



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZA
DELL'INFORMAZIONE

Sleep Code

PROGETTO PER IL CORSO DI INGEGNERIA DEL SOFTWARE
ANNO ACCADEMICO 2023-2024

Specifica dei Requisiti

Descrizione: documento di specifica dei requisiti funzionali e non funzionali mediante *use case diagrams*, tabelle e diagrammi di contesto e dei componenti.

Numero documento: D2

Versione documento: 1.0

Membri del gruppo:

Raffaele CASTAGNA

Alberto ROVESTI

Zeno SALETTI

Numero gruppo: G17

Ultima revisione: 27 ottobre 2023

Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Requisiti funzionali | 2 |
| 1.1 | Accesso | 2 |
| 1.2 | Consultazione dei problemi | 5 |
| 1.3 | Esercitazione | 8 |
| 1.4 | Gestione del profilo e dell'account | 9 |
| 2 | Requisiti non funzionali | 11 |
| 2.1 | Caratteristiche di sistema | 11 |
| 2.2 | Affidabilità | 12 |
| 2.3 | Privacy e sicurezza | 13 |
| 3 | Analisi del contesto | 14 |
| 3.1 | Utenti e sistemi esterni | 14 |
| 3.1.1 | Utente | 14 |
| 3.1.2 | Firebase DB | 14 |
| 3.1.3 | Google Sign-In | 14 |
| 3.1.4 | YouTube | 14 |
| 3.1.5 | Servizio di posta elettronica | 14 |
| 3.2 | Diagramma di contesto | 15 |
| 4 | Analisi dei componenti | 17 |
| 4.1 | Definizione dei componenti | 17 |
| 4.2 | Diagramma dei componenti | 17 |

Scopo del documento

Il presente documento riporta la specifica dei requisiti di sistema del progetto SleepCode ricorrendo a diagrammi realizzati secondo lo Unified Modeling Language (UML) e tabelle.

1 Requisiti funzionali

In questa sezione vengono descritti i requisiti funzionali (RF) del servizio utilizzando alcuni Use Case Diagrams (UCD) disegnati secondo gli standard UML, eventualmente arricchiti da descrizioni in linguaggio naturale.

1.1 Accesso

- **RF 1.** Registrazione
- **RF 2.** Login
- **RF 3.** Recupero password

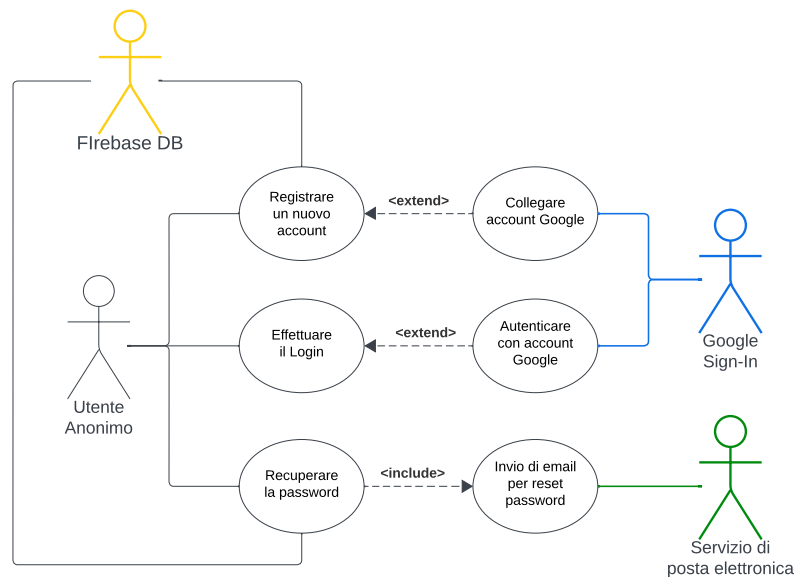


Figura 1: UCD dello scenario di accesso al servizio

Descrizione Use Case *Registrare un nuovo account***Titolo:** Registrazione account**Riassunto:** Questo Use Case descrive come l'utente anonimo deve effettuare la registrazione sulla piattaforma.**Descrizione:**

1. L'utente anonimo accede alla pagina dedicata e sceglie tra la registrazione mediante il sistema di credenziali interno oppure per mezzo di un account Google.
2. La registrazione con sistema di credenziali interno prevede l'inserimento di un username, un'email valida e una password conforme (RNF). [exception 1] [exception 2] [exception 3]
3. La password deve essere confermata reinserendola in un secondo campo.
4. L'account viene registrato dal servizio di database.

Exceptions:

- [exception 1] Se l'email inserita è malformata, inesistente o associata ad un account già registrato, la registrazione non può proseguire e l'utente viene avvisato.
- [exception 2] Se la password non è conforme, la registrazione non può proseguire e l'utente viene avvisato.
- [exception 3] Se i campi di inserimento e di conferma della password contengono stringhe che non coincidono, la registrazione non può proseguire e l'utente viene avvisato.

Descrizione Use Case *Recuperare la password***Titolo:** Recupero password**Riassunto:** Questo Use Case descrive come l'utente anonimo e registrato alla piattaforma, facendo affidamento al sistema di credenziali interno, può recuperare il proprio account qualora la password venisse dimenticata.**Descrizione:**

1. L'utente accede alla pagina di recupero, per mezzo di quella di login.
2. La pagina indica all'utente di inserire l'email di recupero, ovvero quella associata all'account. [exception 1]

3. Il sistema richiede al servizio di posta elettronica l'invio di un link di recupero mediante un messaggio email, specificando l'indirizzo fornito dall'utente.
4. Il link guida l'utente dal messaggio alla pagina del sistema dedicata alla creazione di una nuova password.
5. L'utente inserisce una nuova password conforme e la conferma, inserendola nuovamente. [exception 2] [exception 3]
6. Il servizio di database provvede all'aggiornamento della password.

Exceptions:

- [exception 1] Se l'email inserita è malformata, inesistente o associata ad un account non registrato, il recupero non può proseguire e l'utente viene avvisato.
- [exception 2] Se la password non è conforme, la registrazione non può proseguire e l'utente viene avvisato.
- [exception 3] Se i campi di inserimento e di conferma della password contengono stringhe che non coincidono, la registrazione non può proseguire e l'utente viene avvisato.

1.2 Consultazione dei problemi

- **RF 4.** Consultazione del catalogo dei problemi
- **RF 5.** Consultazione di un problema
- **RF 8.** Metadati aggiuntivi
- **RF 9.1.** Progressi

2.5 Gestione del catalogo dei problemi

- **RF 12.** Aggiungere un problema
- **RF 13.** Modificare un problema
- **RF 14.** Eliminare un problema

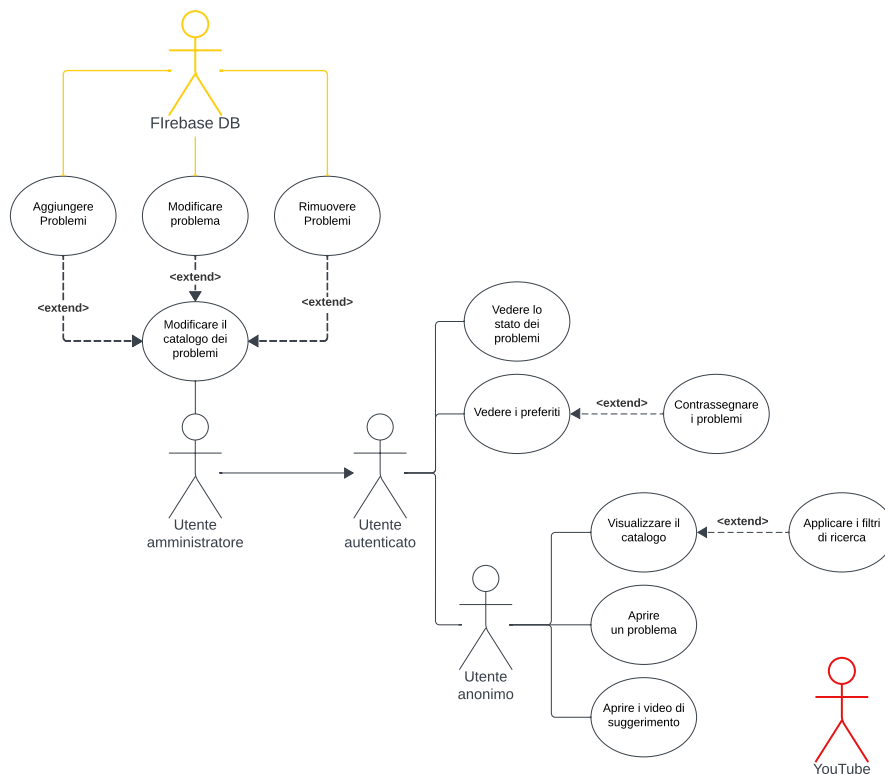


Figura 2: UCD dello scenario della consultazione dei problemi e della modifica del catalogo

Descrizione Use Case *Aggiungere problemi*

Titolo: Aggiungere un problema

Riassunto: Questo Use Case descrive come l'utente amministratore deve aggiungere nuovi problemi al catalogo.

Descrizione:

1. L'utente amministratore accede alla pagina del catalogo e sceglie di aggiungere un nuovo problema.
2. L'utente compila i campi necessari alla creazione di un nuovo problema: i dati relativi alla struttura, quali titolo, descrizione e almeno tre esempi di input e output atteso; dati descrittivi, ovvero nome, selezione della difficoltà (bassa, intermedia, alta), categoria e link al video-suggerimento.
3. L'utente inserisce almeno 3 test cases; ogni test case consiste in un dato in input e il rispettivo output corretto.
4. L'utente conferma la creazione del problema, che viene quindi aggiunto al catalogo; alternatively, l'utente può scegliere di annullare la creazione del nuovo problema, previo avviso e conferma da parte del sistema. [exception 1] [exception 2]

Exceptions:

- [exception 1] Se tra i dati strutturali e descrittivi del problema è presente almeno un campo non compilato, l'aggiunta del problema al catalogo non viene eseguita e l'utente viene avvisato.
- [exception 2] Se il numero di test cases forniti è minore di 3, il problema non può essere aggiunto e l'utente viene notificato.

Descrizione Use Case *Modificare problemi*

Titolo: Modificare un problema

Riassunto: Questo Use Case descrive come l'utente amministratore deve modificare i problemi.

Descrizione:

1. L'utente amministratore accede alla pagina del catalogo e seleziona un problema da modificare.
2. L'utente modifica i campi strutturali (titolo, descrizione, esempi di input e output) e descrittivi (nome, difficoltà, categoria e link al video-suggerimento) del problema.
3. L'utente modifica i test cases, aggiungendone eventualmente più di 3.

4. L'utente conferma la modifica del problema, che verrà poi aggiornato nel catalogo, oppure conferma di annullare la modifica.[exception 1] [exception 2]

Exceptions:

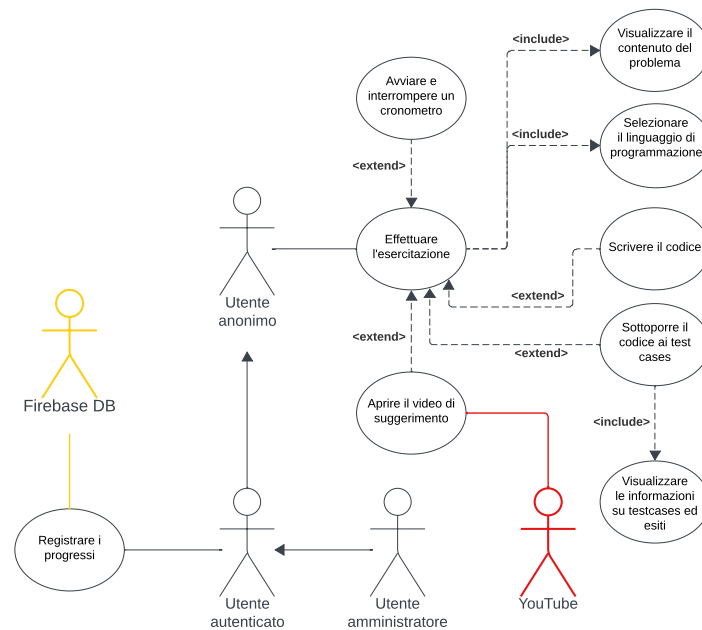
- [exception 1] Se tra i dati strutturali e descrittivi del problema è presente almeno un campo non compilato, la modifica del problema non viene eseguita e l'utente viene avvisato.
- [exception 2] Se il numero di test cases forniti è minore di 3, il problema non può essere modificato e l'utente viene notificato.

Extensions:

- [extension 1]

1.3 Esercitazione

- **RF 6.** Avviare l'esercitazione
- **RF 7.** Correttezza dell'algoritmo
- **RF 9.1.** Registrare i progressi



Descrizione Use Case *Effettuare l'esercitazione*

Descrizione Use Case *Registrare i progressi*

1.4 Gestione del profilo e dell'account

- **RF 9.2.** Progressi
- **RF 10.** Aggiornamento dei dati dell'account
- **RF 11.** Logout

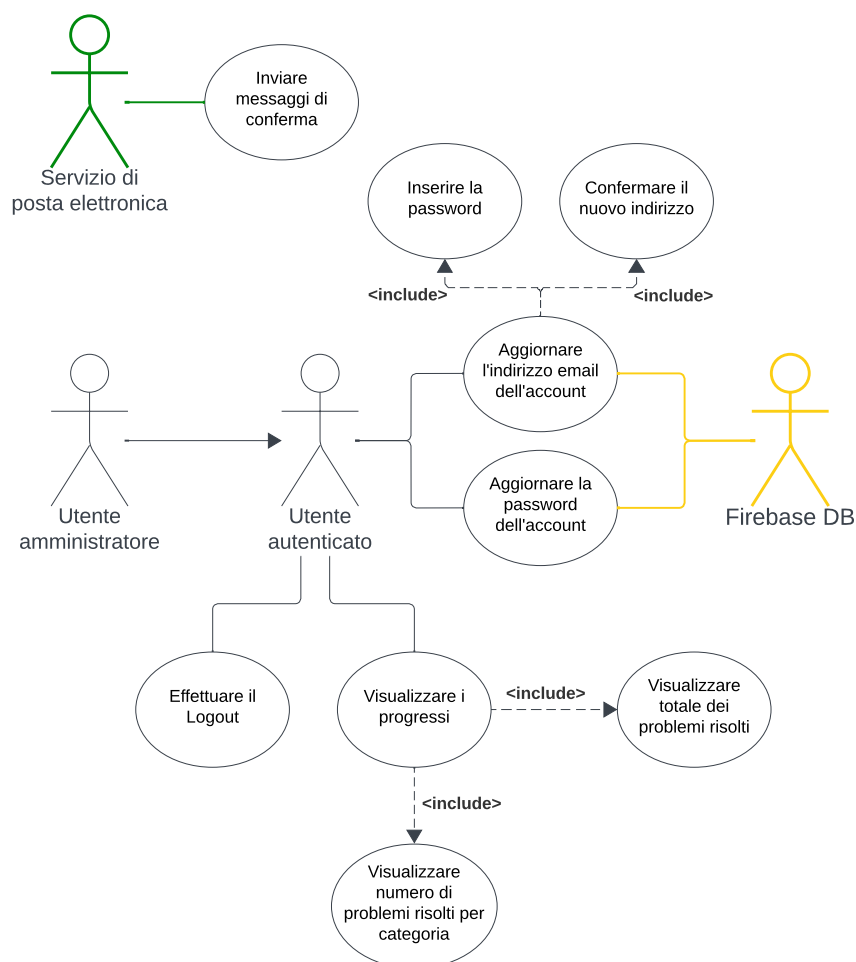


Figura 3: UCD dello scenario con le funzionalità aggiuntive dell'utente autenticato

Descrizione Use Case *Aggiornare l'indirizzo email dell'account*

Descrizione Use Case *Aggiornare la password dell'account*

2 Requisiti non funzionali

Nella presente sezione sono riportati i requisiti non funzionali (RNF) del sistema utilizzando tabelle strutturate. Per ogni requisito vengono specificat

2.1 Caratteristiche di sistema

RNF 1. Scalabilità

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|---|---|--|
| Elaborazione con un numero crescente di utenti. | Capacità del sistema di gestire un numero crescente di utenti in simultanea. | Viene garantito l'accesso in simultanea di almeno 300 utenti nel primo anno dal lancio. |
| Memorizzazione dei dati degli utenti | Capacità del sistema di gestire i dati generati da un numero crescente di utenti utilizzatori. | Capacità sufficiente per almeno 400 utenti. |
| Linguaggi di programmazione | Capacità di supportare un numero crescente di linguaggi di programmazione, utili alla scrittura degli algoritmi risolutivi. | Al lancio della piattaforma, vengono supportate le versioni maggiormente utilizzate dei linguaggi di programmazione più popolari (C++11). Il sistema può gestire algoritmi scritti in almeno 5 linguaggi differenti. |

RNF 2. Compatibilità

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|----------------------|---|---|
| Compatibilità client | La piattaforma del servizio deve essere compatibile con e accessibile attraverso le versioni più recenti dei principali browser in commercio. | <ul style="list-style-type: none">• Chrome 117.0.5938.150• Firefox 18.0.1• Edge: 17.0.2045.60 <p>La compatibilità deve valere anche per le rispettive versioni superiori.</p> |

RNF 3. Usabilità

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|-----------|---|---|
| Usabilità | Intuitività e facilità nell'apprendimento, accesso e impiego delle funzionalità fornite dal servizio. | Il nuovo utente deve poter conoscere e utilizzare il 90% delle funzionalità (disponibili al proprio livello di accesso) in meno di 30 minuti. |

RNF 4. Aspetto

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|-----------|---|---|
| Colore | Gamma cromatica dell'interfaccia e distribuzione del colore. La scelta ricade su colori, tinte (aggiunta di bianco) e sfumature (aggiunta di nero) che mirano a limitare l'affaticamento della vista. | Colori caldi; colori freddi presenti in sfumature scure; colori freddi accesi presenti al più in aree ristrette (pulsanti e icone). |
| Contrasto | Accostamento dei colori all'interno dell'interfaccia utente. Mira alla leggibilità e alla limitazione dell'affaticamento della vista. | Regola dei complementari; cerchio di Itten. |

RNF 5. Lingua

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|-------------------|--|---|
| Lingua di sistema | Lingua presente nell'interfaccia e nelle risorse fornite dal servizio. | L'interfaccia generale della piattaforma contiene testo in italiano (100%); i testi dei problemi sono scritti in italiano (100%); le risorse multimediali (video-suggerimento) devono essere in italiano oppure in inglese. |

RNF 6. Prestazioni

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|-------------------------|--|---|
| Caricamento all'accesso | Tempo massimo richiesto per caricare le pagine rilevanti dopo la ricerca in browser. | Il caricamento delle pagine di login e home (per quest'ultima si considera l'intervallo di tempo che comincia dopo la richiesta di autenticazione) non deve eccedere i 2 secondi. |
| Transizioni | Tempo massimo richiesto per effettuare una transizione da una pagina all'altra. | Una transizione non deve richiedere più di 2 secondi. |

2.2 Affidabilità

RNF 7. Downtime

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|-----------|--|---|
| Downtime | Tempo medio massimo in cui il servizio non è raggiungibile; principalmente per motivi di manutenzione e aggiornamento. | 2,7% (240 ore) nel primo anno 0,85% (72 ore) dopo il primo anno dal lancio. |

RNF 8. Disponibilità

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|---------------|--|---|
| Disponibilità | Probabilità che il sito non si guasti entro un intervallo di tempo trascorso dopo l'entrata in servizio. | Probabilità di resistere ai guasti al 98% entro le prime 8.000 ore. |

2.3 Privacy e sicurezza

RNF 9. Privacy e trattamento dei dati

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|-----------|--|---|
| Normativa | Conformità con le vigenti norme relative al trattamento e alla protezione dei dati (GDPR). In particolare, i dati personali dell'utente registrato (nome, email e password) non devono essere divulgati in alcun modo e, qualora lo ritenga opportuno, l'utente ha il diritto di richiedere l'eliminazione delle proprie informazioni dal servizio al fine di interrompere il trattamento. | Conformità del servizio e funzionalità a supporto dell'utente (eliminazione account). |

RNF 10. Connessione sicura

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|--------------------|---|--|
| Connessione sicura | Impiego di protocolli di comunicazione che garantiscono la confidenzialità e riservatezza delle informazioni scambiate tra client e server. | Utilizzo del protocollo https . |

RNF 11. Password strength

| Proprietà | Descrizione | Misura |
|-----------------|--|--|
| Password sicura | Quantità e varietà di caratteri necessari per comporre una password forte. | Una password conforme possiede da 8 a 64 caratteri, tra i quali sono presenti almeno: una lettera maiuscola, una minuscola, una cifra decimale e un carattere speciale tra ! ? # \$ % & @ * + - / \ = . , ; : () [] { }. |

3 Analisi del contesto

In questa sezione viene descritto il contesto di funzionamento del sistema *SleepCode* e come esso interagisce con gli attori esterni. Si ricorre ad una descrizione testuale riassunta in una rappresentazione grafica mediante un Diagramma di Contesto (Figura 4).

3.1 Utenti e sistemi esterni

3.1.1 Utente

L'utente rappresenta l'attore che usufruisce delle funzionalità del servizio —viene descritto nei requisiti dal **RF 1** al **RF 7** per quanto concerne il livello anonimo e quelli superiori; dal **RF 8** al **RF 11** in relazione ai livelli autenticato e amministratore; **RF 12**, **RF 13** e **RF 14** per quanto riguarda il livello amministratore.

3.1.2 Firebase DB

Il servizio di database impiegato per gestire le credenziali e l'account degli utenti registrati alla piattaforma—i requisiti coinvolti sono: **RF 1**, **RF 2**, **RF 3**, **RF 9**, **RF 10**—e per gestire il catalogo dei problemi—**RF 12**, **RF 13**, **RF 14**.

3.1.3 Google Sign-In

Servizio di autenticazione alternativo al sistema di credenziali interno —**RF 1**, **RF 2**.

3.1.4 YouTube

Il servizio di contenuti multimediali che fornisce i video che integrano i problemi, mettendo a disposizione dell'utente un suggerimento per lo svolgimento dell'esercizio—**RF 4.1**, **RF 6.6**.

3.1.5 Servizio di posta elettronica

Sistema di notifica utilizzato per effettuare le operazioni di recupero dell'account (**RF 3**) e di migrazione a nuovo indirizzo di posta elettronica da associare all'account (**RF 10**).

3.2 Diagramma di contesto

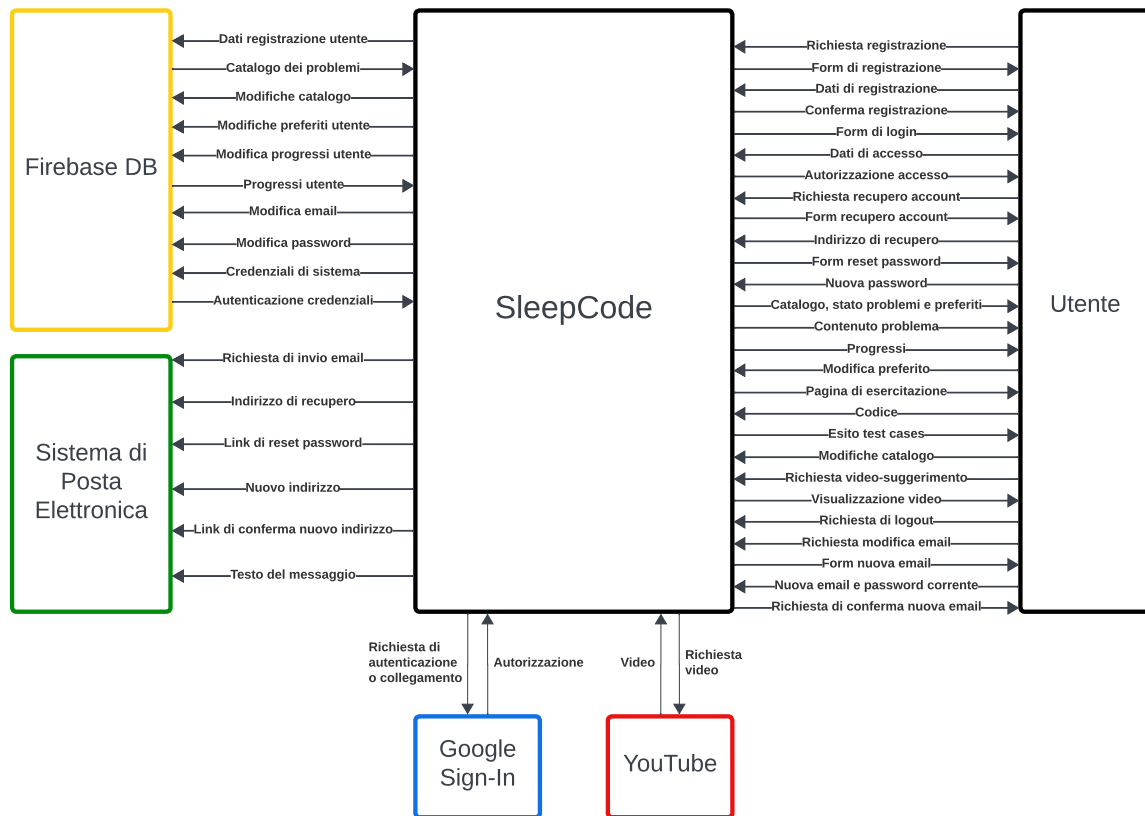


Figura 4: Context Diagram della piattaforma *SleepCode*

L'utente può richiedere di effettuare la registrazione alla piattaforma (**RF 1**), scegliendo di inviare i dati necessari per creare un account di sistema o di collegare il proprio account Google. Il sistema provvede a inviare la conferma dell'operazione di registrazione.

L'utente registrato può inviare i dati necessari al login (**RF 2**) sulla piattaforma, inserendo quindi le credenziali di sistema oppure richiedendo l'autenticazione con Google. Il sistema risponde con l'autorizzazione all'accesso.

In caso di richiesta di recupero dell'account (**RF 3**) da parte di un utente registrato, il sistema riceve l'indirizzo email di recupero. Dall'email l'utente può collegarsi alla pagina di recupero, nella quale inserire la nuova password dell'account.

I video che l'utente intende visualizzare vengono richiesti a YouTube da parte del sistema.

Google Sign-In fornisce l'autorizzazione al collegamento e all'accesso mediante account Google, richiesti da utenti in sede di registrazione o login.

La piattaforma fornisce al sistema di posta elettronica i dati necessari per notificare e guidare l'utente che intende effettuare alcune operazioni, ovvero la registrazione e la modifica dei dati dell'account.

4 Analisi dei componenti

Nella sezione seguente viene descritta l'architettura interna del sistema rilevandone i componenti, definiti nei loro compiti sulla base dei requisiti analizzati nelle sezioni e nei documenti precedenti. L'architettura viene qui mostrata attraverso un Diagramma dei Componenti, che evidenzia l'interconnessione tra i componenti interni, le interfacce presenti tra di essi e quelle esposte agli attori esterni. Segue una descrizione testuale e più dettagliata di ogni componente.

4.1 Definizione dei componenti

4.2 Diagramma dei componenti