



Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione  
**Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica, delle  
Comunicazioni ed Elettronica**

---

Progetto Ingegneria del software

**SliceIT!**



**Autori:**  
**Davide De Martini - 217497**  
**Francesco Poinelli - 218055**  
**Riccardo Stiz - 217933**

**Professori:**  
**Sandro Fiore**  
**Antonio Bucchiarone**  
**Marco Robol**  
**Chiara Di Francescomarino**

---

**Anno Accademico 2022/2023**

# Indice

<b>1</b>	<b>Component diagram</b>	<b>2</b>
1.1	Context diagram . . . . .	2
1.2	Gestione utente . . . . .	3
1.3	Gestione Autenticazione . . . . .	3
1.4	Gestione login con Google . . . . .	4
1.5	Datalayer . . . . .	4
1.6	Gestione email . . . . .	4
1.7	Gestione Paypal . . . . .	5
1.8	Gestione Bilancio . . . . .	5
1.9	Gestione Gruppi . . . . .	5
1.10	Gestione Spese . . . . .	6
1.11	Gestione Statistiche . . . . .	6
1.12	Gestione Conti . . . . .	7
1.13	Gestione amministratore . . . . .	7
1.14	Gestione FAQ . . . . .	8
1.15	Component diagram . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Class diagram</b>	<b>9</b>
2.1	Utente . . . . .	9
2.2	Componente . . . . .	9
2.3	Gruppi . . . . .	10
2.4	Spese . . . . .	10
2.5	Notifiche . . . . .	11
2.6	Diagramma complessivo . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Constraints with OCL</b>	<b>12</b>
3.1	Utente . . . . .	12
3.2	Gruppo . . . . .	12
3.3	Spesa . . . . .	13
3.4	Diagramma completo con codice OCL . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Crediti</b>	<b>14</b>
4.1	Revisioni . . . . .	14

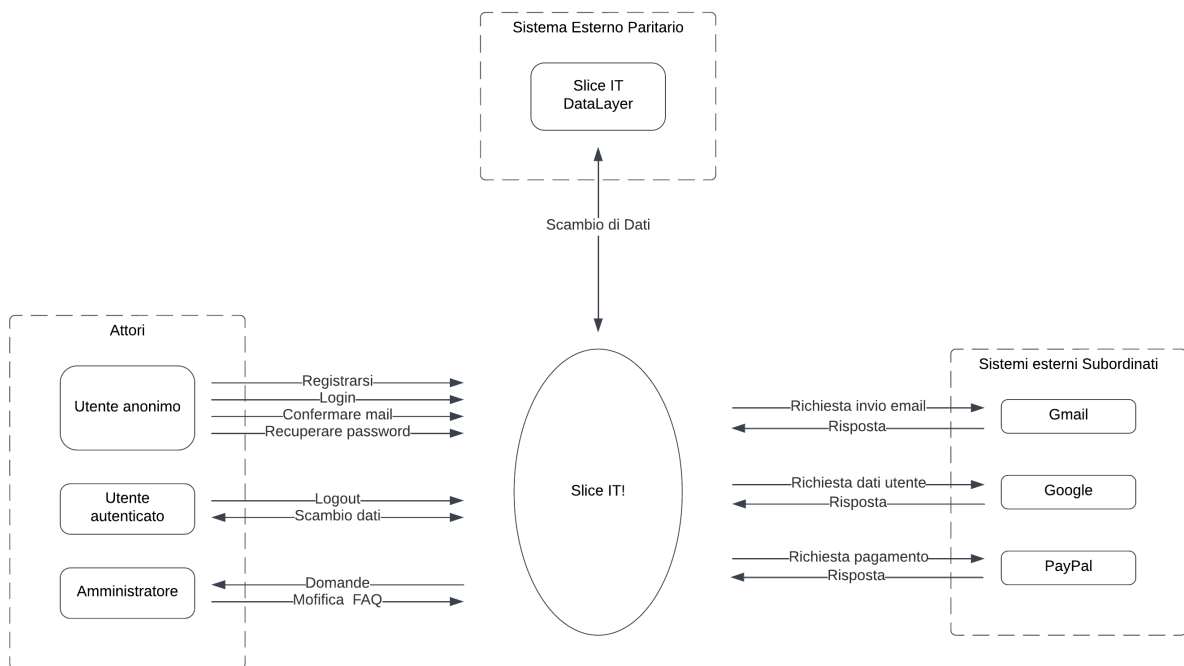
# 1 Component diagram

Nel seguente capitolo analizzeremo la struttura a componenti della nostra web app SliceIT. Con questo diagramma vogliamo descrivere la struttura dei componenti e come interagiscono nel nostro sistema software. Essi rappresentano una parte autonoma, indipendente e riusabile del sistema che può essere implementata, testata e mantenuta separatamente.

I componenti manifestano le loro funzionalità tramite interfacce, che agiscono come un'astrazione del comportamento del componente, consentendo ad altri componenti di interagire con il componente senza preoccuparsi dei dettagli di implementazione. Esse aiutano a promuovere la modularità e la flessibilità del sistema. In conclusione rappresentiamo con un diagramma UML l'interezza dei componenti e forniamo una descrizione delle interfacce.

## 1.1 Context diagram

Riportiamo qui di seguito il **Context diagram** che avevamo progettato nel foglio di specifica del software (D1). Questo ci sarà utile per ideare il diagramma dei componenti.



## 1.2 Gestione utente

### Descrizione

Questo componente gestisce le interazioni con l'utente come da **RF 1**, **RF 2**, **RF 3**, **RF 5**, **RF 6**, **RF 21**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Autenticazione	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione Autenticazione" per richiedere la validazione dell'utente
Richiesta	Data	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "DataLayer" per <b>leggere</b> , <b>scrivere</b> , <b>aggiornare</b> ed <b>eliminare</b> dati dal database
Richiesta	Invia mail	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione mail" per inviare mail all'utente
Richiesta	Login Google	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione Login con Google" per comunicare con il servizio di autenticazione Google
Fornita	Login	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per effettuare il login
Fornita	Registrazione	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per effettuare la registrazione
Fornita	Recupero Password	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per recuperare la password
Fornita	Login con Google	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per effettuare il login con google
Fornita	Modifica dati	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per modificare i propri dati personali
Fornita	Logout	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per effettuare il logout

## 1.3 Gestione Autenticazione

### Descrizione

Questo componente gestisce l'autenticazione degli utenti nel sistema come da **RF 1**, **RF 2**, **RF 3**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Data	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "DataLayer" per <b>leggere</b> dati dal database
Fornita	Autenticazione	Il componente fornisce ai componenti interni un'interfaccia per validare l'autenticazione di un utente e condividere il token di sessione

## 1.4 Gestione login con Google

### Descrizione

Questo componente gestisce l'autenticazione tramite servizio esterno "Login con Google" come da **RF 1**, **RF 3**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Login Google	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal servizio esterno per autenticare l'utente tramite google
Fornita	Login Google	Il componente fornisce ai componenti interni un'interfaccia per permettere il login con il servizio esterno "Google"

## 1.5 Datalayer

### Descrizione

Questo componente gestisce la comunicazione tra i componenti e il database.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Fornita	Data	Il componente fornisce ai componenti interni un'interfaccia per permettere l'interazione con il database ( <b>lettura, scrittura, modifica e rimozione</b> )

## 1.6 Gestione email

### Descrizione

Questo componente gestisce l'invio delle mail da parte dell'applicazione web come **RF 2**, **RF 3**, **RF 21**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Invia mail	Il componente utilizza il servizio esterno Gmail per inviare le mail quando richiesto
Fornita	Invia mail	Il componente fornisce ai componenti interni un'interfaccia per permettere l'invio di mail all'utente

## 1.7 Gestione Paypal

### Descrizione

Questo componente gestisce la comunicazione tra "Paypal" e la nostra applicazione web come da **RF 19**, **RF 22**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Pagamento	Il componente utilizza il servizio esterno Paypal per effettuare i pagamenti
Fornita	Pagamento	Il componente fornisce ai componenti interni un'interfaccia per effettuare il pagamento con paypal

## 1.8 Gestione Bilancio

### Descrizione

Questo componente permette di generare il bilancio per l'utente come da **RF 4**

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Autenticazione	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione Autenticazione" per richiedere la validazione dell'utente
Richiesta	Data	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "DataLayer" per <b>leggere</b> dati dal database
Fornita	Visualizza Bilancio	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per visualizzare il bilancio delle proprie spese

## 1.9 Gestione Gruppi

### Descrizione

Questo componente gestisce le funzionalita di "gruppi" come da **RF 8**, **RF 9**, **RF 10**, **RF 11**, **RF 12**, **RF 13**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Autenticazione	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione Autenticazione" per richiedere la validazione dell'utente
Richiesta	Data	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "DataLayer" per <b>leggere</b> , <b>scrivere</b> , <b>aggiornare</b> ed <b>eliminare</b> dati dal database
Fornita	Visualizza gruppi	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per visualizzare tutti i gruppi di cui fa parte
Fornita	Modifica gruppo	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per modificare un gruppo
Fornita	Crea gruppo	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per creare un gruppo

## 1.10 Gestione Spese

### Descrizione

Questo componente gestisce le funzionalità di "spesa" come da **RF 14**, **RF 15**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Autenticazione	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione Autenticazione" per richiedere la validazione dell'utente
Richiesta	Data	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "DataLayer" per <b>leggere</b> , <b>scrivere</b> , <b>aggiornare</b> ed <b>eliminare</b> dati dal database
Fornita	Visualizza spese	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per visualizzare tutte le proprie spese
Fornita	Modifica spese	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per modificare una spesa
Fornita	Crea spese	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per creare una nuova spesa

## 1.11 Gestione Statistiche

### Descrizione

Questo componente gestisce la visualizzazione delle statistiche come da **RF 20**

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Autenticazione	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione Autenticazione" per richiedere la validazione dell'utente
Richiesta	Data	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "DataLayer" per <b>leggere</b> dati dal database
Fornita	Visualizza statistiche	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per visualizzare le statistiche delle proprie spese

## 1.12 Gestione Conti

### Descrizione

Questo componente gestisce la visualizzazione di conti aperti e la loro chiusura come da **RF 16**, **RF 17**, **RF 18**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Autenticazione	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione Autenticazione" per richiedere la validazione dell'utente
Richiesta	Data	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "DataLayer" per <b>leggere</b> , <b>scrivere</b> , <b>aggiornare</b> ed <b>eliminare</b> dati dal database
Richiesta	Pagamento	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione Paypal" per effettuare i pagamenti
Fornita	Visualizza conti	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per visualizzare i propri conti

## 1.13 Gestione amministratore

### Descrizione

Questo componente gestisce le interazioni dell'utente Amministratore come da **RF 7**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Autenticazione	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione Autenticazione" per richiedere la validazione dell'utente
Richiesta	Data	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "DataLayer" per <b>leggere</b> , <b>scrivere</b> , <b>aggiornare</b> ed <b>eliminare</b> dati dal database
Richiesta	Modifica FAQ	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "Gestione FAQ"



## 1.14 Gestione FAQ

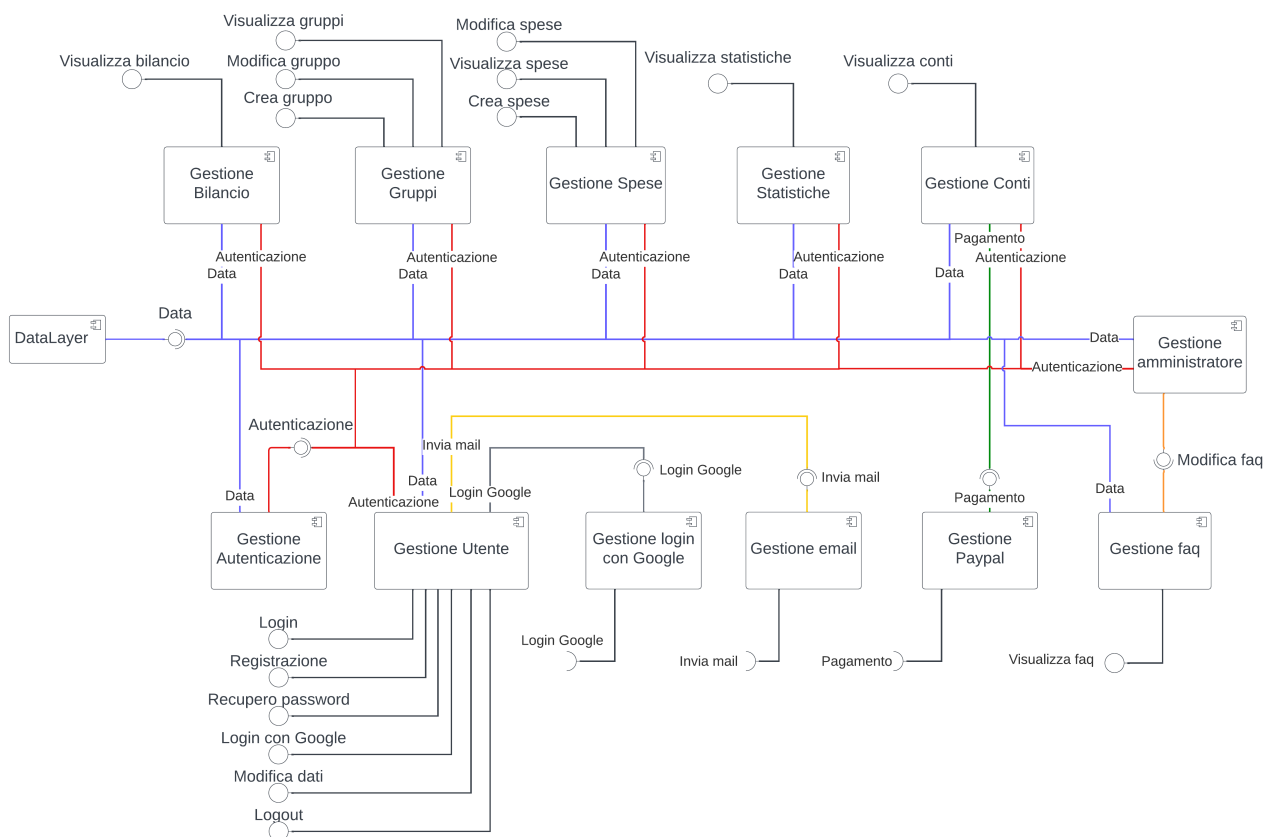
### Descrizione

Questo componente gestisce la visualizzazione della pagina di FAQ come da **RF 5**, **RF 7**.

### Interfacce

Tipo	Nome	Descrizione
Richiesta	Data	Il componente utilizza l'interfaccia fornita dal componente "DataLayer" per <b>leggere</b> , <b>scrivere</b> , <b>aggiornare</b> ed <b>eliminare</b> dati dal database
Fornita	Visualizza FAQ	Il componente fornisce all'utente un'interfaccia per visualizzare tutte le faq esistenti nel datalayer
Fornita	Modifica FAQ	Il componente fornisce all'amministratore un'interfaccia per modificare le faq esistenti o crearne una nuova

## 1.15 Component diagram



## 2 Class diagram

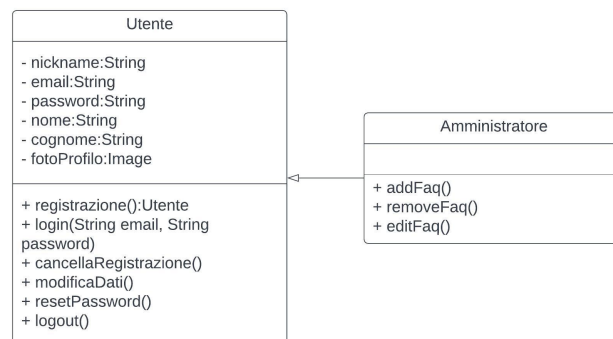
Nella seguente sezione vengono presentate le classi previste dal nostro progetto. Specifichiamo che, per fini di leggibilità, non abbiamo voluto includere nel Class Diagram i metodi getter e setter, anche se nell'applicazione reale saranno presenti.

### 2.1 Utente

Nel nostro sistema l'attore principale è l'utente, questo è modellato dalla classe "Utente". Essa contiene gli attributi dell'utente, sia quelli richiesti dalla registrazione (**RF 3**) che quelli facoltativi (**RF 21**). I metodi che abbiamo previsto per questa classe sono:

- *registrazione()*: effettuare la registrazione a sistema.
- *cancellaRegistrazione()*: eliminare l'account creato.
- *resetPassword()*: chiedere il reset della password in caso di password dimenticata.
- *logout()*: effettuare il logout dal sistema.

Abbiamo anche un secondo attore che è l'amministratore. Lo abbiamo modellato creando la sottoclasse "Amministratore" questa, come da specifica, aggiungerà all'utente i metodi per gestire la pagina di FAQ.



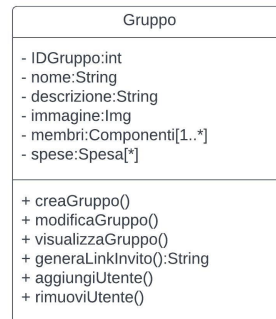
### 2.2 Componente

Questa classe serve a associare un utente con un importo. Questa verrà utilizzata per il conteggio dei debiti/crediti che ciascun utente ha all'interno del gruppo e per gestire i debiti che si hanno con le singole spese.



## 2.3 Gruppi

Una funzionalità cardine della nostra applicazione web sono i gruppi di spesa. Abbiamo modellato questo aspetto con la classe "Gruppo". Questa contiene gli attributi richiesti come il nome del gruppo e la lista dei membri. Contiene, inoltre, i metodi chiave per gestire un gruppo. Il metodo *generaLinkInvito()* creerà il link che verrà poi utilizzato per accedere al gruppo.

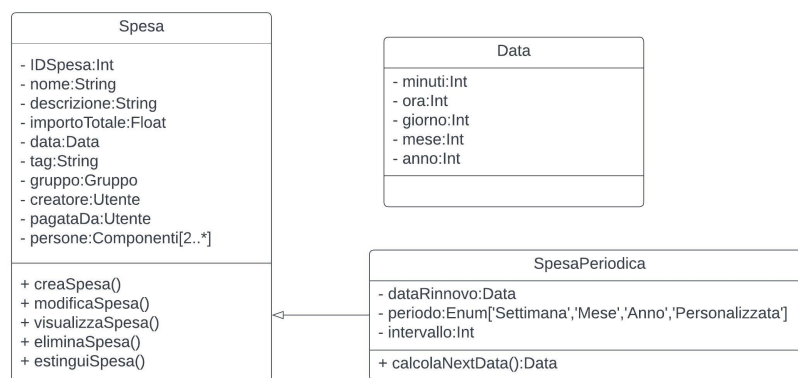


## 2.4 Spese

L'aspetto delle spese condivise è modellato dalla classe "Spesa". In essa abbiamo tutti gli attributi utili per descrivere una spesa, i metodi necessari a gestirla.

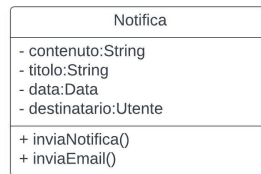
Inoltre abbiamo definito la classe "Data" per rappresentare una data composta da giorno, mese, anno, ora e minuti.

La sottoclasse SpesaPeriodica serve a modellare il caso in cui una spesa debba essere ripetuta in maniera periodica (mensile, settimanale, personalizzata).



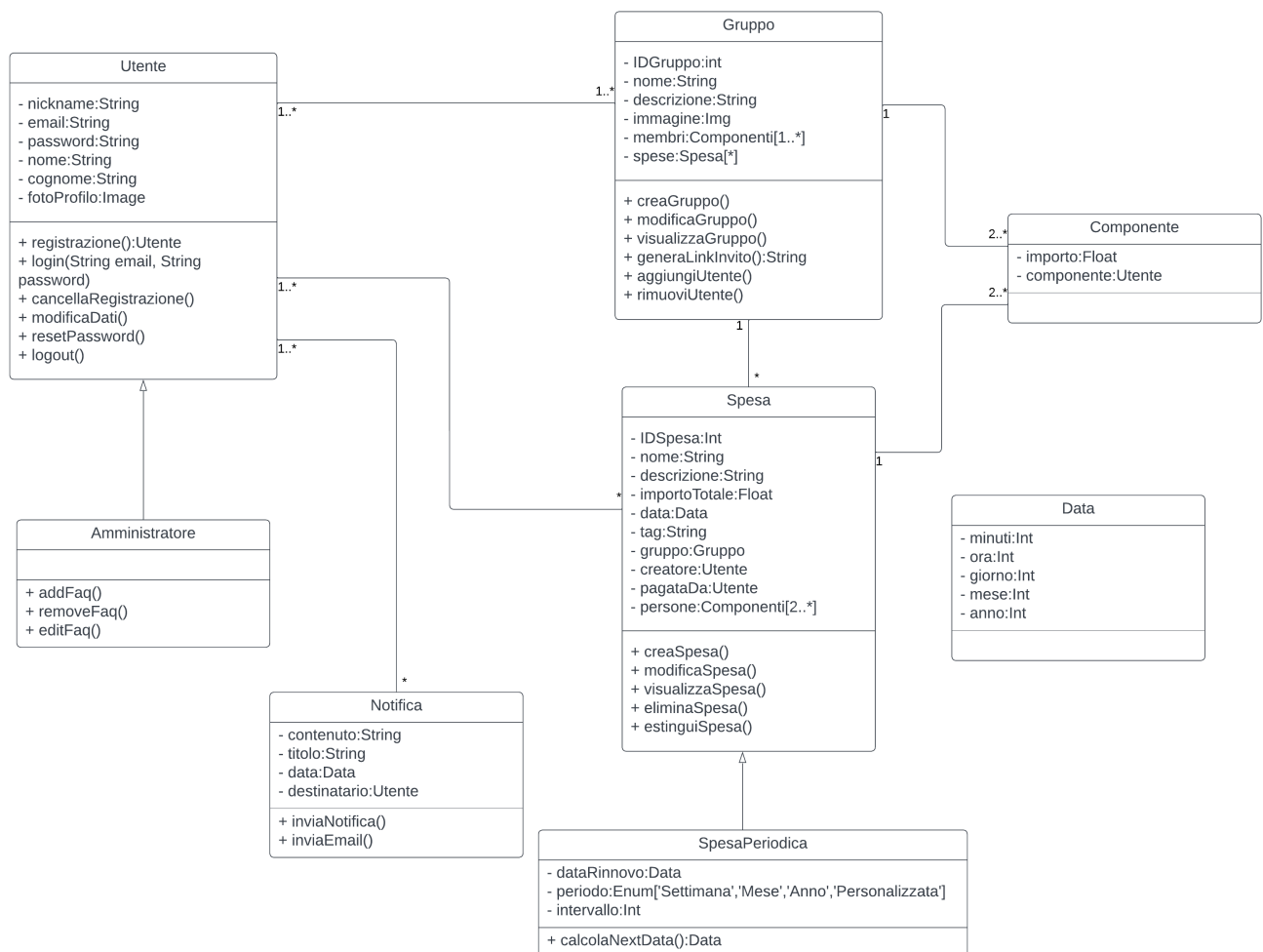
## 2.5 Notifiche

Per mantenere aggiornati gli utenti sui vari avvenimenti vengono inviate notifiche ad evento accaduto o su richiesta di un utente. Per modellare questo abbiamo creato la classe "Notifiche", contenente gli attributi principali come il contenuto della notifica e il destinatario. Inoltre i metodi per inviare la notifica oppure la mail.



## 2.6 Diagramma complessivo

Di seguito viene mostrato il diagramma complessivo con tutte le parti:



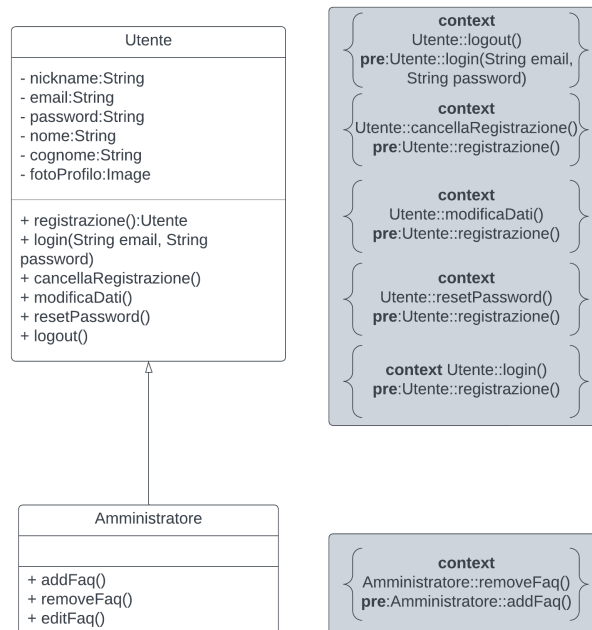
### 3 Constraints with OCL

In questa sezione viene utilizzato il linguaggio Object Constraint Language (OCL) per descrivere formalmente i vincoli necessari al corretto funzionamento del sistema. Esso è utilizzato poiché non esistono altre modi per descrivere tali limitazioni nel contesto UML.

#### 3.1 Utente

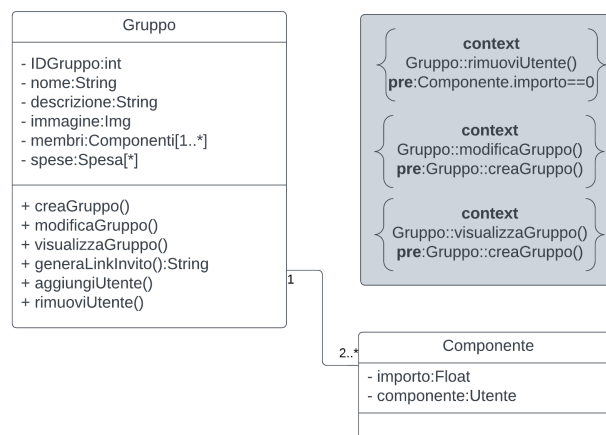
L'utente per effettuare una qualunque azione descritta dai metodi deve essere registrato (esclusa la registrazione). Per effettuare il logout l'utente deve aver prima eseguito il login.

Un Amministratore per eseguire l'azione di rimuovere una FAQ deve averla aggiunta prima.



#### 3.2 Gruppo

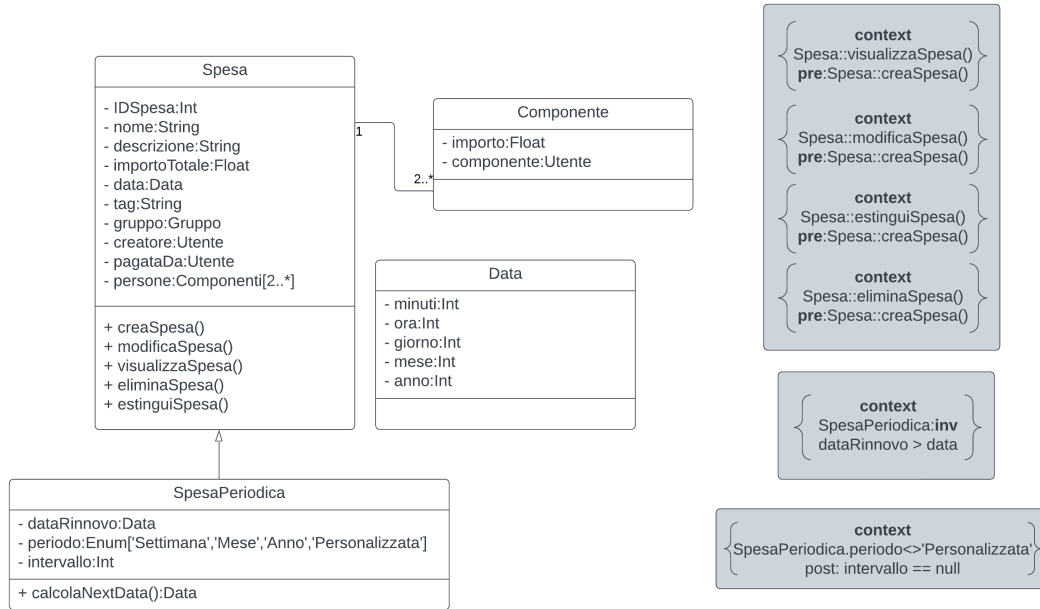
Per poter eseguire le azioni di visualizza gruppo e modifica gruppo, bisogna precedentemente aver eseguito l'azione di creazione del suddetto gruppo. Per poter rimuovere un utente da un qualsiasi gruppo di spesa, esso non deve avere debiti o crediti all'interno del gruppo.



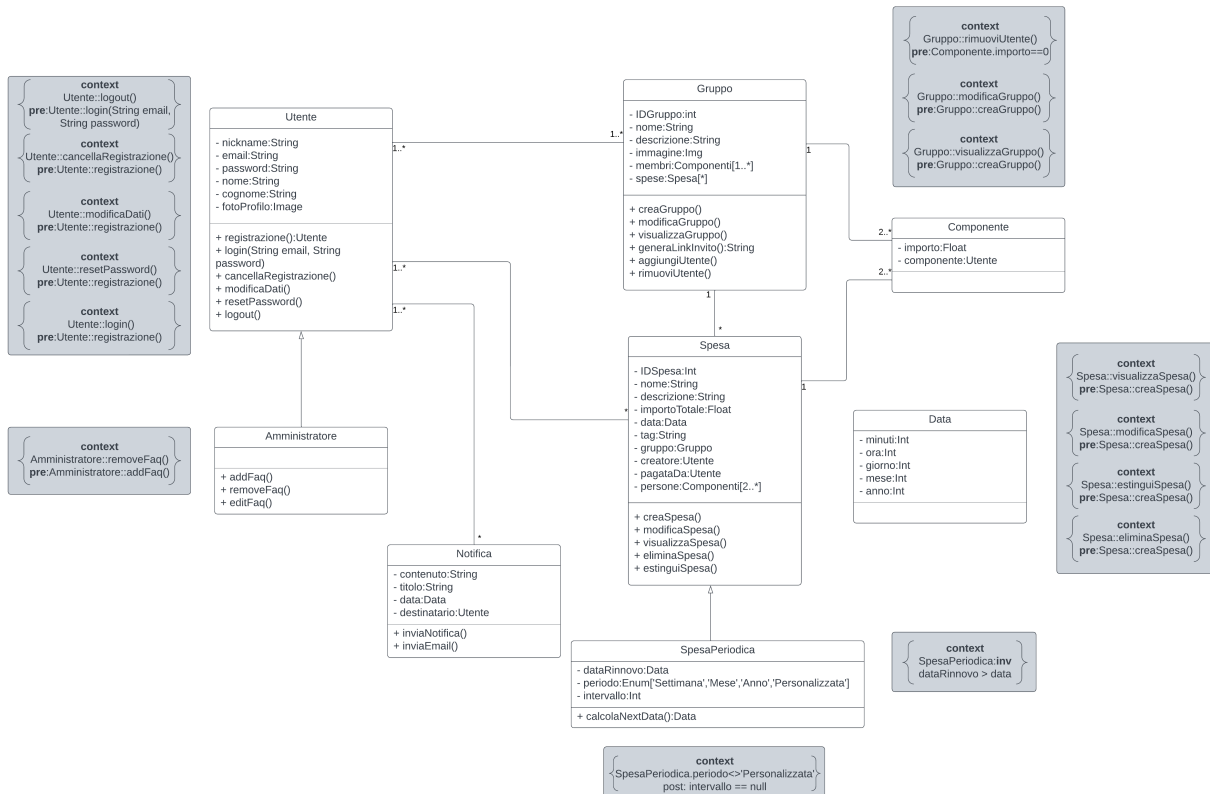
### 3.3 Spesa

Per poter eseguire le azioni di visualizza spesa, modifica spesa, estingui spesa ed elimina spesa, bisogna aver eseguito precedentemente creato una spesa sulla suddetta spesa.

Nel caso di una spesa periodica, la data di rinnovo della stessa non può mai essere precedente o uguale alla data d'inizio. Se l'attributo periodo equivale a "Settimana", "Mese" o "Anno", e quindi non a "Personalizzato", l'attributo intervallo viene impostato a *null*.



### 3.4 Diagramma completo con codice OCL



## 4 Crediti

Il seguente foglio di specifica è stato ideato e redatto dal gruppo 2:

- **Davide De Martini** - 217497
- **Francesco Poinelli** - 218055
- **Riccardo Stiz** - 217933

### 4.1 Revisioni

Le modifiche e rielaborazioni di questo documento verranno segnate in questa sezione.

- Versione 1.0 - **21/04/23** - Stesura del documento.