



## PEBKAC

Gruppo: 11

Email: [pebkacswe@gmail.com](mailto:pebkacswe@gmail.com)

Docs: <https://pebkac-swe-group-11.github.io>

GitHub: <https://github.com/PEBKAC-SWE-Group-11>



Università degli Studi di Padova

Corso di Laurea: Informatica

Corso: Ingegneria del Software

Anno Accademico: 2024/2025

# Analisi dei Requisiti

## Informazioni sul documento:

Verificatori	Davide Martinelli
	Matteo Gerardin
	Tommaso Zocche
Redattori	Davide Martinelli
	Matteo Gerardin
	Matteo Piron
	Ion Bourosu
	Tommaso Zocche
	Derek Gusatto
Uso	Alessandro Benin
	Esterno
Destinatari	Tullio Vardanega
	Riccardo Cardin
	Vimar S.p.A.

## Registro delle versioni

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.0.0	2025-01-25	Derek Gusatto	Responsabile	Approvazione e rilascio
0.3.0	2025-01-24	Tommaso Zocche	Verificatore	Verifica
0.2.2	2025-01-23	Matteo Gerardin	Amministratore	Inserimento uso nella prima pagina e aggiunta caption delle tabelle
0.2.1	2025-01-23	Matteo Gerardin	Amministratore	Inserimento redattori e verificatori nella prima pagina
0.2.0	2025-01-10	Matteo Gerardin	Verificatore	Verifica requisiti e correzioni casi d'uso
0.1.3	2025-01-09	Alessandro Benin	Analista	stesura finale
0.1.2	2025-01-03	Alessandro Benin	Analista	correzioni casi d'uso
0.1.1	2025-01-02	Alessandro Benin	Analista	inserimento di RF,RQ e RV
0.1.0	2024-12-18	Davide Martinelli	Verificatore	Verifica parziale
0.0.11	2024-12-11	Derek Gusatto	Analista	UC16, UC17, Correzione diagramma UC15, Requisiti
0.0.10	2024-12-10	Derek Gusatto	Analista	Inserimento diagrammi UC 1, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 15
0.0.9	2024-12-10	Tommaso Zocche	Analista	Scrittura requisiti funzionali da 1 a 6 e requisiti di qualità da 1 a 3
0.0.8	2024-12-09	Tommaso Zocche	Analista	Inserimento diagrammi UC 1, 3, 5, 7, 9, 11, 11.2, 12.1, 13, 15
0.0.7	2024-12-05	Derek Gusatto	Analista	Correzioni UC 4, 6, 12, 15
0.0.6	2024-11-30	Derek Gusatto	Analista	Importazione e numerazione UC
0.0.5	2024-11-27	Tommaso Zocche	Analista	Templating all'ultima versione del documento
0.0.4	2024-11-25	Ion Bourosu	Analista	Casi d'uso

0.0.3	2024-11-23	Matteo Piron	Analista	Introduzione, Descrizione del Prodotto
0.0.2	2024-11-20	Matteo Gerardin	Analista	Casi d'uso
0.0.1	2024-11-17	Davide Martinelli	Analista	Introduzione, Descrizione del Prodotto

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>8</b>
1.1	Scopo del Documento . . . . .	8
1.2	Scenario di riferimento . . . . .	8
1.3	Glossario . . . . .	8
1.4	Riferimenti . . . . .	8
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	8
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Descrizione del Prodotto</b>	<b>10</b>
2.1	Obiettivo fissato . . . . .	10
2.2	Funzioni del prodotto . . . . .	10
2.3	Tecnologie e analisi della struttura di progetto . . . . .	10
2.3.1	Vincoli tecnologici . . . . .	10
2.4	Caratteristiche utente . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Casi d'uso</b>	<b>12</b>
3.1	Scopo . . . . .	12
3.2	Attori . . . . .	12
3.3	Elenco dei casi d'uso . . . . .	12
	UC1 - Creazione <i>conversazione libera</i> <sub>G</sub> . . . . .	12
	UC2 - Raggiungimento limite di conversazioni . . . . .	13
	UC3 - Salvataggio conversazione . . . . .	14
	UC4 - Assenza di conversazioni durante il salvataggio . . . . .	15
	UC5 - Cancellazione conversazione . . . . .	16
	UC6 - Ricerca informazioni sui prodotti con <i>conversazione libera</i> <sub>G</sub> . . . . .	17
	UC7 - Superamento limite caratteri del messaggio . . . . .	18
	UC8 - Assenza di informazioni sul prodotto ricercato . . . . .	19
	UC9 - Visualizzazione storico dei messaggi . . . . .	20
	UC10 - Mancanza messaggi pregressi nella conversazione . . . . .	21
	UC11 - Fornitura di <i>feedback</i> <sub>G</sub> sulla risposta del <i>sistema</i> <sub>G</sub> ad interrogazione	22
	UC11.1 - Fornitura di <i>feedback</i> <sub>G</sub> positivo sulla risposta del <i>sistema</i> <sub>G</sub> ad interrogazione . . . . .	23
	UC11.2 - Fornitura di <i>feedback</i> <sub>G</sub> negativo sulla risposta del <i>sistema</i> <sub>G</sub> ad interrogazione . . . . .	23
	UC12 - Accesso al <i>cruscotto informativo</i> <sub>G</sub> . . . . .	24
	UC12.1 - Inserimento <i>username</i> <sub>G</sub> e <i>password</i> <sub>G</sub> . . . . .	25
	UC13 - Inserimento <i>username</i> <sub>G</sub> o <i>password</i> <sub>G</sub> errati . . . . .	25
	UC14 - Visualizzazione informazioni sulla <i>dashboard</i> <sub>G</sub> . . . . .	26
	UC14.1 - Visualizzazione numero richieste con <i>conversazione libera</i> <sub>G</sub> . . . . .	27
	UC14.2 - Visualizzazione numero richieste con <i>conversazione guidata</i> <sub>G</sub> . . . . .	27
	UC14.3 - Visualizzazione statistiche sul numero di parole usate nelle richieste	28
	UC14.4 - Visualizzazione numero risposte positive dal <i>sistema</i> <sub>G</sub> di <i>feedback</i> <sub>G</sub>	28
	UC14.5 - Visualizzazione numero risposte negative dal <i>sistema</i> <sub>G</sub> di <i>feedback</i> <sub>G</sub>	29
	UC15 - Richiesta di argomento proibito . . . . .	30
	UC16 - Domanda al sistema . . . . .	31
	UC17 - Richiesta di uno schema o immagine . . . . .	32
	UC18 - Digitazione della Domanda . . . . .	33

<b>4</b>	<b>Requisiti</b>	<b>35</b>
4.1	Registro di Funzionalità . . . . .	35
4.2	Requisiti di Qualità . . . . .	39
4.3	Requisiti di Vincolo . . . . .	40
<b>5</b>	<b>Tracciamento Requisiti</b>	<b>42</b>
5.1	Riepilogo . . . . .	43

## Elenco delle figure

1	Attori . . . . .	12
2	UC1 - Creazione <i>conversazione libera</i> <sub>G</sub> . . . . .	13
3	UC2 - Raggiungimento limite di conversazioni . . . . .	14
4	UC3 - Salvataggio conversazione . . . . .	15
5	UC4 - Assenza di conversazioni durante il salvataggio . . . . .	16
6	UC5 - Cancellazione conversazione . . . . .	17
7	UC6 - Ricerca informazioni sui prodotti con <i>conversazione libera</i> <sub>G</sub> . . . . .	18
8	UC7 - Superamento limite caratteri del messaggio . . . . .	19
9	UC8 - Assenza di informazioni sul prodotto ricercato . . . . .	20
10	UC9 - Visualizzazione storico dei messaggi . . . . .	21
11	UC10 - Mancanza messaggi pregressi nella conversazione . . . . .	22
12	UC11 - Fornitura di <i>feedback</i> <sub>G</sub> sulla risposta del <i>sistema</i> <sub>G</sub> ad interrogazione	24
13	UC12, UC12.1 UC13 - Accesso al <i>cruscotto informativo</i> <sub>G</sub> . . . . .	26
14	UC14 - Visualizzazione informazioni <i>dashboard</i> <sub>G</sub> . . . . .	30
15	UC15 - Richiesta di argomento proibito . . . . .	31
16	UC16 - Domanda al <i>sistema</i> <sub>G</sub> . . . . .	32
17	UC17 - Richiesta di uno schema o immagine . . . . .	33
18	UC18- Digitazione della Domanda . . . . .	34

## Elenco delle tabelle

2	Requisiti di funzionalità (1 <sup>a</sup> parte)	35
3	Requisiti di funzionalità (2 <sup>a</sup> parte)	36
4	Requisiti di funzionalità (3 <sup>a</sup> parte)	37
5	Requisiti di funzionalità (4 <sup>a</sup> parte)	38
6	Requisiti di qualità	39
7	Requisiti di vincolo (1 <sup>a</sup> parte)	40
8	Requisiti di vincolo (2 <sup>a</sup> parte)	41
9	Suddivisione dei requisiti per fonte (1 <sup>a</sup> parte)	42
10	Suddivisione dei requisiti per fonte (2 <sup>a</sup> parte)	43
11	Suddivisione dei requisiti per tipologia	43

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del Documento

Lo scopo del documento di analisi dei requisiti è quello di fornire una spiegazione di ciò che deve fare il prodotto per soddisfare i bisogni del Proponente. In particolare viene specificato cosa ci si aspetta faccia il prodotto e quali siano i suoi principali utilizzi. In questo modo i requisiti offrono una rappresentazione corretta dei bisogni dell'utente descrivendo cosa deve succedere attraverso:

- La descrizione di casi d'uso;
- La descrizione di *User Stories*<sub>G</sub>;

Questi poi verranno raggruppati in scenari a loro volta ordinati in base alla loro affinità con le varie parti del *sistema*<sub>G</sub>. In questo modo il documento chiarisce il passaggio dalla situazione da senza il prodotto (anche detta "*AS-IS*<sub>G</sub>") a quella con il prodotto ("*TO-BE*<sub>G</sub>") ma soprattutto fa chiarezza sulla fattibilità tecnologica di esso.

## 1.2 Scenario di riferimento

Nel presente documento, il termine Proponente si riferisce all'azienda *VIMAR*<sub>G</sub>, una delle principali realtà italiane nel settore elettrico. L'azienda offre prodotti per la distribuzione di elettricità nell'edilizia principalmente in ambienti casalinghi. Da qualche anno ormai tra i suoi prodotti ne sono comparsi alcuni che implementano diverse automazioni, pertanto, essendo cresciuta la complessità di questi, l'azienda ha deciso di rivolgere alcune *risorse*<sub>G</sub> per la ricerca e lo sviluppo di soluzioni che potessero rendere più accessibile la *documentazione*<sub>G</sub>. La *documentazione*<sub>G</sub> relativa al montaggio e la manutenzione dei dispositivi è disponibile sul sito internet dell'azienda, tuttavia, visto il grande numero di prodotti, il Proponente chiede di realizzare un *sistema*<sub>G</sub> informativo in grado di reperire le istruzioni più facilmente e velocemente. Viste le grandi potenzialità offerte dall'intelligenza artificiale, il Proponente vuole basare il funzionamento dell'app sull'interrogazione di uno di questi modelli.

## 1.3 Glossario

Per evitare ambiguità relative al linguaggio utilizzato nei documenti, viene fornito il Glossario V1.0.0, nel quale si possono trovare tutte le definizioni di termini che hanno un significato specifico che vuole essere disambiguato. Tali termini sono marcati con una G a pedice.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- **Norme di Progetto:**  
<https://www.lipsum.com>
- ***Capitolato*<sub>G</sub> d'Appalto C2:** Vimar GENIALE (data di ultimo accesso: YYYY-MM-DD)  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Progetto/C2.pdf>



#### 1.4.2 Riferimenti informativi

- **T5 - Analisi dei Requisiti** (data di ultimo accesso: YYYY-MM-DD)  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T05.pdf>
- **Glossario**  
<https://www.lipsum.com/>

## 2 Descrizione del Prodotto

### 2.1 Obiettivo fissato

L'obiettivo del progetto è sviluppare un'app in grado di fornire supporto in tempo reale agli installatori di dispositivi offerti dall'azienda allo scopo di agevolare e velocizzare la raccolta di informazioni richieste. Per rendere efficiente e veloce la raccolta di informazioni, l'azienda sceglie di basare la ricerca principalmente sull'interrogazione di  $LLM_G$ . La soluzione potrà essere realizzata tramite un  $sistema_G$  di chat dove l'utente, tramite linguaggio naturale, fa delle richieste ed ottiene delle risposte da un'intelligenza artificiale.

### 2.2 Funzioni del prodotto

Il  $software_G$  deve essere in grado di recuperare informazioni dal sito web di  $Vimar_G$  e indicizzarle in un  $database_G$  vettoriale dal quale un  $LLM_G$  possa ricavare le informazioni per rispondere alle domande poste dagli installatori. Secondariamente il  $software_G$  deve permettere la gestione di queste chat.

### 2.3 Tecnologie e analisi della struttura di progetto

#### 2.3.1 Vincoli tecnologici

I vincoli tecnologici sono i seguenti:

- L'infrastruttura  $Cloud_G$  deve usare  $Docker_G$  con  $docker-compose_G$  al fine di far valere il principio di infrastructure as code.
- Il  $repository_G$  di lavoro deve essere versionato tramite  $Git_G$  e deve essere pubblicamente accessibile e per i sorgenti la licenza dovrà essere open source
- La parte di intelligenza artificiale dovrà fare uso dell'approccio  $RAG_G$  e usare un modello  $LLM_G$

Inoltre vengono suggerite le seguenti tecnologie da utilizzare:

- A livello di applicativo  $Web Responsive_G$ , si consigliano  $framework_G$  come Flask ( $Python_G$ ),  $Angular_G$  ( $Typescript_G$ ) o  $VueJS_G$  per lo sviluppo front-end.
- Per lo sviluppo (es.  $API_G$ , business-logic) è fortemente consigliato l'utilizzo di  $Python_G$  come linguaggio di programmazione, vista la semplicità di utilizzo e di apprendimento.
- Per il componente di estrazione e reperimento delle informazioni dal sito web, si consigliano librerie di  $Web Scraping_G$  e OCR, come ad esempio  $Scrapy_G$  e  $OCR-myPDF_G$ .
- A livello di  $database_G$ , si consiglia l'utilizzo di  $database_G$  relazionali come  $PostgreSQL_G$  per immagazzinare i dati, unito all'uso dell'estensione pgvector per realizzare indici vettoriali (cfr.  $embeddings_G$  #1,  $embeddings_G$  #2) da sfruttare col componente di interrogazione. In alternativa si possono utilizzare  $database_G$   $NoSQL_G$  come  $TimescaleDB_G$  o  $InfluxDB_G$ .

- Per il componente di interrogazione si consiglia di lavorare con modelli *Open Source*<sub>G</sub> di *LLM*<sub>G</sub> come ad esempio *Llama 3.1*<sub>G</sub>, *Mistral*<sub>G</sub>, *Bert*<sub>G</sub> o *Phi*<sub>G</sub>. Il sito di HuggingFace riporta anche una lista di *LLM*<sub>G</sub> (sotto al tab *Retrieval*<sub>G</sub>) che usino il *RAG*<sub>G</sub>.
- In ottica di soluzione a *container*<sub>G</sub> con sviluppo su *AWS*<sub>G</sub>, si consiglia di utilizzare il servizio *AWS*<sub>G</sub> LightSail (ref. guida a *LightSail Containers*<sub>G</sub>) oppure *AWS EC2*<sub>G</sub> (Elastic Compute *Cloud*<sub>G</sub>).
- Nell'ambito del *Software Development Lifecycle*<sub>G</sub>, si raccomanda l'utilizzo di una CI (es. *GitHub*<sub>G</sub> Runners) per automatizzare l'esecuzione di test e l'analisi statica del codice.
- Nell'ambito dello sviluppo *software*<sub>G</sub>, si consiglia l'utilizzo di *GitHub*<sub>G</sub> Copilot (vedi *GitHub*<sub>G</sub> Student Pack) o *Amazon Q*<sub>G</sub> (versione gratuita).

## 2.4 Caratteristiche utente

Gli utenti principali di questo prodotto *software*<sub>G</sub> sono gli installatori, professionisti che si occupano della progettazione, messa in funzione e manutenzione di un impianto elettrico e domotico, che andranno a interrogare il *chatbot*<sub>G</sub> per reperire informazioni testuali e grafiche sui prodotti *Vimar*<sub>G</sub> presenti all'interno del sito ufficiale.

## 3 Casi d'uso

### 3.1 Scopo

In questa sezione si vuole elencare e descrivere tutti i casi d'uso individuati dall'analisi del *capitolato<sub>G</sub>* e dalle interazioni con il Proponente. Inoltre si vogliono individuare gli attori<sub>G</sub> e le funzionalità che questi possono svolgere. Ogni caso d'uso è identificato univocamente come descritto in Norme di Progetto V1.0.0, §3.2.2 Analisi dei Requisiti.

### 3.2 Attori

Gli attori presi in considerazione nel prodotto che realizzeremo includono:

- **Installatore:** Principale utilizzatore del *sistema<sub>G</sub>*, che lo interroga per reperire informazioni tecniche e configurare i dispositivi;
- **Amministratore<sub>G</sub>:** Accede alla *dashboard<sub>G</sub>* protetta per monitorare l'uso del *sistema<sub>G</sub>*, visualizzare statistiche e gestire il *feedback<sub>G</sub>* degli installatori.

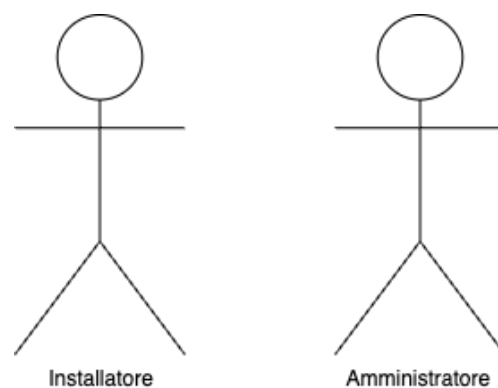


Figura 1: Attori

### 3.3 Elenco dei casi d'uso

#### UC1 - Creazione *conversazione libera<sub>G</sub>*

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore desidera interrogare il *sistema<sub>G</sub>*, quindi crea una nuova *conversazione libera<sub>G</sub>* per richiedere le informazioni a lui necessarie tramite domande poste in linguaggio naturale;
- **Precondizioni:** L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* crea una nuova *conversazione libera<sub>G</sub>* a cui può accedere l'installatore, dove potrà porre liberamente domande in linguaggio naturale al *sistema<sub>G</sub>*;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;

2. Richiede la creazione di una nuova conversazione in modalità libera;
3. Il *sistema<sub>G</sub>* esegue la creazione della nuova conversazione nella modalità desiderata dall'utente;
4. L'installatore accede alla nuova conversazione.

- **Estensioni:** UC 2 - Raggiungimento limite di conversazioni;

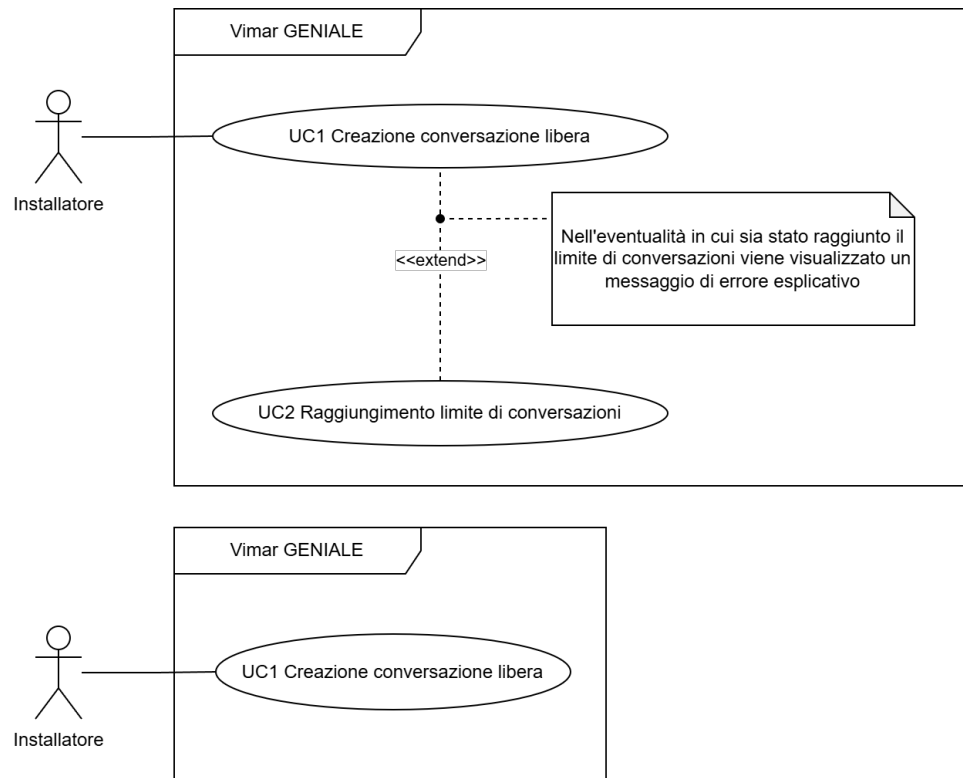


Figura 2: UC1 - Creazione *conversazione libera<sub>G</sub>*

## UC2 - Raggiungimento limite di conversazioni

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore desidera interrogare il *sistema<sub>G</sub>*, ma quando prova a creare una nuova conversazione per richiedere le informazioni a lui necessarie, supera il limite massimo di conversazioni supportate;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - Il numero di conversazioni memorizzate nel *sistema<sub>G</sub>* supera il limite massimo supportato;
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* restituisce una risposta che indica il motivo per cui si è verificato l'errore;
- **Scenario principale:**

1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
2. Richiede la creazione di una nuova conversazione, nonostante siano già esistenti un numero di conversazioni che raggiunge il limite;
3. Il *sistema<sub>G</sub>* elabora la richiesta e fornisce una risposta che spiega la causa dell'errore riscontrato;
4. L'installatore visualizza le informazioni sull'errore che si è verificato.

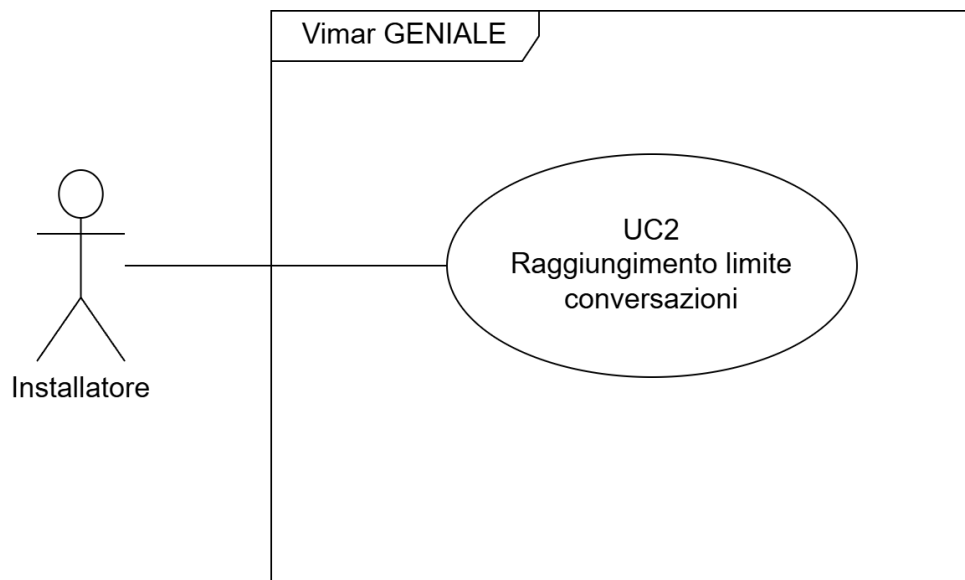


Figura 3: UC2 - Raggiungimento limite di conversazioni

### UC3 - Salvataggio conversazione

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore, prima di chiudere l'applicativo, desidera salvare le conversazioni memorizzate attualmente all'interno del *sistema<sub>G</sub>*, per poterle utilizzare nuovamente dal punto in cui ha concluso in precedenza alla prossima apertura dell'applicativo;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - Sono presenti nel *sistema<sub>G</sub>* un numero consentito di conversazioni;
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* salva le conversazioni memorizzate attualmente all'interno del *sistema<sub>G</sub>*;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Richiede il salvataggio delle conversazioni esistenti al momento, prima di effettuare la chiusura dell'applicativo;

3. Il *sistema<sub>G</sub>* effettua il salvataggio e fornisce una risposta che conferma il completamento dell'operazione;
4. L'installatore visualizza il messaggio di conferma dell'avvenuto salvataggio.

- **Estensioni:** UC 4 - Assenza di conversazioni durante il salvataggio

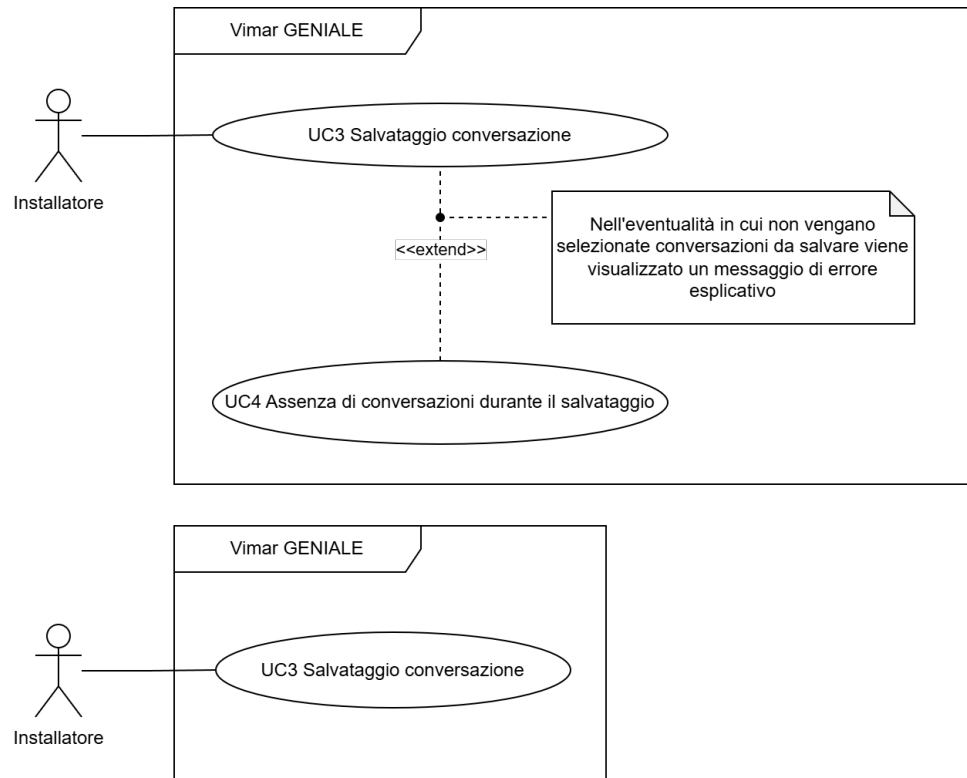


Figura 4: UC3 - Salvataggio conversazione

#### UC4 - Assenza di conversazioni durante il salvataggio

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore tenta di salvare una o più conversazioni senza, però, che ce ne sia alcuna;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore crea una nuova *conversazione libera<sub>G</sub>* e poi non fa nessuna domanda.
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* restituisce una risposta che indica il motivo per cui si è verificato l'errore;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;

2. L'installatore crea una nuova conversazione, ma non pone nessuna domanda.
3. Richiede il salvataggio di una o più conversazioni;
4. Il *sistema<sub>G</sub>* elabora la richiesta e fornisce una risposta che spiega la causa dell'errore riscontrato;
5. L'installatore visualizza le informazioni sull'errore che si è verificato.

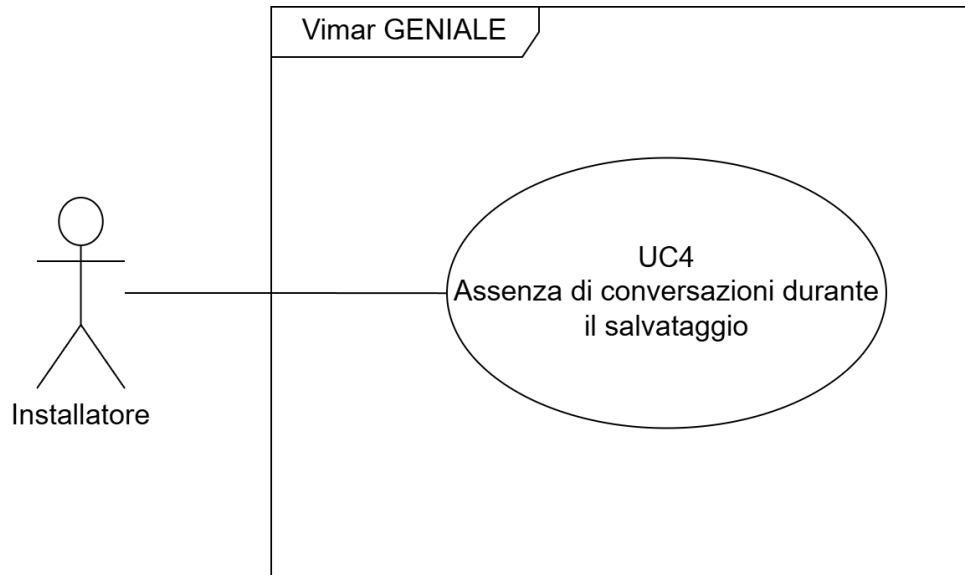


Figura 5: UC4 - Assenza di conversazioni durante il salvataggio

#### UC5 - Cancellazione conversazione

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore desidera eliminare una conversazione esistente, in quanto non è ritenuta più necessaria al suo scopo;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzata nel *sistema<sub>G</sub>*;
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* elimina la conversazione non ritenuta più necessaria dall'installatore.
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Richiede l'eliminazione di una conversazione, in quanto ha raggiunto il suo scopo e non è più utile;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* effettua l'eliminazione e fornisce una risposta che conferma il completamento dell'operazione;
  4. L'installatore visualizza il messaggio di conferma dell'avvenuta cancellazione.



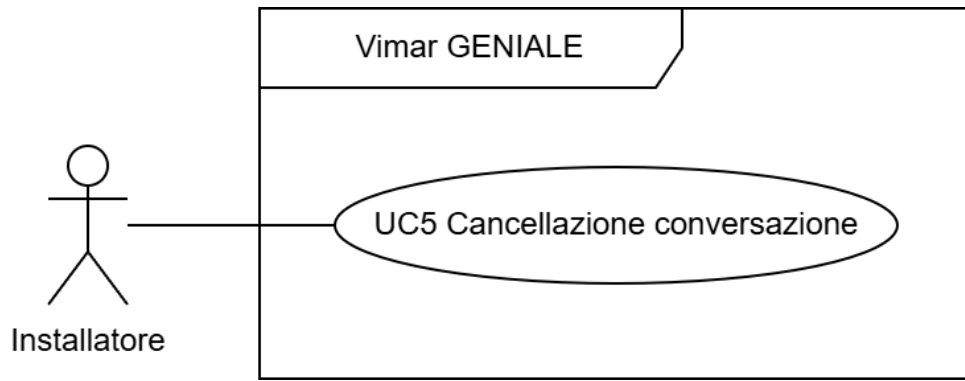


Figura 6: UC5 - Cancellazione conversazione

### UC6 - Ricerca informazioni sui prodotti con *conversazione libera*<sub>G</sub>

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore interroga il *sistema*<sub>G</sub> per ottenere informazioni dettagliate su un prodotto specifico, come schemi elettrici, dati tecnici e manuali;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web*<sub>G</sub> del *sistema*<sub>G</sub>;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzabile nel *sistema*<sub>G</sub>;
  - Il prodotto richiesto è registrato nel *sistema*<sub>G</sub> e le informazioni sono correttamente indicizzate.
- **Postcondizioni:** Il *sistema*<sub>G</sub> restituisce le informazioni richieste, incluse le descrizioni del prodotto, schemi elettrici e manuali di configurazione;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web*<sub>G</sub> di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce una domanda o una parola chiave relativa ad un prodotto specifico;
  3. Il *sistema*<sub>G</sub> esegue la ricerca nel *database*<sub>G</sub> le informazioni necessarie a fornire sufficiente contesto al *LLM*<sub>G</sub>.

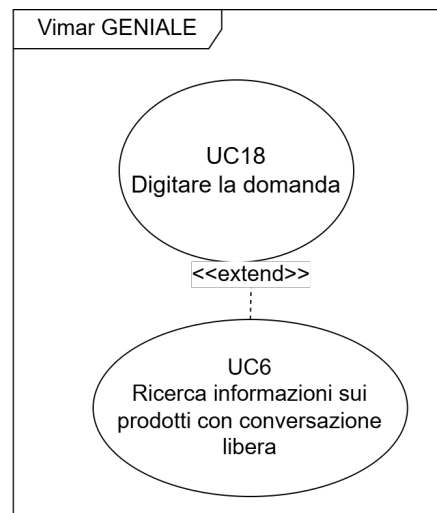


Figura 7: UC6 - Ricerca informazioni sui prodotti con *conversazione libera*<sub>G</sub>

### UC7 - Superamento limite caratteri del messaggio

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore, quando interroga il *sistema*<sub>G</sub> per ottenere informazioni, supera il limite di caratteri che possono essere utilizzati per effettuare la richiesta;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web*<sub>G</sub> del *sistema*<sub>G</sub>;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzabile nel *sistema*<sub>G</sub>;
  - La domanda posta supera il limite massimo di caratteri consentiti.
- **Postcondizioni:** Il *sistema*<sub>G</sub> restituisce una risposta che indica il motivo per cui si è verificato l'errore;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web*<sub>G</sub> di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce una domanda o una parola chiave relativa ad un prodotto specifico, superando il limite massimo consentito di caratteri;
  3. Il *sistema*<sub>G</sub> elabora la richiesta e fornisce una risposta che spiega la causa dell'errore riscontrato;
  4. L'installatore visualizza le informazioni sull'errore che si è verificato.

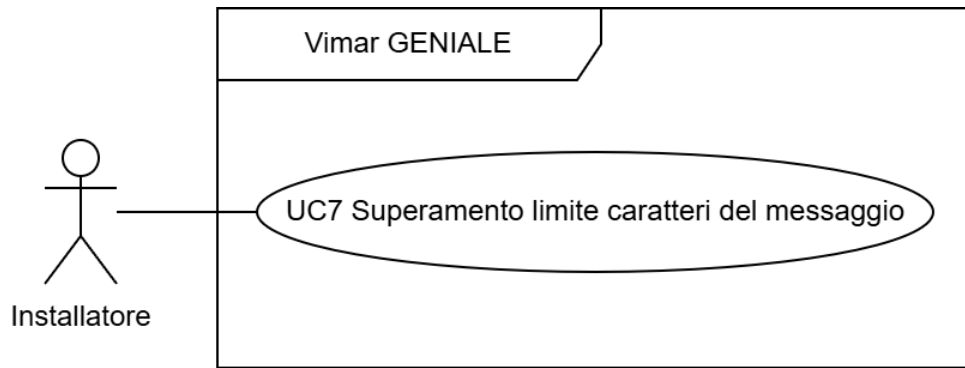


Figura 8: UC7 - Superamento limite caratteri del messaggio

### UC8 - Assenza di informazioni sul prodotto ricercato

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore interroga il *sistema<sub>G</sub>* per ottenere informazioni dettagliate su un prodotto specifico, ma il *sistema<sub>G</sub>* non è in grado di trovare nessuna informazione relativa ad esso;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzabile nel *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore pone una domanda al *sistema<sub>G</sub>*;
  - Il *sistema<sub>G</sub>* non è in possesso di alcuna informazione relativa al prodotto ricercato.
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* restituisce una risposta che indica il motivo per cui si è verificato l'errore;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce una domanda o una parola chiave relativa ad un prodotto specifico;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* elabora la richiesta e fornisce una risposta che spiega la causa dell'errore riscontrato;
  4. L'installatore visualizza le informazioni sull'errore che si è verificato.

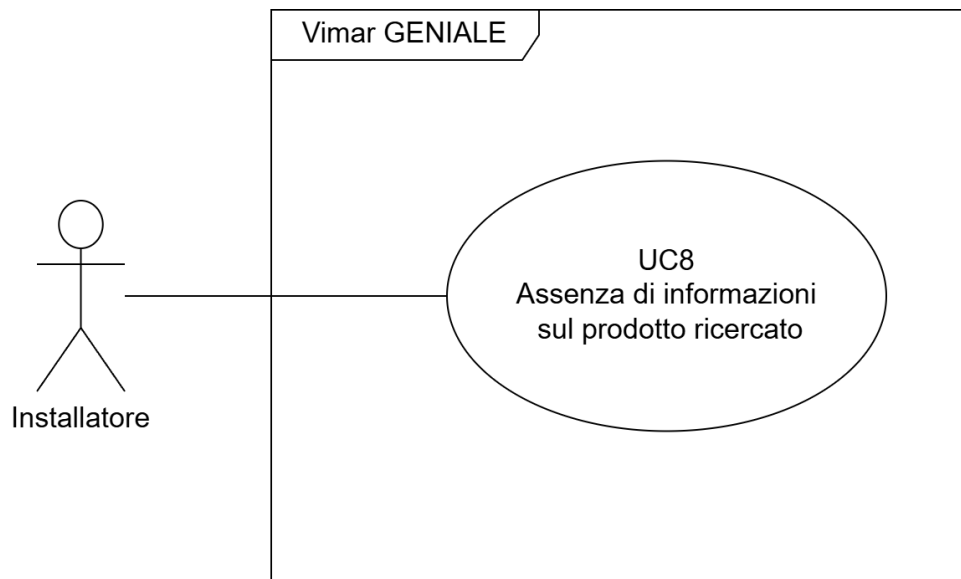


Figura 9: UC8 - Assenza di informazioni sul prodotto ricercato

#### UC9 - Visualizzazione storico dei messaggi

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore, avendo la necessità di riesaminare le risposte ricevute alle domande poste in precedenza, richiede al *sistema<sub>G</sub>* di mostrare uno storico dei messaggi della conversazione attuale;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzabile nel *sistema<sub>G</sub>*;
  - La conversazione attuale contiene dei messaggi che sono stati scambiati in precedenza.
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* ritorna lo storico dei messaggi della conversazione attuale.
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Accede ad una conversazione presente nel *sistema<sub>G</sub>* e richiede di visualizzarne uno storico dei messaggi;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* elabora la richiesta e fornisce lo storico dei messaggi della conversazione attuale;
  4. L'installatore visualizza i messaggi scambiati in precedenza nella conversazione corrente.
- **Estensioni:**
  - UC 10 - Mancanza messaggi pregressi nella conversazione

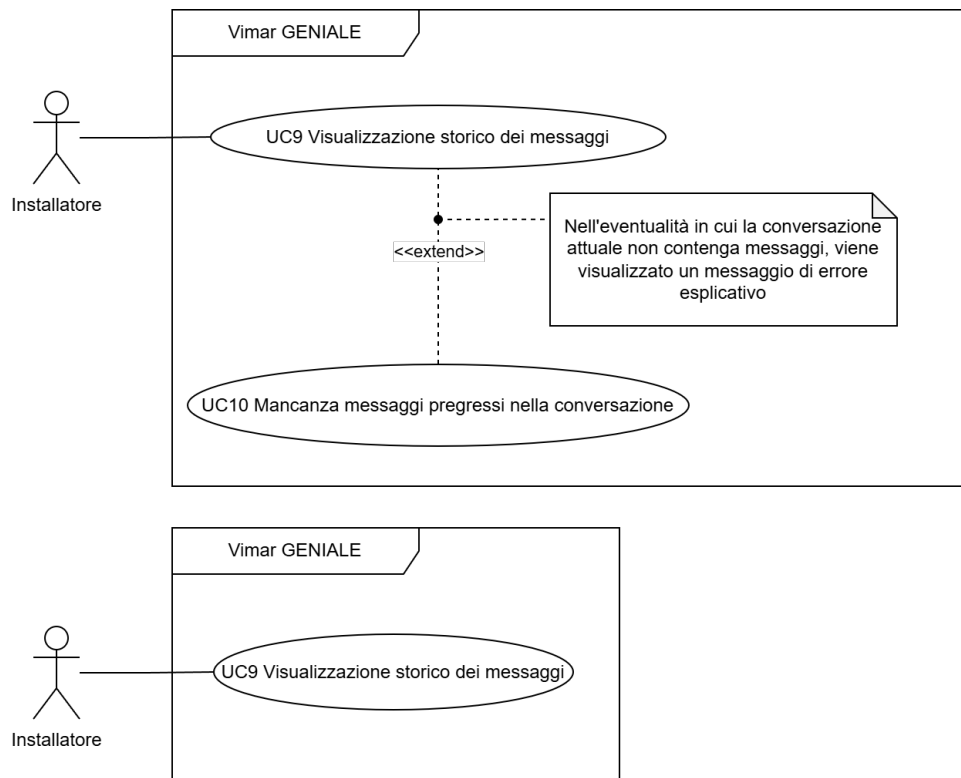


Figura 10: UC9 - Visualizzazione storico dei messaggi

## UC10 - Mancanza messaggi pregressi nella conversazione

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore richiede di visualizzare lo storico dei messaggi di una conversazione, ma non ci sono messaggi pregressi nella conversazione attuale;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzabile nel *sistema<sub>G</sub>*;
  - La conversazione attuale non contiene messaggi scambiati in precedenza.
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* restituisce una risposta che indica l'assenza di messaggi pregressi nella conversazione attuale;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Accede ad una conversazione presente nel *sistema<sub>G</sub>* e richiede di visualizzarne uno storico dei messaggi;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* elabora la richiesta e fornisce una risposta che indica l'assenza di messaggi pregressi nella conversazione attuale;
  4. L'installatore visualizza il messaggio che indica l'assenza di messaggi pregressi.

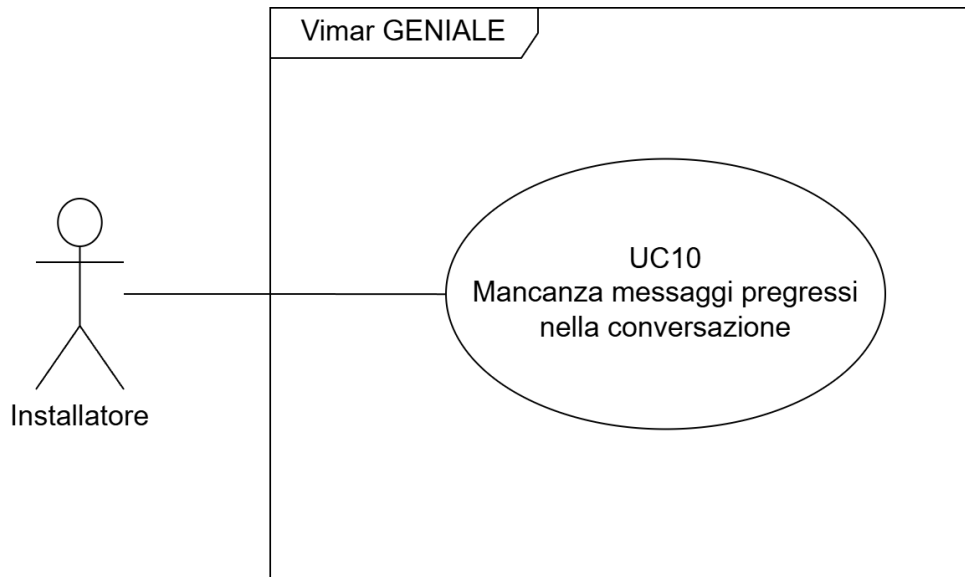


Figura 11: UC10 - Mancanza messaggi pregressi nella conversazione

#### UC11 - Fornitura di $feedback_G$ sulla risposta del $sistema_G$ ad interrogazione

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore, a seguito dell'interrogazione del  $sistema_G$  per ottenere informazioni, desidera fornire un  $feedback_G$  che indichi se la risposta ricevuta sia corretta o meno;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del  $sistema_G$ ;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzabile nel  $sistema_G$ ;
  - Il  $sistema_G$  fornisce una risposta ad un'interrogazione da parte dell'installatore.
- **Postcondizioni:** L'installatore, dopo aver esaminato la risposta ricevuta, fornisce un riscontro sulla correttezza di quest'ultima che verrà registrato dal  $sistema_G$ ;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce una domanda o una parola chiave relativa ad un prodotto specifico;
  3. Il  $sistema_G$  esegue la ricerca nel *database<sub>G</sub>* dei prodotti e restituisce una risposta che include informazioni dettagliate come schemi, descrizioni e manuali;
  4. L'installatore visualizza le informazioni fornite e, dopo aver verificato la correttezza delle informazioni ricevute, fornisce un  $feedback_G$  sulla risposta al  $sistema_G$ ;
  5. Il  $sistema_G$  registra il  $feedback_G$  ricevuto dall'installatore.
- **Inclusioni** (Le inclusioni hanno senso se verranno svolte azioni aggiuntive rispetto alla sola registrazione del  $feedback_G$ ):

- UC 11.1 - Fornitura di *feedback<sub>G</sub>* positivo sulla risposta del *sistema<sub>G</sub>* ad interrogazione
- UC 11.2 - Fornitura di *feedback<sub>G</sub>* negativo sulla risposta del *sistema<sub>G</sub>* ad interrogazione

#### UC11.1 - Fornitura di *feedback<sub>G</sub>* positivo sulla risposta del *sistema<sub>G</sub>* ad interrogazione

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore, a seguito dell'interrogazione del *sistema<sub>G</sub>* per ottenere informazioni, desidera fornire un *feedback<sub>G</sub>* che indichi che la risposta ricevuta è corretta;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzata nel *sistema<sub>G</sub>*;
  - Il *sistema<sub>G</sub>* fornisce una risposta corretta ad un'interrogazione da parte dell'installatore.
- **Postcondizioni:** L'installatore, dopo aver esaminato la risposta ricevuta, fornisce un riscontro positivo sulla correttezza di quest'ultima che verrà registrato dal *sistema<sub>G</sub>*;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce una domanda o una parola chiave relativa ad un prodotto specifico;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* esegue la ricerca nel *database<sub>G</sub>* dei prodotti e restituisce una risposta che include informazioni dettagliate come schemi, descrizioni e manuali;
  4. L'installatore visualizza le informazioni fornite e, dopo aver verificato la correttezza delle informazioni ricevute, fornisce un *feedback<sub>G</sub>* positivo sulla risposta al *sistema<sub>G</sub>*;
  5. Il *sistema<sub>G</sub>* registra il *feedback<sub>G</sub>* ricevuto dall'installatore.

#### UC11.2 - Fornitura di *feedback<sub>G</sub>* negativo sulla risposta del *sistema<sub>G</sub>* ad interrogazione

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore, a seguito dell'interrogazione del *sistema<sub>G</sub>* per ottenere informazioni, desidera fornire un *feedback<sub>G</sub>* che indichi che la risposta ricevuta è errata;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;

- L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzata nel *sistema<sub>G</sub>*;
  - Il *sistema<sub>G</sub>* fornisce una risposta errata ad un'interrogazione da parte dell'installatore.
- **Postcondizioni:** L'installatore, dopo aver esaminato la risposta ricevuta, fornisce un riscontro negativo sulla correttezza di quest'ultima che verrà registrato dal *sistema<sub>G</sub>*;
  - **Scenario principale:**
    1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
    2. Inserisce una domanda o una parola chiave relativa ad un prodotto specifico;
    3. Il *sistema<sub>G</sub>* esegue la ricerca nel *database<sub>G</sub>* dei prodotti e restituisce una risposta che include informazioni dettagliate come schemi, descrizioni e manuali;
    4. L'installatore visualizza le informazioni fornite e, dopo aver verificato la correttezza delle informazioni ricevute, fornisce un *feedback<sub>G</sub>* negativo sulla risposta al *sistema<sub>G</sub>*;
    5. Il *sistema<sub>G</sub>* registra il *feedback<sub>G</sub>* ricevuto dall'installatore.

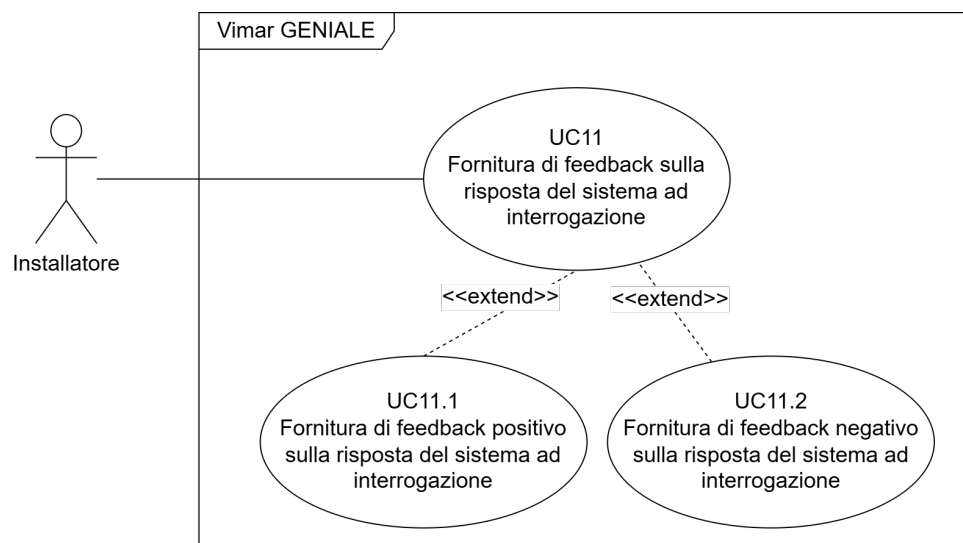


Figura 12: UC11 - Fornitura di *feedback<sub>G</sub>* sulla risposta del *sistema<sub>G</sub>* ad interrogazione

## UC12 - Accesso al *cruscotto informativo<sub>G</sub>*

- **Attori coinvolti:** *Amministratore<sub>G</sub>*;
- **Descrizione:** Un *amministratore<sub>G</sub>* desidera accedere al *cruscotto informativo<sub>G</sub>* per visualizzare una panoramica di informazioni relative all'utilizzo del *sistema<sub>G</sub>*;
- **Precondizioni:**
  - L'*amministratore<sub>G</sub>* ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;



- L'*amministratore*<sub>G</sub> è dotato delle credenziali necessarie ad accedere alla *dashboard*<sub>G</sub>.
- **Postcondizioni:** L'*amministratore*<sub>G</sub> accede al *cruscotto informativo*<sub>G</sub>, da cui può visualizzare svariate informazioni riguardanti l'uso del *sistema*<sub>G</sub>;
- **Scenario principale:**
  1. L'*amministratore*<sub>G</sub> accede all'*interfaccia web*<sub>G</sub> di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce le proprie credenziali;
  3. Il *sistema*<sub>G</sub> riceve la richiesta di accesso e *verifica*<sub>G</sub> le credenziali;
  4. L'*amministratore*<sub>G</sub> ottiene l'accesso alla *dashboard*<sub>G</sub>.
- **Estensioni:** UC 13 - Inserimento *username*<sub>G</sub> o *password*<sub>G</sub> errati
- **Inclusioni:**
  - UC 12.1 - Inserimento *username*<sub>G</sub> e *password*<sub>G</sub>

#### UC12.1 - Inserimento *username*<sub>G</sub> e *password*<sub>G</sub>

- **Attori coinvolti:** *Amministratore*<sub>G</sub>;
- **Descrizione:** Un *amministratore*<sub>G</sub> desidera accedere al *cruscotto informativo*<sub>G</sub> per visualizzare una panoramica di informazioni relative all'utilizzo del *sistema*<sub>G</sub>, dunque inserisce lo *username*<sub>G</sub> e la *password*<sub>G</sub>;
- **Precondizioni:**
  - L'*amministratore*<sub>G</sub> ha accesso all'*interfaccia web*<sub>G</sub> del *sistema*<sub>G</sub>;
  - L'*amministratore*<sub>G</sub> è dotato dello *username*<sub>G</sub> e della *password*<sub>G</sub> necessarie ad accedere alla *dashboard*<sub>G</sub>.
- **Postcondizioni:** L'*amministratore*<sub>G</sub> ha inserito lo *username*<sub>G</sub> e la *password*<sub>G</sub>, ovvero le credenziali richieste per l'accesso al *cruscotto informativo*<sub>G</sub>;
- **Scenario principale:**
  1. L'*amministratore*<sub>G</sub> accede all'*interfaccia web*<sub>G</sub> di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce lo *username*<sub>G</sub>.
  3. Inserisce la *password*<sub>G</sub>.

### UC13 - Inserimento $username_G$ o $password_G$ errati

- **Attori coinvolti:**  $Amministratore_G$ ;
- **Descrizione:** Un  $amministratore_G$  desidera accedere al  $cruscotto informativo_G$  per visualizzare una panoramica di informazioni relative all'utilizzo del  $sistema_G$ , ma non riesce ad accedere a causa di un errore nell'inserimento dello  $username_G$  o della  $password_G$ ;
- **Precondizioni:**
  - L' $amministratore_G$  ha accesso all'*interfaccia web* $_G$  del  $sistema_G$ ;
  - L' $amministratore_G$  è dotato delle credenziali necessarie ad accedere alla *dash-board* $_G$ ;
  - Lo  $username_G$  o la  $password_G$  non sono corretti.
- **Postcondizioni:** Il  $sistema_G$  restituisce una risposta che indica il motivo per cui si è verificato l'errore;
- **Scenario principale:**
  1. L' $amministratore_G$  accede all'*interfaccia web* $_G$  di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce le proprie credenziali;
  3. Il  $sistema_G$  elabora la richiesta e fornisce una risposta che spiega l'inserimento errato delle credenziali;
  4. L' $amministratore_G$  visualizza le informazioni sull'errore che si è verificato.

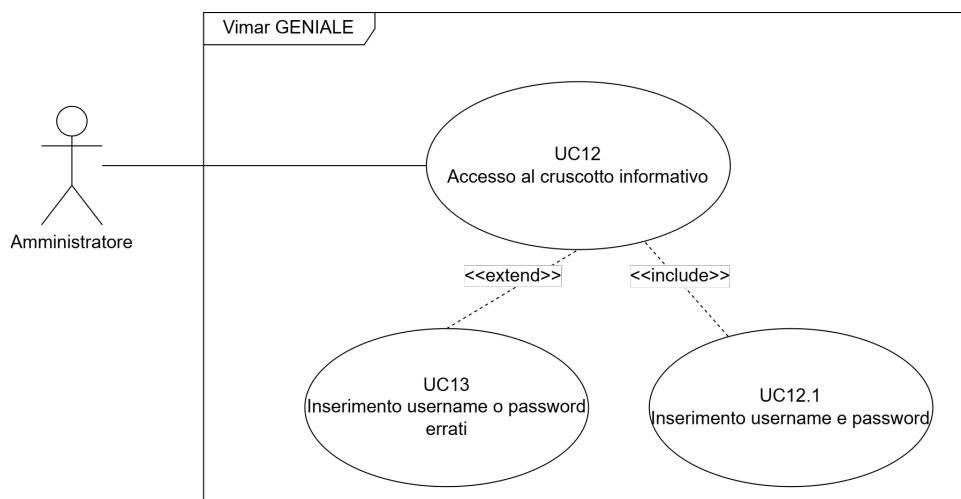


Figura 13: UC12, UC12.1 UC13 - Accesso al *cruscotto informativo* $_G$

### UC14 - Visualizzazione informazioni sulla *dashboard* $_G$

- **Attori coinvolti:**  $Amministratore_G$ ;
- **Descrizione:** Un  $amministratore_G$  desidera visualizzare una panoramica di informazioni relative all'utilizzo del  $sistema_G$  dal *cruscotto informativo* $_G$ ;

- **Precondizioni:**
  - L'*amministratore<sub>G</sub>* ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'*amministratore<sub>G</sub>* è dotato dell'accesso alla *dashboard<sub>G</sub>*;
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* raccoglie le informazioni richieste e le mostra nella *dashboard<sub>G</sub>*;
- **Scenario principale:**
  1. L'*amministratore<sub>G</sub>* accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce le proprie credenziali;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* riceve la richiesta di accesso e *verifica<sub>G</sub>* le credenziali;
  4. L'*amministratore<sub>G</sub>* ottiene l'accesso alla *dashboard<sub>G</sub>*;
  5. Il *sistema<sub>G</sub>* mostra le informazioni richieste sul *cruscotto informativo<sub>G</sub>*.
- **Inclusioni:** UC 12 - Accesso al *cruscotto informativo<sub>G</sub>*

#### UC14.1 - Visualizzazione numero richieste con *conversazione libera<sub>G</sub>*

- **Attori coinvolti:** *Amministratore<sub>G</sub>*;
- **Descrizione:** Un *amministratore<sub>G</sub>* desidera visualizzare dal *cruscotto informativo<sub>G</sub>* il numero delle richieste effettuate con una *conversazione libera<sub>G</sub>*;
- **Precondizioni:**
  - L'*amministratore<sub>G</sub>* ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'*amministratore<sub>G</sub>* è dotato dell'accesso alla *dashboard<sub>G</sub>*;
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* raccoglie le informazioni relative al numero delle richieste effettuate con una *conversazione libera<sub>G</sub>* e le mostra nella *dashboard<sub>G</sub>*;
- **Scenario principale:**
  1. L'*amministratore<sub>G</sub>* accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce le proprie credenziali;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* riceve la richiesta di accesso e *verifica<sub>G</sub>* le credenziali;
  4. L'*amministratore<sub>G</sub>* ottiene l'accesso alla *dashboard<sub>G</sub>*;
  5. Il *sistema<sub>G</sub>* mostra le informazioni richieste sul *cruscotto informativo<sub>G</sub>*.
- **Inclusioni:** UC 12 - Accesso al *cruscotto informativo<sub>G</sub>*
- **Generalizzazioni:** UC 14 - Visualizzazione informazioni sulla *dashboard<sub>G</sub>*

#### UC14.2 - Visualizzazione numero richieste con *conversazione guidata*<sub>G</sub>

- **Attori coinvolti:** *Amministratore*<sub>G</sub>;
- **Descrizione:** Un *amministratore*<sub>G</sub> desidera visualizzare dal *cruscotto informativo*<sub>G</sub> il numero delle richieste effettuate con una *conversazione guidata*<sub>G</sub>;
- **Precondizioni:**
  - L'*amministratore*<sub>G</sub> ha accesso all'*interfaccia web*<sub>G</sub> del *sistema*<sub>G</sub>;
  - L'*amministratore*<sub>G</sub> è dotato dell'accesso alla *dashboard*<sub>G</sub>;
- **Postcondizioni:** Il *sistema*<sub>G</sub> raccoglie le informazioni relative al numero delle richieste effettuate con una *conversazione guidata*<sub>G</sub> e le mostra nella *dashboard*<sub>G</sub>;
- **Scenario principale:**
  1. L'*amministratore*<sub>G</sub> accede all'*interfaccia web*<sub>G</sub> di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce le proprie credenziali;
  3. Il *sistema*<sub>G</sub> riceve la richiesta di accesso e *verifica*<sub>G</sub> le credenziali;
  4. L'*amministratore*<sub>G</sub> ottiene l'accesso alla *dashboard*<sub>G</sub>;
  5. Il *sistema*<sub>G</sub> mostra le informazioni richieste sul *cruscotto informativo*<sub>G</sub>.
- **Inclusioni:** UC 12 - Accesso al *cruscotto informativo*<sub>G</sub>
- **Generalizzazioni:** UC 14 - Visualizzazione informazioni sulla *dashboard*<sub>G</sub>

#### UC14.3 - Visualizzazione statistiche sul numero di parole usate nelle richieste

- **Attori coinvolti:** *Amministratore*<sub>G</sub>;
- **Descrizione:** Un *amministratore*<sub>G</sub> desidera visualizzare dal *cruscotto informativo*<sub>G</sub> le statistiche sul numero di parole utilizzate;
- **Precondizioni:**
  - L'*amministratore*<sub>G</sub> ha accesso all'*interfaccia web*<sub>G</sub> del *sistema*<sub>G</sub>;
  - L'*amministratore*<sub>G</sub> è dotato dell'accesso alla *dashboard*<sub>G</sub>;
- **Postcondizioni:** Il *sistema*<sub>G</sub> raccoglie le informazioni relative alle statistiche sul numero di termini utilizzati nelle richieste e le mostra nella *dashboard*<sub>G</sub>;
- **Scenario principale:**
  1. L'*amministratore*<sub>G</sub> accede all'*interfaccia web*<sub>G</sub> di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce le proprie credenziali;
  3. Il *sistema*<sub>G</sub> riceve la richiesta di accesso e *verifica*<sub>G</sub> le credenziali;
  4. L'*amministratore*<sub>G</sub> ottiene l'accesso alla *dashboard*<sub>G</sub>;
  5. Il *sistema*<sub>G</sub> mostra le informazioni richieste sul *cruscotto informativo*<sub>G</sub>.
- **Inclusioni:** UC 12 - Accesso al *cruscotto informativo*<sub>G</sub>
- **Generalizzazioni:** UC 14 - Visualizzazione informazioni sulla *dashboard*<sub>G</sub>

#### UC14.4 - Visualizzazione numero risposte positive dal *sistema<sub>G</sub>* di *feedback<sub>G</sub>*

- **Attori coinvolti:** *Amministratore<sub>G</sub>*;
- **Descrizione:** Un *amministratore<sub>G</sub>* desidera visualizzare dal *cruscotto informativo<sub>G</sub>* il numero delle risposte positive dal *sistema<sub>G</sub>* di *feedback<sub>G</sub>*;
- **Precondizioni:**
  - L'*amministratore<sub>G</sub>* ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'*amministratore<sub>G</sub>* è dotato dell'accesso alla *dashboard<sub>G</sub>*;
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* raccoglie le informazioni relative al numero delle risposte positive dal *sistema<sub>G</sub>* di *feedback<sub>G</sub>* e le mostra nella *dashboard<sub>G</sub>*;
- **Scenario principale:**
  1. L'*amministratore<sub>G</sub>* accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce le proprie credenziali;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* riceve la richiesta di accesso e *verifica<sub>G</sub>* le credenziali;
  4. L'*amministratore<sub>G</sub>* ottiene l'accesso alla *dashboard<sub>G</sub>*;
  5. Il *sistema<sub>G</sub>* mostra le informazioni richieste sul *cruscotto informativo<sub>G</sub>*.
- **Inclusioni:** UC 12 - Accesso al *cruscotto informativo<sub>G</sub>*
- **Generalizzazioni:** UC 14 - Visualizzazione informazioni sulla *dashboard<sub>G</sub>*

#### UC14.5 - Visualizzazione numero risposte negative dal *sistema<sub>G</sub>* di *feedback<sub>G</sub>*

- **Attori coinvolti:** *Amministratore<sub>G</sub>*;
- **Descrizione:** Un *amministratore<sub>G</sub>* desidera visualizzare dal *cruscotto informativo<sub>G</sub>* il numero delle risposte negative dal *sistema<sub>G</sub>* di *feedback<sub>G</sub>*;
- **Precondizioni:**
  - L'*amministratore<sub>G</sub>* ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'*amministratore<sub>G</sub>* è dotato dell'accesso alla *dashboard<sub>G</sub>*;
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* raccoglie le informazioni relative al numero delle risposte negative dal *sistema<sub>G</sub>* di *feedback<sub>G</sub>* e le mostra nella *dashboard<sub>G</sub>*;
- **Scenario principale:**
  1. L'*amministratore<sub>G</sub>* accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce le proprie credenziali;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* riceve la richiesta di accesso e *verifica<sub>G</sub>* le credenziali;
  4. L'*amministratore<sub>G</sub>* ottiene l'accesso alla *dashboard<sub>G</sub>*;
  5. Il *sistema<sub>G</sub>* mostra le informazioni richieste sul *cruscotto informativo<sub>G</sub>*.

- **Inclusioni:** UC 12 - Accesso al *cruscotto informativo*<sub>G</sub>
- **Generalizzazioni:** UC 14 - Visualizzazione informazioni sulla *dashboard*<sub>G</sub>

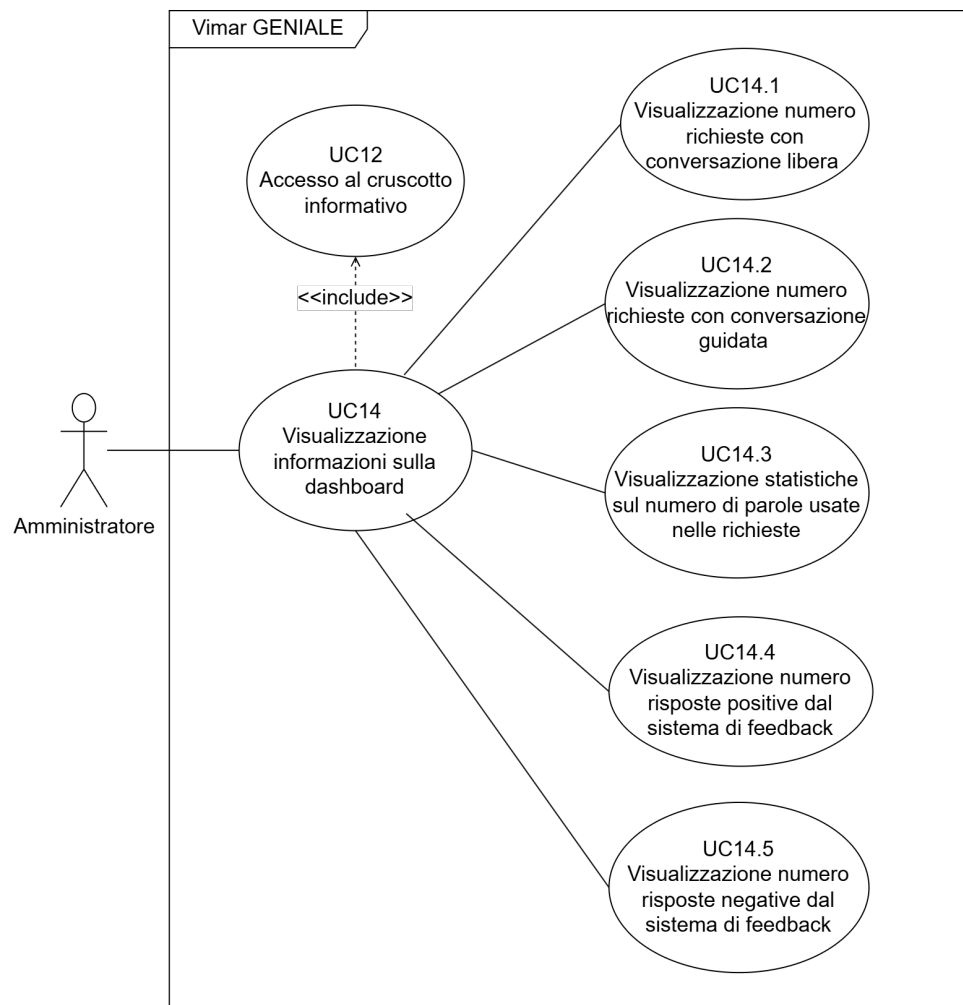


Figura 14: UC14 - Visualizzazione informazioni *dashboard*<sub>G</sub>

### UC15 - Richiesta di argomento proibito

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore richiede argomenti proibiti al *sistema*<sub>G</sub> (e.g. politica, finanza, pornografia, ...);

- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzabile nel *sistema<sub>G</sub>*;
  - La domanda posta non riguarda argomenti proibiti.
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* restituisce una risposta che indica il motivo per cui si è verificato l'errore;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce una domanda inconsistente, che non ha a che vedere con prodotti *VIMAR<sub>G</sub>*;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* elabora la richiesta e fornisce una risposta che spiega la causa dell'errore riscontrato;
  4. L'installatore visualizza le informazioni sull'errore che si è verificato;
- **Generalizzazioni:** UC 8 - Assenza di informazioni sul prodotto ricercato.

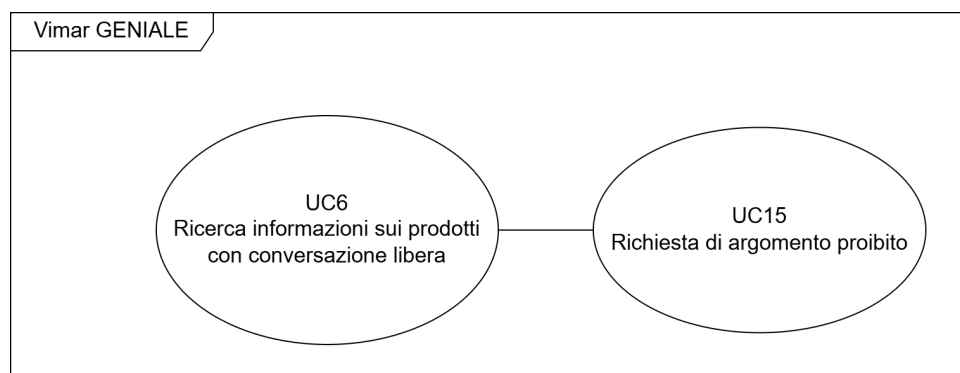


Figura 15: UC15 - Richiesta di argomento proibito

## UC16 - Domanda al sistema

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore inserisce una domanda;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzabile nel *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha inviato una domanda al *sistema<sub>G</sub>*;
  - La domanda posta non riguarda argomenti proibiti.
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* restituisce una risposta;

- **Scenario principale:**

1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
2. Inserisce una domanda che ha a che vedere con prodotti *VIMAR<sub>G</sub>* e non con argomenti proibiti o sconosciuti;
3. Il *sistema<sub>G</sub>* elabora la richiesta e fornisce una risposta;
4. L'installatore visualizza le informazioni restituite;

- **Estensioni:** UC 17 - Richiesta di uno schema o immagine.

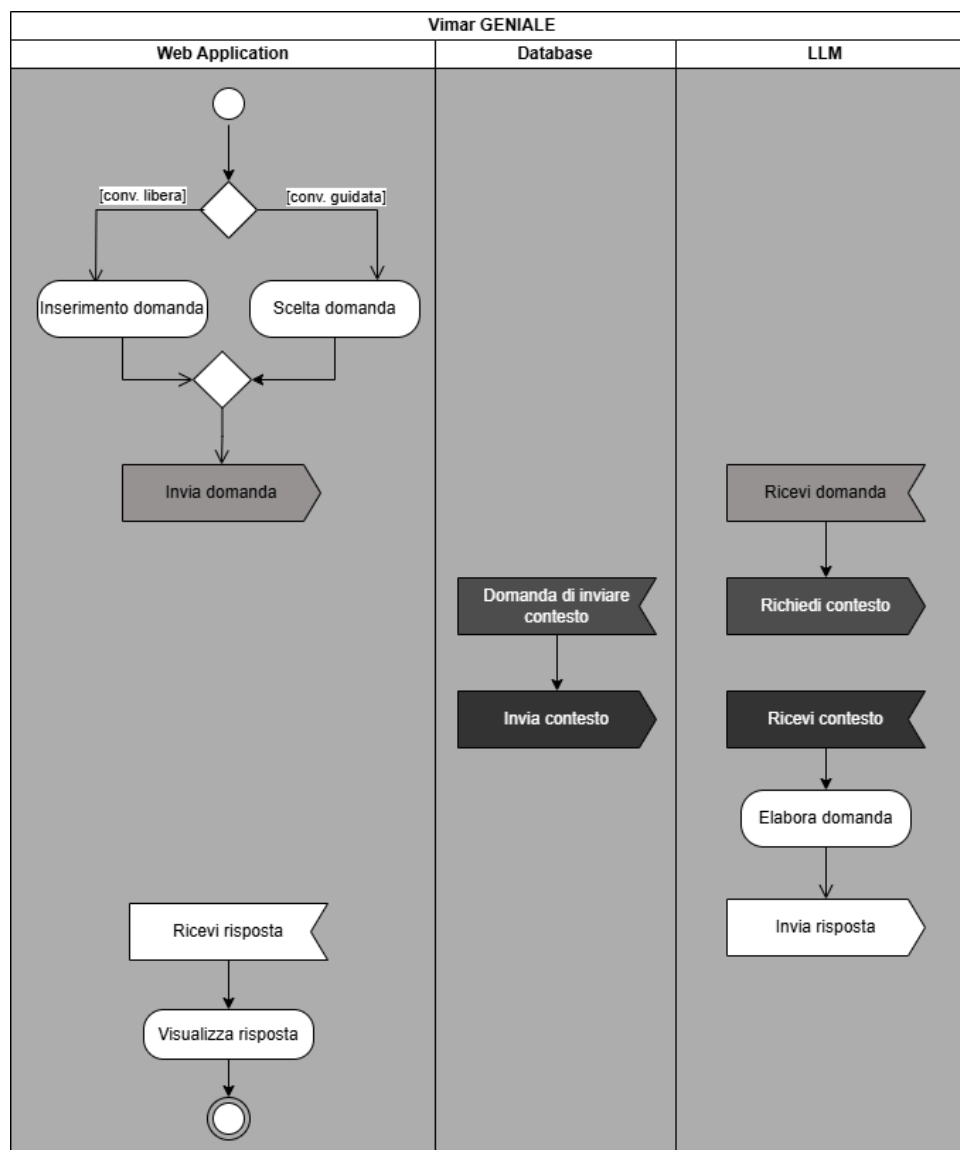


Figura 16: UC16 - Domanda al *sistema<sub>G</sub>*

## UC17 - Richiesta di uno schema o immagine

- **Attori coinvolti:** Installatore;



- **Descrizione:** L'installatore inserisce una domanda la cui risposta prevede uno schema elettrico o un'immagine;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha accesso ad una conversazione memorizzabile nel *sistema<sub>G</sub>*;
  - L'installatore ha inviato una domanda al *sistema<sub>G</sub>*;
  - La risposta alla domanda posta necessita, per essere completa, di uno schema elettrico o di un'immagine.
- **Postcondizioni:** Il *sistema<sub>G</sub>* restituisce una risposta con l'immagine o lo schema corretto;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;
  2. Inserisce una domanda che ha a che vedere con prodotti *VIMAR<sub>G</sub>*;
  3. Il *sistema<sub>G</sub>* elabora la richiesta e fornisce una risposta inserendo uno schema o di un'immagine di cui la risposta ha bisogno per essere esaustiva;
  4. L'installatore visualizza le informazioni restituite;
  5. **Inclusioni:** UC 16 - Domanda al *sistema<sub>G</sub>*.

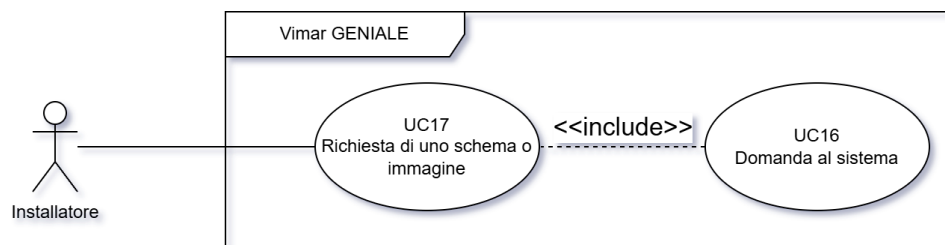


Figura 17: UC17 - Richiesta di uno schema o immagine

## UC18 - Digitazione della Domanda

- **Attori coinvolti:** Installatore;
- **Descrizione:** L'installatore inserisce una domanda;
- **Precondizioni:**
  - L'installatore ha accesso all'*interfaccia web<sub>G</sub>* del *sistema<sub>G</sub>*;
- **Postcondizioni:** L'installatore invia la domanda al *sistema<sub>G</sub>*;
- **Scenario principale:**
  1. L'installatore accede all'*interfaccia web<sub>G</sub>* di Vimar GENIALE;

2. Inserisce una domanda;
3. Il *sistema<sub>G</sub>* riceve la domanda ed inizia ad elaborarla;

- **Estensioni:**

- UC 7 - Superamento limite caratteri del messaggio
- UC 8 - Assenza di informazioni sul prodotto ricercato

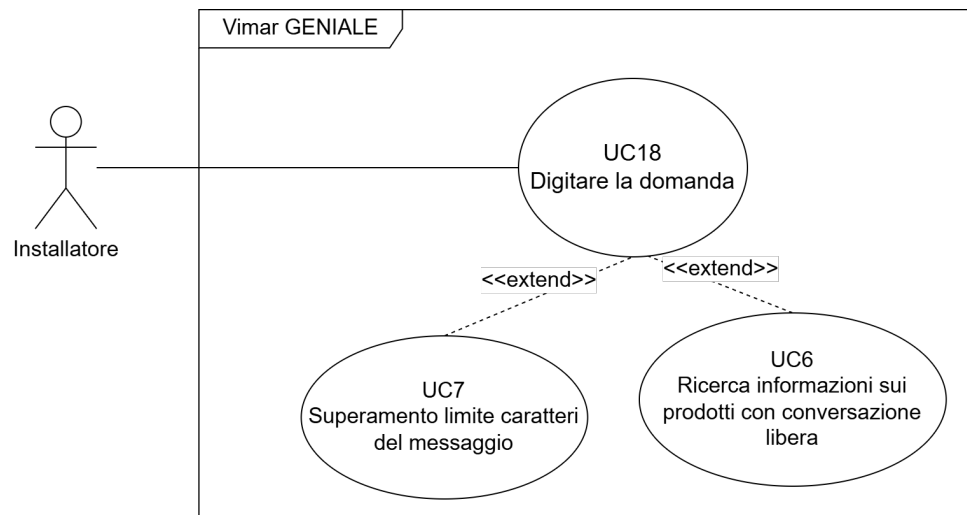


Figura 18: UC18- Digitazione della Domanda

## 4 Requisiti

In questa sezione verranno elencati tutti i requisiti specificati nel *capitolato<sub>G</sub>*, organizzandoli in categorie distinte per una maggiore chiarezza. Ogni *requisito<sub>G</sub>* è identificato in modo univoco da un codice, strutturato secondo un formato predefinito, che ne facilita la consultazione e il riferimento all'interno della *documentazione<sub>G</sub>* con il seguente formato:

**R[Tipo].[Importanza].[Codice]**

dove:

- **Codice:** un numero progressivo a tre cifre che parte dal numero 001.
- **Tipo:** la tipologia di *requisito<sub>G</sub>* che può essere tra le seguenti:
  - **F (funzionale):** Una funzione di *sistema<sub>G</sub>* descrive il modo in cui un *sistema<sub>G</sub>* utilizza determinati ingressi per generare specifiche uscite, seguendo una logica o una regola prestabilita che definisce il suo comportamento.
  - **Q (qualità):** definisce le caratteristiche di qualità del prodotto *software<sub>G</sub>*.
  - **V (vincolo):** specifica i limiti e le restrizioni imposte dal *capitolato<sub>G</sub>*, che il prodotto *software<sub>G</sub>* deve rispettare.
- **Importanza:** la priorità viene assegnata al *requisito<sub>G</sub>* con:
  - **O:** *requisito<sub>G</sub>* obbligatorio che deve essere soddisfatto per la realizzazione del prodotto *software<sub>G</sub>*;
  - **D:** *requisito<sub>G</sub>* desiderabile il cui soddisfacimento è apprezzato dal *committente<sub>G</sub>*;
  - **P:** *requisito<sub>G</sub>* facoltativo, la cui realizzazione è totalmente a discrezione del team in base all'andamento del progetto.

In alcuni casi sarà specificato nella colonna delle fonti se il *requisito<sub>G</sub>* è stato esplicitamente indicato nel *Capitolato<sub>G</sub>* oppure se è stato dedotto implicitamente da altri requisiti obbligatori. In quest'ultimo caso, si farà riferimento a un *requisito<sub>G</sub>* interno.

### 4.1 Registro di Funzionalità

ID requisito	Descrizione	Importanza	Fonti
RF.O.001	Il <i>sistema<sub>G</sub></i> deve permettere all'installatore di effettuare ricerche testuali e ricevere informazioni dettagliate sui prodotti <i>Vimar<sub>G</sub></i> .	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.002	Il <i>sistema<sub>G</sub></i> deve prevedere un <i>sistema<sub>G</sub></i> di autenticazione tramite <i>password<sub>G</sub></i> per l'accesso alla <i>dashboard<sub>G</sub></i> per amministratori.	Obbligatorio	UC12
RF.O.003	Il <i>cruscotto informativo<sub>G</sub></i> deve includere una sezione per la visualizzazione di statistiche di utilizzo.	Obbligatorio	UC14

Tabella 2: Requisiti di funzionalità (1<sup>a</sup> parte)

RF.O.004	Il <i>sistema<sub>G</sub></i> deve permettere agli utenti di fornire un <i>feedback<sub>G</sub></i> positivo o negativo dopo ogni risposta ricevuta.	Obbligatorio	UC14
RF.O.005	Il <i>sistema<sub>G</sub></i> deve essere in grado di identificare e bloccare le richieste che riguardano argomenti non pertinenti <i>AI<sub>G</sub></i> prodotti <i>VIMAR<sub>G</sub></i> .	Obbligatorio	UC15
RF.D.006	Il <i>sistema<sub>G</sub></i> potrebbe includere la possibilità di visualizzare <i>link<sub>G</sub></i> di riferimento alle fonti delle informazioni fornite.	Desiderabile	Capitolato
RF.P.007	Il <i>sistema<sub>G</sub></i> deve fornire un'interfaccia con menu e sottomenù per costruire richieste specifiche in conversazioni guidate.	Opzionale	Capitolato
RF.D.008	Il componente di interrogazione deve prevedere un controllo sull' <i>output<sub>G</sub></i> per verificare che il contenuto non vada in conflitto con argomenti proibiti.	Desiderabile	Capitolato
RF.O.009	L'utente deve poter fare richieste testuali limitate a un certo numero di caratteri.	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.010	L'utente deve poter visualizzare uno storico dei messaggi nella stessa conversazione.	Obbligatorio	Capitolato
RF.D.011	L'utente può fare richieste in più lingue.	Desiderabile	Capitolato
RF.O.012	Le conversazioni avute possono essere salvate al termine della <i>sessione<sub>G</sub></i> .	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.013	Le conversazioni devono poter essere cancellate.	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.014	Ogni utente dovrà avere un limite massimo di conversazioni.	Obbligatorio	Capitolato
RF.P.015	L' <i>amministratore<sub>G</sub></i> deve poter visualizzare nel <i>cruscotto informativo<sub>G</sub></i> il numero totale di richieste effettuate con <i>conversazione libera<sub>G</sub></i> o guidata.	Opzionale	Capitolato
RF.P.016	L' <i>amministratore<sub>G</sub></i> deve poter visualizzare nel <i>cruscotto informativo<sub>G</sub></i> le statistiche sul numero di termini usati nelle richieste.	Opzionale	Capitolato
RF.P.017	L' <i>amministratore<sub>G</sub></i> deve poter visualizzare nel <i>cruscotto informativo<sub>G</sub></i> le statistiche sulle parole più usate nelle richieste.	Opzionale	Capitolato

Tabella 3: Requisiti di funzionalità (2<sup>a</sup> parte)

RF.P.018	L' <i>amministratore</i> <sub>G</sub> deve poter visualizzare nel <i>cruscotto informativo</i> <sub>G</sub> il grafico con l'andamento giornaliero dell'utilizzo dell'applicativo.	Opzionale	Capitolato
RF.D.019	L' <i>amministratore</i> <sub>G</sub> deve poter visualizzare nel <i>cruscotto informativo</i> <sub>G</sub> il numero di risposte positive o negative ricevute dal <i>sistema</i> <sub>G</sub> di <i>feedback</i> <sub>G</sub> .	Desiderabile	Capitolato
RF.O.020	L'applicativo deve prevedere un <i>sistema</i> <sub>G</sub> di estrazione e raccolta delle informazioni dal sito web dell'azienda.	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.021	Il <i>sistema</i> <sub>G</sub> deve essere in grado di navigare un elenco di prodotti, estrarre le informazioni utili e immagazzinare le informazioni correlandole in modo opportuno.	Obbligatorio	Capitolato
RF.D.022	L'utente deve poter scaricare i file di istruzioni dei prodotti in formato PDF.	Desiderabile	Capitolato
RF.O.023	Il <i>sistema</i> <sub>G</sub> deve essere in grado di ricavare le informazioni utili dai PDF ed estrarre le immagini degli schemi elettrici.	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.024	Il <i>sistema</i> <sub>G</sub> deve impiegare un <i>database</i> <sub>G</sub> per collezionare le informazioni relative <i>AI</i> <sub>G</sub> prodotti.	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.025	Il <i>sistema</i> <sub>G</sub> di estrazione e raccolta deve essere realizzato sotto-forma di <i>pipeline</i> <sub>G</sub> e automatizzato.	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.026	L'applicativo deve prevedere un <i>sistema</i> <sub>G</sub> di indicizzazione delle informazioni a partire dal <i>database</i> <sub>G</sub> in cui sono stati salvati i dati precedentemente estratti dal sito web.	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.027	Il componente di interrogazione deve fornire in <i>output</i> <sub>G</sub> la risposta del modello <i>AI</i> <sub>G</sub> ( <i>LLM</i> <sub>G</sub> ).	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.028	Il modello <i>AI</i> <sub>G</sub> ( <i>LLM</i> <sub>G</sub> ) deve essere in grado di rispondere a domande sui prodotti appartenenti agli impianti Smart.	Obbligatorio	Capitolato
RF.O.029	Il modello <i>AI</i> <sub>G</sub> ( <i>LLM</i> <sub>G</sub> ) deve essere in grado di rispondere a domande sui prodotti appartenenti agli impianti Domotici.	Obbligatorio	Capitolato

Tabella 4: Requisiti di funzionalità (3<sup>a</sup> parte)

RF.D.030	Il modello $AI_G$ ( $LLM_G$ ) deve essere in grado di rispondere a domande sui prodotti appartenenti agli impianti Tradizionali.	Desiderabile	Capitolato
RF.D.031	L'utente deve poter visualizzare il numero della pagina del documento relativo alla risposta.	Desiderabile	Capitolato
RF.D.032	L'utente deve poter visualizzare il nome del documento relativo alla risposta.	Desiderabile	Capitolato
RF.O.033	L'utente deve poter confermare l'eliminazione di una conversazione con il $chatbot_G$ .	Obbligatorio	Interno
RF.O.034	L'utente deve poter visualizzare una lista delle sessioni di conversazione attive col $chatbot_G$ .	Obbligatorio	Interno
RF.O.035	L'utente deve poter creare una nuova $sessione_G$ di conversazione col $chatbot_G$ .	Obbligatorio	Interno
RF.O.036	L'utente deve ricevere una risposta di cortesia quando pone una domanda relativa a dei contenuti proibiti.	Obbligatorio	Interno
RF.O.037	L'utente deve ricevere una risposta di cortesia quando pone una domanda relativa a dei contenuti non presenti.	Obbligatorio	Interno
RF.O.038	L'utente deve poter digitare la domanda da porgere al $chatbot_G$ tramite tastiera.	Obbligatorio	Interno
RF.O.039	L'utente deve poter inviare le domande da porgere al $chatbot_G$ .	Obbligatorio	Interno
RF.P.040	L'utente deve poter ricercare una conversazione salvata in precedenza.	Opzionale	Interno
RF.P.041	L'utente può visualizzare la data di invio di un messaggio.	Opzionale	Interno
RF.P.042	L'utente può visualizzare l'ora di invio di un messaggio.	Opzionale	Interno
RF.P.043	L'utente deve poter visualizzare il contenuto del documento di interesse.	Opzionale	Interno
RF.P.044	L'Admin può azzerare il conto dei $feedback_G$ positivi ricevuti.	Opzionale	Interno
RF.P.045	L'Admin può azzerare il conto dei $feedback_G$ negativi ricevuti.	Opzionale	Interno

Tabella 5: Requisiti di funzionalità (4<sup>a</sup> parte)

## 4.2 Requisiti di Qualità

ID requisito	Descrizione	Importanza	Fonti
RQ.D.001	L'interfaccia utente del $sistema_G$ potrebbe essere responsive, adattandosi a diversi dispositivi.	Desiderabile	Capitolato
RQ.O.002	Il $sistema_G$ deve essere progettato per essere facilmente eseguibile su altri dispositivi utilizzando la tecnologia dei $container_G$ .	Obbligatorio	Capitolato
RQ.O.003	È necessario fornire un documento che descriva le attività di $bug_G$ reporting effettuate.	Obbligatorio	Interno
RQ.O.004	Il progetto deve essere svolto seguendo le regole contenute nel documento Norme di Progetto.	Obbligatorio	Interno
RQ.O.005	È necessario fornire al proponente il codice sorgente dell'applicativo in un $repository_{GG}$ <i>GitHub<sub>G</sub></i> .	Obbligatorio	Interno
RQ.O.006	È necessario fornire il Manuale Utente dell'applicativo.	Obbligatorio	Interno

Tabella 6: Requisiti di qualità

### 4.3 Requisiti di Vincolo

ID requisito	Descrizione	Importanza	Fonti
RV.O.001	Il <i>sistema<sub>G</sub></i> deve integrare un modello <i>AI<sub>G</sub> (LLM<sub>G</sub>) Open Source<sub>G</sub></i> .	Obbligatorio	Capitolato
RV.O.002	L'infrastruttura <i>Cloud<sub>G</sub></i> deve utilizzare <i>Docker<sub>G</sub></i> insieme a <i>Docker<sub>G</sub> Compose</i> , al fine di rispettare il principio di Infrastructure as Code.	Obbligatorio	Capitolato
RV.D.003	L'applicativo può essere ospitato su <i>AWS<sub>G</sub></i> .	Desiderabile	Capitolato
RV.O.004	Il modello <i>AI<sub>G</sub> (LLM<sub>G</sub>)</i> deve essere <i>Open Source<sub>G</sub></i> .	Obbligatorio	Capitolato
RV.O.005	Il componente di interrogazione deve essere in grado di interfacciarsi con il <i>sistema<sub>G</sub></i> di indicizzazione e con il modello <i>AI<sub>G</sub> (LLM<sub>G</sub>)</i> .	Obbligatorio	Capitolato
RV.O.006	Il componente di interrogazione deve poter essere contattato da un altro servizio sotto-forma di <i>API<sub>G</sub></i> autenticata (ad esempio tramite <i>API<sub>G</sub>-KEY</i> )	Obbligatorio	Capitolato

Tabella 7: Requisiti di vincolo (1<sup>a</sup> parte)



RV.O.007	L'infrastruttura deve utilizzare la tecnologia dei <i>container</i> <sub>G</sub> .	Obbligatorio	Capitolato
RV.O.008	Il risultato atteso è che la parte applicativa possa essere costruita e replicata con un solo comando.	Obbligatorio	Capitolato
RV.O.009	Il <i>repository</i> <sub>G</sub> di lavoro deve essere versionato tramite Git e deve essere pubblicamente accessibile.	Obbligatorio	Capitolato
RV.O.010	La licenza per i sorgenti dovrà essere <i>Open Source</i> <sub>G</sub> .	Obbligatorio	Capitolato
RV.O.011	Il modello <i>AI</i> <sub>G</sub> ( <i>LLM</i> <sub>G</sub> ) dovrà fare uso dell'approccio <i>RAG</i> <sub>G</sub> .	Obbligatorio	Capitolato
RV.O.012	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Chrome dalla versione 108.	Obbligatorio	Interno
RV.O.013	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Edge dalla versione 94.0.992.31.	Obbligatorio	Interno
RV.O.014	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Opera dalla versione 95.	Obbligatorio	Interno
RV.O.015	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Firefox dalla versione 109.	Obbligatorio	Interno
RV.O.016	L'applicazione deve essere compatibile con il browser Safari dalla versione 16.	Obbligatorio	Interno

Tabella 8: Requisiti di vincolo (2<sup>a</sup> parte)

## 5 Tracciamento Requisiti

Fonte	ID requisito
<i>Capitolato<sub>G</sub></i>	RF.O.001
	RF.D.006
	RF.P.007
	RF.D.008
	RF.O.009
	RF.O.010
	RF.D.011
	RF.O.012
	RF.O.013
	RF.O.014
	RF.P.015
	RF.P.016
	RF.P.017
	RF.P.018
	RF.D.019
	RF.O.020
	RF.O.021
	RF.D.022
	RF.D.023
	RF.O.024
	RF.O.025
	RF.O.026
	RF.O.027
	RF.O.028
	RF.O.029
	RF.D.030
	RF.D.031
	RF.D.032
	RQ.D.001
	RQ.O.002
	RV.O.001
	RV.O.002
	RV.D.003
	RV.O.004
	RV.O.005
	RV.O.006
	RV.O.007
	RV.O.008
	RV.O.009
	RV.O.010
	RV.O.011

Tabella 9: Suddivisione dei requisiti per fonte (1<sup>a</sup> parte)

Interno	RF.O.033
	RF.O.034
	RF.O.035
	RF.O.036
	RF.O.037
	RF.O.038
	RF.O.039
	RF.P.040
	RF.P.041
	RF.P.042
	RF.P.043
	RF.P.044
	RF.P.045
	RQ.O.003
	RQ.O.004
	RQ.O.005
	RQ.O.006
	RV.O.012
	RV.O.013
	RV.O.014
	RV.O.015
	RV.O.016
UC12	RF.O.002
UC14	RF.O.003
	RF.O.004
UC15	RF.O.005

Tabella 10: Suddivisione dei requisiti per fonte (2<sup>a</sup> parte)

## 5.1 Riepilogo

Tipologia	Obbligatori	Desiderabili	Opzionali
<b>Funzionali</b>	25	09	11
<b>Qualità</b>	05	01	00
<b>Vincolo</b>	15	01	00
<b>Totale</b>	45	11	11

Tabella 11: Suddivisione dei requisiti per tipologia