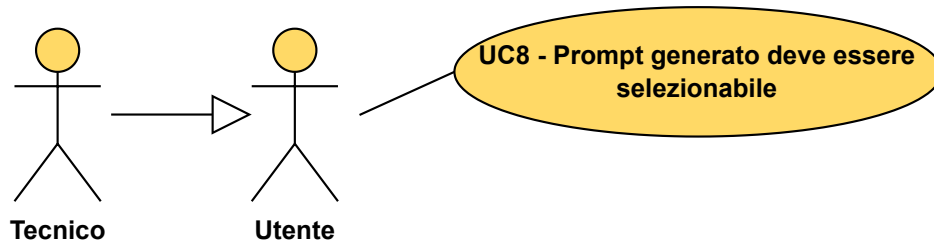


Figura 7: Prompt generato deve essere selezionabile.

Attori Principali: Utente

Precondizioni:

- L'utente ha inserito la propria frase in linguaggio naturale e l'ha mandata al sistema;
- L'interrogazione fatta è pertinente con lo scopo dell'applicazione;
- La ricerca semantica nel dizionario dati trova tabelle corrispondenti a ciò che è stato richiesto.

Postcondizioni: Il prompt viene generato correttamente ed è visualizzato nell'interfaccia sotto forma di testo selezionabile in un campo dedicato Anagrafe Nazionale dell'Istruzione.

Scenario principale:

1. Il sistema genera il prompt in modo corretto;
2. Il prompt viene mostrato nell'interfaccia, in un campo dedicato;
3. Il prompt è un testo selezionabile che verrà poi copiato ed incollato (a mano) nella casella dell'interfaccia di ChatGPT (o altro modello LLM che si vuole).

4 Requisiti

Il processo di definizione dei requisiti gioca un ruolo cruciale nello sviluppo di un sistema software. Questi requisiti costituiscono il fondamento su cui si baserà l'intero progetto e, di conseguenza, è essenziale comprenderli in modo completo ed accurato. I requisiti sono suddivisi in diverse categorie per una gestione più organizzata e una chiara comprensione da parte di tutti gli stakeholder coinvolti nel progetto.

Ogni requisito funzionale, qualitativo e di vincolo sono identificati da un codice univoco, accompagnato da informazioni sulla sua rilevanza, una descrizione dettagliata e le fonti da cui è emerso. Il formalismo dei codici è specificato nel documento *Norme di progetto*.

Infine vi è una sezione finale chiamata *Tracciamento* la quale offre un collegamento diretto tra i requisiti definiti in precedenza e le fonti da cui sono emersi.

4.1 Requisiti funzionali

Questa sezione delinea i requisiti funzionali del sistema. Gli obiettivi e le azioni chiave che l'utente deve essere in grado di compiere sono presentati in modo chiaro, fornendo una base solida per la progettazione del sistema.

Codice	Rilevanza	Descrizione	Fonti
ROF 1	Obbligatorio	Il tecnico deve fare l'accesso per accedere ai privilegi della modalità Admin	UC1, UC1.1, UC1.2
ROF 2	Obbligatorio	Il sistema deve mostrare un messaggio di errore in caso di password sbagliata	UC2
ROF 3	Obbligatorio	Il tecnico deve poter uscire dalla modalità Admin	UC3
ROF 4	Obbligatorio	Il tecnico deve poter caricare il dizionario dati, anche se già presente, solo una volta entrato in modalità Admin	UC4, Capitolato
ROF 5	Obbligatorio	Deve essere presente una funzione di archiviazione della struttura del database	UC4, Capitolato

Codice	Rilevanza	Descrizione	Fonti
RDF 6	Desiderabile	Il sistema deve mostrare se vi è un dizionario dati già caricato	UC4, UC6
ROF 7	Obbligatorio	Il sistema deve comunicare l'esito del caricamento del dizionario dati	UC4, UC5
RDF 8	Desiderabile	Il messaggio di errore di caricamento specifica la causa	UC5
ROF 9	Obbligatorio	Deve esserci una maschera con campo di testo dove l'utente inserisce la sua interrogazione in linguaggio naturale	UC6, Capitolato
ROF 10	Obbligatorio	L'utente non deve poter inserire l'interrogazione se non vi è un dizionario dati caricato	UC4, UC6, Verbale interno
ROF 11	Obbligatorio	L'utente deve schiacciare un bottone per avviare il processo di generazione del prompt	UC6, Capitolato
RDF 12	Desiderabile	L'applicazione supporta più lingue per l'interrogazione	UC6, Verbale esterno
ROF 13	Obbligatorio	Il sistema deve generare il prompt a partire dall'interrogazione in linguaggio naturale dell'utente e il dizionario dati caricato	UC6, Capitolato
ROF 14	Obbligatorio	Deve esserci un sistema di filtraggio durante la ricerca di similarità nel dizionario per contenere la dimensione del prompt	UC6, Capitolato
RDF 15	Desiderabile	Il sistema deve dare un errore specifico se si pone un'interrogazione senza alcun dizionario dati caricato	UC6, UC7

Codice	Rilevanza	Descrizione	Fonti
ROF 16	Obbligatorio	Il sistema deve visualizzare un messaggio di errore se la ricerca semantica non trova similarità nel dizionario dati	UC7
ROF 17	Obbligatorio	L'utente deve poter modificare l'interrogazione inserita, anche dopo aver premuto il bottone di invio	UC6, UC7
ROF 18	Obbligatorio	Il prompt generato deve essere visualizzato in una casella di testo apposita	UC8, Capitolato
ROF 19	Obbligatorio	Il prompt deve essere sotto forma di testo editabile e selezionabile	UC8, Capitolato
XXX2.2	Obbligatorio	L'utente deve poter fare qualcosa	FONTE

Tabella 2: Requisiti funzionali

4.2 Requisiti qualitativi

I requisiti qualitativi del sistema sono trattati in questo sotto-capitolo. Questa sezione delinea le specifiche qualitative che devono essere rispettate per garantire la qualità del sistema.

Codice	Rilevanza	Descrizione	Fonti
ROQ 1	Obbligatorio	Manuale utente disponibile	Capitolato
ROQ 2	Obbligatorio	Documentazione e manuale sviluppatore disponibili	Capitolato
ROQ 3	Obbligatorio	Devono essere rispettate tutte le norme definite in <i>Norme di progetto</i> .	Verbale Interno
ROQ 4	Obbligatorio	Devono essere rispettati i vincoli e le metriche definiti in <i>Piano di Qualifica</i> .	Verbale Interno
XXX2.2	Obbligatorio	L'utente deve poter fare qualcosa	FONTE

Tabella 3: Requisiti qualitativi

4.3 Requisiti di vincolo

Qui sono presentati i requisiti di vincolo, che rappresentano le restrizioni e le condizioni che devono essere soddisfatte durante lo sviluppo e l'implementazione del sistema. Questa sezione fornisce le linee guida fondamentali che devono essere rispettate per garantire la coerenza e l'efficienza del sistema.

Codice	Rilevanza	Descrizione	Fonti
ROV 1	Obbligatorio	Il database caricato deve avere la descrizione di tutte le sue parti: descrizione dei campi e della relazione tra le tabelle	Capitolato
ROV 2	Obbligatorio	L'applicazione deve essere organica e contenere tutte le parti al suo interno	Capitolato
ROV 3	Obbligatorio	Sviluppo di una applicazione web utilizzando Chainlit	Verbale interno
ROV 4	Obbligatorio	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Chrome dalla versione VERSIONE	FONTE
ROV 5	Obbligatorio	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Edge dalla versione VERSIONE	FONTE
ROV 6	Obbligatorio	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Opera dalla versione VERSIONE	FONTE
ROV 7	Obbligatorio	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Firefox dalla versione VERSIONE	FONTE
ROV 8	Obbligatorio	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Safari dalla versione VERSIONE	FONTE
XXX2.2	Obbligatorio	L'utente deve poter fare qualcosa	FONTE

Tabella 4: Requisiti di vincolo

4.3.1 Requisiti sistema operativo

L'applicazione sarà eseguita in un ambiente browser-based e non richiederà l'installazione di alcun software sul dispositivo dell'utente. Di conseguenza, non sono presenti vincoli specifici

legati al sistema operativo per quanto riguarda l'esecuzione. Durante l'analisi, non sono emerse dipendenze particolari da librerie o componenti che richiedano all'utente di limitarsi a una specifica versione del sistema operativo. È importante sottolineare che l'applicazione non richiederà l'utilizzo di funzionalità avanzate del browser né l'accesso a file personali dell'utente, salvo il file contenente la rappresentazione del database per la funzionalità di caricamento.

4.3.2 Requisiti prestazionali

Trattandosi di una applicazione web, i requisiti prestazionali saranno influenzati principalmente dalla connessione Internet, le prestazioni del dispositivo e lo specifico browser utilizzato dell'utente.

Un altro fattore che influenzerà la prestazione dell'applicazione sarà il modello di similarità tra frasi che verrà utilizzato. Si tratta tuttavia di LLM di dimensioni relativamente piccole e quindi in grado di operare in locale sulla maggior parte dei dispositivi.

4.3.3 Requisiti di sicurezza

Unici requisiti di sicurezza che sono stati individuati sono riguardanti la funzionalità di login del Tecnico. Il gruppo ha implementato un sistema basilare di accesso con inserimento di una password contenuta in un file, al fine di proteggere le informazioni di descrizione del database. Si è deciso assieme al proponente di limitarsi a sviluppare una versione molto basilare di accesso, investendo una maggior parte delle risorse del gruppo su altre funzionalità considerate più centrali per lo scopo dell'applicativo.

4.4 Tracciamento

Il tracciamento delle fonti e dei requisiti è un elemento cruciale per garantire la coerenza e l'aderenza agli obiettivi del progetto. Questa sezione offre un collegamento tra le fonti originali dei requisiti e i requisiti stessi. Le due tabelle presentano in modo chiaro e ordinato la corrispondenza tra i requisiti e la fonte da cui sono stati identificati, e viceversa, facilitando così la gestione e la comprensione delle origini di ciascun requisito e quali requisiti derivano da una determinata fonte.

4.4.1 Fonte - Requisiti

Fonte	Requisiti
Capitolato	ROF 4, ROF 5, ROF 9, ROF 11, ROF 13, ROF 14, ROF 18, ROF 19, ROQ 1, ROQ 2, ROV 1, ROV 2
Verbale interno	ROF 10, ROQ 3, ROQ 4, ROV 3
Verbale esterno	RDF 12
UC1	ROF 1
UC1.1	ROF 1
UC1.2	ROF 1
UC2	ROF 2
UC3	ROF 3
UC4	ROF 4, ROF 5, RDF 6, ROF 7, ROF 10
UC5	ROF 7, ROF 8
UC6	RDF 6, ROF 9, ROF 10, ROF 11, RDF 12, ROF 13, ROF 14, RDF 15, ROF 17
UC7	RDF 15, ROF 16, ROF 17
UC8	ROF 18, ROF 19

Tabella 5: Tracciamento Fonte - Requisiti

4.4.2 Requisito - Fonti

Requisito	Fonti
ROF 1	UC1, UC1.1, UC1.2
ROF 2	UC2
ROF 3	UC3
ROF 4	UC4, Capitolato
ROF 5	UC4, Capitolato
RDF 6	UC4, UC6
ROF 7	UC4, UC5
RDF 8	UC5

Requisito	Fonti
ROF 9	UC6, Capitolato
ROF 10	UC4, UC6, Verbale interno
ROF 11	UC6, Capitolato
RDF 12	UC6, Verbale esterno
ROF 13	UC6, Capitolato
ROF 14	UC6, Capitolato
RDF 15	UC6, UC7
ROF 16	UC7
ROF 17	UC6, UC7
ROF 18	UC8, Capitolato
ROF 19	UC8, Capitolato
ROQ 1	Capitolato
ROQ 2	Capitolato
ROQ 3	Verbale interno
ROQ 4	Verbale interno
ROV 1	Capitolato
ROV 2	Capitolato
ROV 3	Verbale interno

Tabella 6: Tracciamento Requisito - Fonti