



SISTEMA DI VOTO ELETTRONICO

Relazione di Barazzotto Riccardo - 933671 e di Debiaggi Nicolò - 908971

1. Descrizione del problema

a. Analisi e specifica dei requisiti

Si vuole realizzare un sistema di voto elettronico.

L'asset fisico di questo sistema è una macchina che implementi il software di votazione elettronica.

Nel sistema si riconoscono tre attori fondamentali: gli **utenti elettori** e gli **utenti moderatori**.

Gli **utenti elettori** sono coloro che, una volta registrati (con conferma ricevuta da parte degli assetti governativi per quanto riguarda controllo della veridicità del codice fiscale, utilizzato come username per ogni utente elettore in quanto univoco ad ognuno, e della maggiore età conseguita dall'utente elettore) e autenticati dal servizio, possono esprimere una preferenza di voto sulla elezione in corso o scegliere di selezionare "scheda bianca" consegnando di fatto una scheda vuota. Una volta scelta la preferenza di voto, il sistema chiedere per un'ultima volta all'utente elettore di confermare la sua scelta; ricevuto esito negativo, l'utente elettore potrà cambiare o meno la sua preferenza di voto, ricevuto esito positivo, il voto dell'utente verrà conservato nel database senza che questo sia rintracciabile all'utente elettore che ha effettuato il voto. Prima di uscire dal sistema, verrà data conferma visiva all'utente elettore del buon esito della ricezione del suo voto.

Gli **utenti moderatori** sono utenti con account le cui credenziali sono fornite direttamente dal governo. Questa tipologia di utenti ha dei privilegi specifici in quanto sono responsabili di inserire, nel database a cui sono collegate le macchine, i candidati(codice fiscale, nome, cognome e sesso), i partiti(codice identificativo, nome del partito) e di aggiungere o rimuovere un candidato da un partito specifico. Successivamente potrà creare un'elezione specificando: data di inizio, modalità di voto, modalità di vittoria. Potrà inoltre specificare: se il comune in cui avvengono delle elezioni comunali abbia più di 15000 abitanti(nel caso la modalità di voto scelta sia quella di voto categorico con preferenza, e la domanda da porre nel referendum (nel caso la modalità di voto scelta non sia referendum verrà inizializzata a null).

Come accennato ci sono diverse modalità di voto:

- Referendum
- Voto Ordinale
- Voto Categorico
- Voto Categorico con preferenza

e differenti modalità di vittoria:

- Se la modalità di voto è referendum ci si può basare sul quorum:
(*numero di persone eleggibili al voto fornito dal Ministero*)
 - Con quorum (si decreta passato il referendum se questo ottiene il 50% +1 dei "sì" rispetto ai voti totali)
 - Senza quorum
- Per le altre modalità di voto si può scegliere tra:
 - Maggioranza
 - Maggioranza assoluta (si decreta un vincitore se questo ottiene il 50% +1 dei voti totali)

Tutte queste azioni sono effettuabili da un centro di controllo chiamato "Admin Hub", da qui è inoltre possibile, sempre e solo per gli utenti moderatori, chiudere un'elezione in corso.

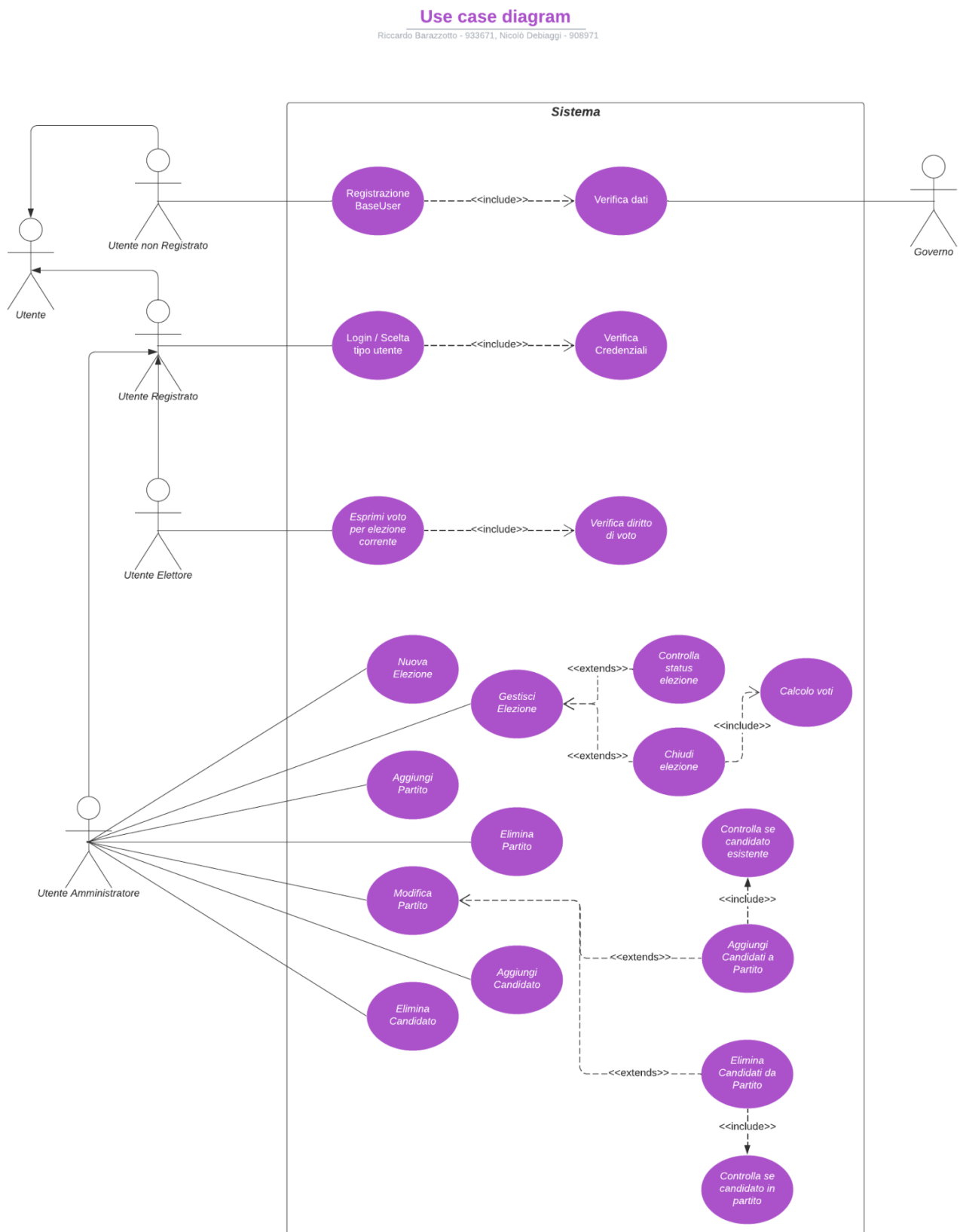
Una volta chiusa l'elezione in corso verrà mostrati a schermo i risultati calcolati in maniera automatica dal software e verranno eliminati dal database i candidati e i partiti presenti.

L'utente moderatore potrà quindi comunicare i risultati una volta terminata l'elezione e la fase (automatica) di scrutinio. L'utente potrà scegliere se tornare all'Admin Hub dove potrà reinserire candidati e partiti per una nuova elezione o scegliere di disconnettersi dal sistema.

Il **database** si occuperà di conservare i dati degli utenti elettori in modo sicuro criptando le password e salvando i loro voti (senza che questi siano rintracciabili all'utente).

2. Progettazione del Sistema

a. Diagramma dei casi d'uso



b. Descrizione degli scenari

Nome	Registrazione utente elettore
Scopo	Registrare l'utente nel database
Attore/i	Utente, governo
Pre-condizioni	Cittadino non ancora registrato
Trigger	L'utente inizia la procedura dall'applicazione
Descrizione sequenza eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce i propri dati personali: Nome, Cognome, Codice Fiscale 2. L'utente sceglie una password 3. L'utente conferma la registrazione 4. I dati vengono inseriti nel database del sistema
Alternativa/e	1a. Se i dati non sono risultano quelli di un cittadino esistente nel database del governo, la registrazione non può essere effettuata (non implementato)
Post-condizioni	L'utente risulta registrato nel sistema e i suoi dati sono presenti nel database

Nome	Vota per l'elezione corrente
Scopo	Votare per l'elezione attualmente attiva
Attore/i	Utente Elettore
Pre-condizioni	L'utente risulta loggato come utente elettore
Trigger	L'utente inizia la procedura dall'applicazione
Descrizione sequenza eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente compila i campi necessari per votare 2. L'utente conferma il proprio voto e invia la scheda 3. La scheda viene memorizzata nell'urna presente nel database, senza nessun modo di ricondurla all'utente votante
Alternativa/e	1a. L'utente seleziona scheda bianca invece di compilare i campi della scheda
Post-condizioni	Il voto è sigillato nell'urna del database e l'utente avrà un flag che memorizzerà il fatto che ha votato

Nome	Creazione nuova elezione
Scopo	Attivazione di una nuova elezione
Attore/i	Utente Moderatore
Pre-condizioni	L'utente deve essere loggato come utente moderatore
Trigger	L'utente seleziona New Election dall'Admin Hub
Descrizione sequenza eventi	1. L'utente compila i campi necessari 2. L'utente conferma la creazione dell'elezione
Alternativa/e	2a. Se i campi sono compilati con informazioni non valide, la creazione non va a buon fine
Post-condizioni	Nel database risulterà attiva l'elezione appena creata e sarà creata una tabella urna specifica per quel tipo di elezione, dove verranno memorizzate le schede dei votanti

Nome	Creazione di un partito nel sistema
Scopo	Creazione di un partito nel sistema con inserimento nel database
Attore/i	Utente Moderatore
Pre-condizioni	L'utente deve essere loggato come utente amministratore
Trigger	L'utente seleziona Add Party dalla Admin Hub
Descrizione sequenza eventi	1. L'utente inserisce i dati del partito 2. L'utente conferma l'aggiunta
Alternativa/e	-
Post-condizioni	Nel database sarà presente il partito aggiunto dall'utente, senza nessun candidato al suo interno

Nome	Creazione di un candidato nel sistema
Scopo	Creazione di un candidato nel sistema con inserimento nel database
Attore/i	Utente Moderatore
Pre-condizioni	L'utente deve essere loggato come utente amministratore
Trigger	L'utente seleziona Add Nominee dalla Admin Hub
Descrizione sequenza eventi	1. L'utente inserisce i dati del candidato 2. L'utente conferma l'aggiunta
Alternativa/e	-
Post-condizioni	Nel database sarà presente il candidato aggiunto dall'utente, non associato ad alcun partito

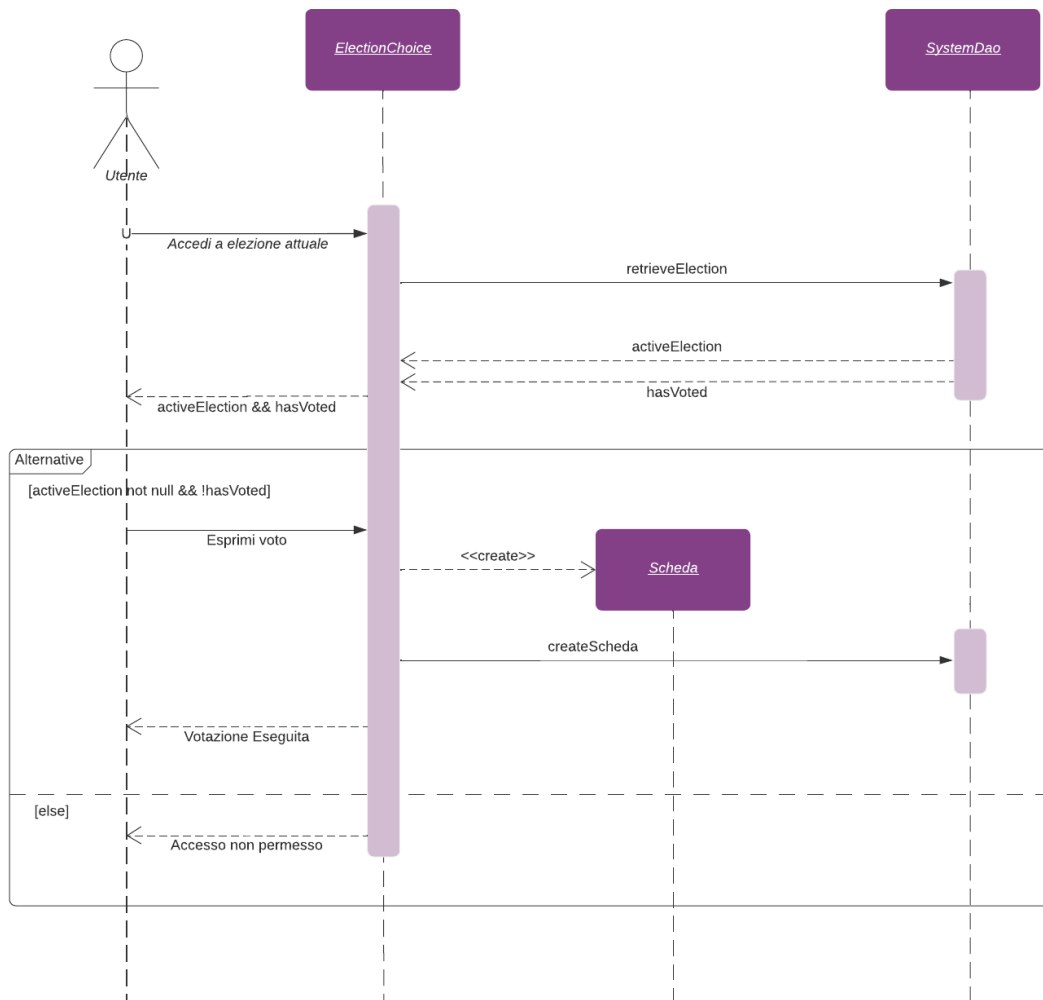
Nome	Aggiunta di un candidato a un partito
Scopo	Aggiungere un candidato esistente all'interno di un partito esistente
Attore/i	Utente Moderatore
Pre-condizioni	Il candidato e il partito devono essere presenti nel database del sistema
Trigger	L'utente seleziona Edit Party dalla Admin Hub
Descrizione sequenza eventi	1. L'utente inserisce l'identificatore del candidato da aggiungere e del partito a cui aggiungerlo 2. L'utente conferma l'aggiunta
Alternativa/e	2a. Se gli identificatori non sono presenti nel database, verrà restituito un errore
Post-condizioni	Nel database sarà presente l'associazione del candidato scelto con il partito scelto

Nome	Chiusura elezione in corso e conteggio voti
Scopo	Chiusura di una elezione attiva
Attore/i	Utente Moderatore
Pre-condizioni	L'utente deve essere loggato come utente amministratore
Trigger	L'utente selezione Manage Election dall'Admin Hub
Descrizione sequenza eventi	1. L'utente procede a chiudere l'elezione, verrà fatto in automatico il conteggio dei voti, i risultati verranno mostrati a schermo
Alternativa/e	1a. Se da database non risulta nessuna elezione attiva, non sarà possibile procedere
Post-condizioni	Nel database non risulteranno più elezioni attive, e verranno eliminati candidati, partiti e l'urna, che sono relativi all'elezione appena conclusa

c. Diagrammi di sequenza

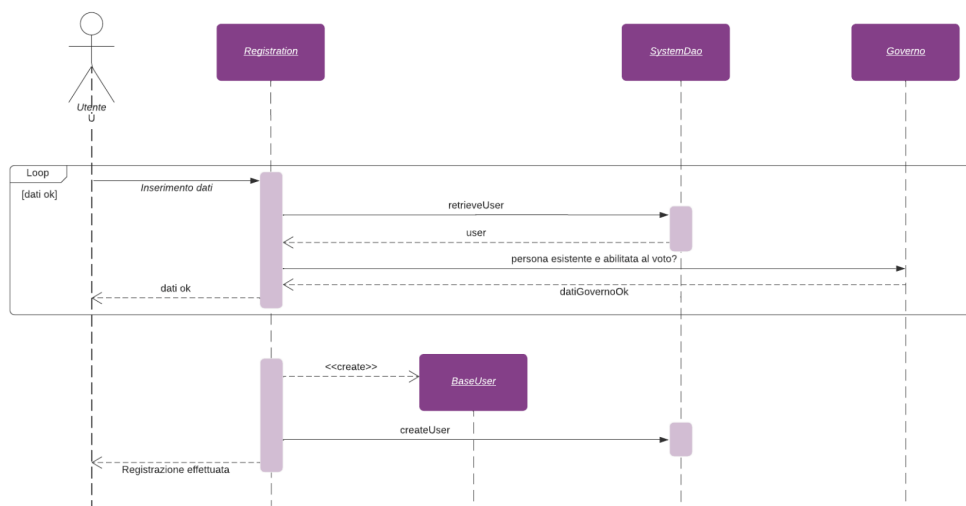
Voto per l'elezione corrente

Riccardo Barazzotto - 933671, Nicolò Debiaggi - 908971



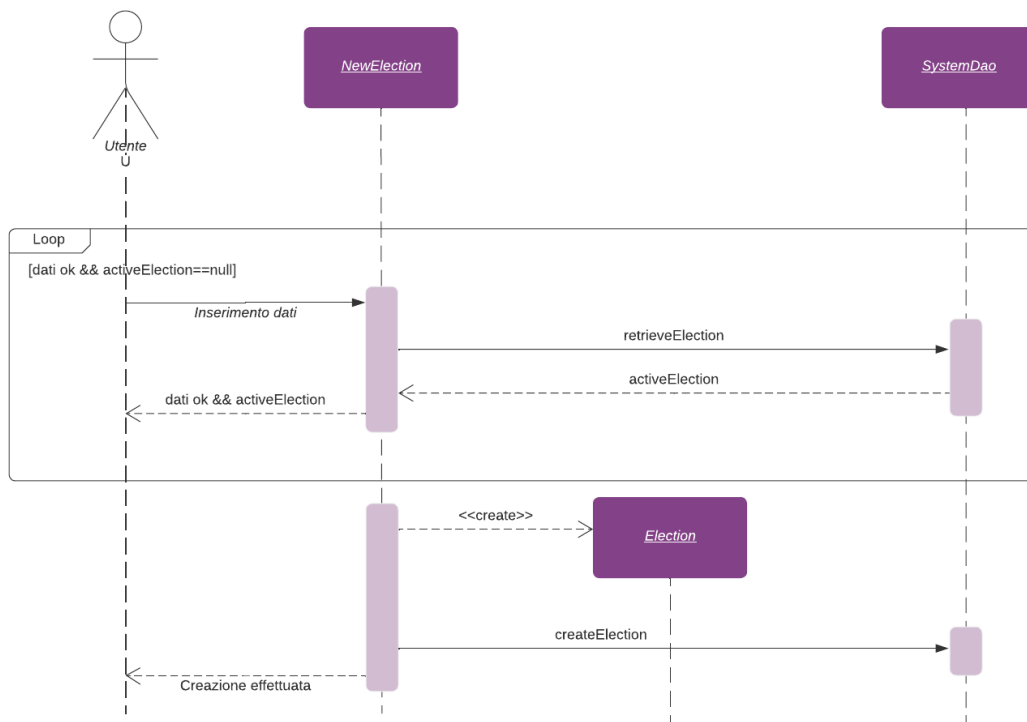
Registrazione utente elettore

Riccardo Barazzotto - 933671, Nicolò Debiaggi - 908971



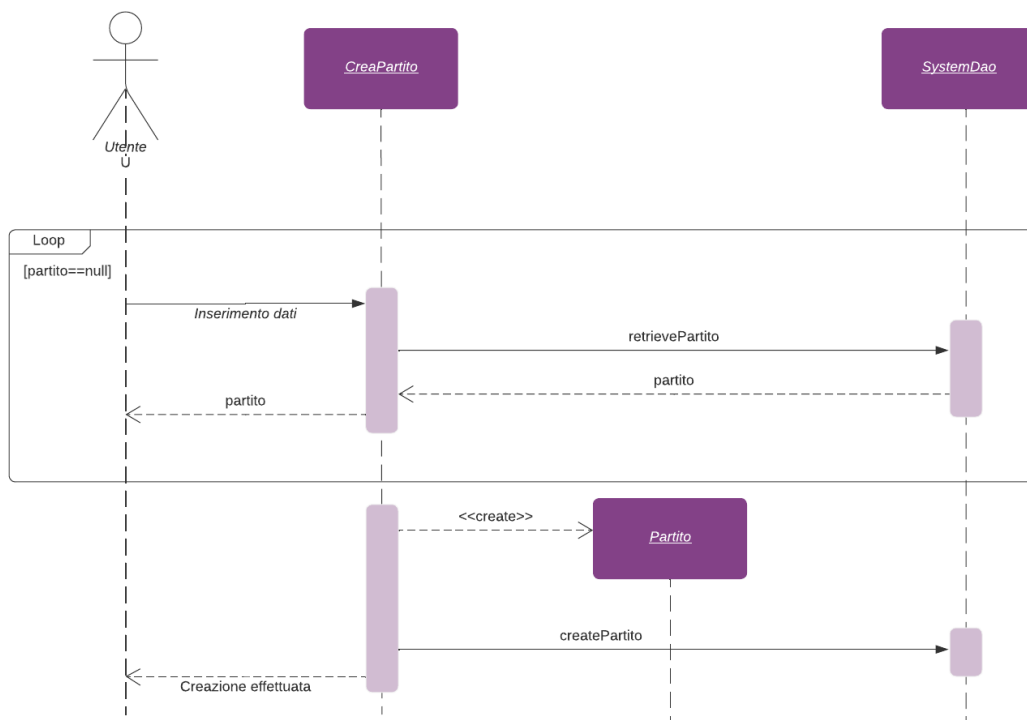
Creazione nuova elezione

Riccardo Barazzotto - 933671, Nicolò Debiaggi - 908971



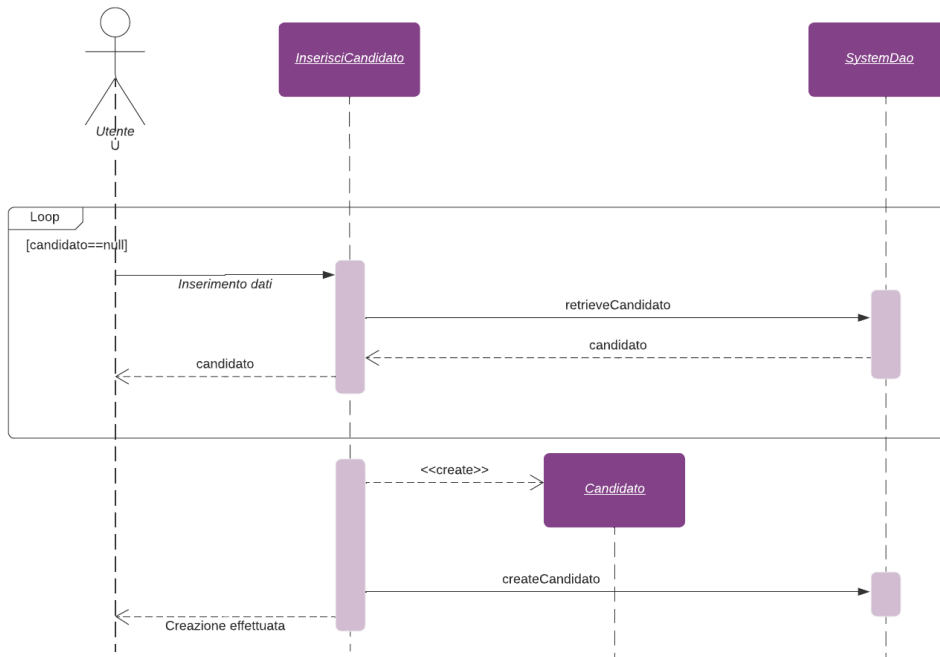
Creazione di un partito nel sistema

Riccardo Barazzotto - 933671, Nicolò Debiaggi - 908971



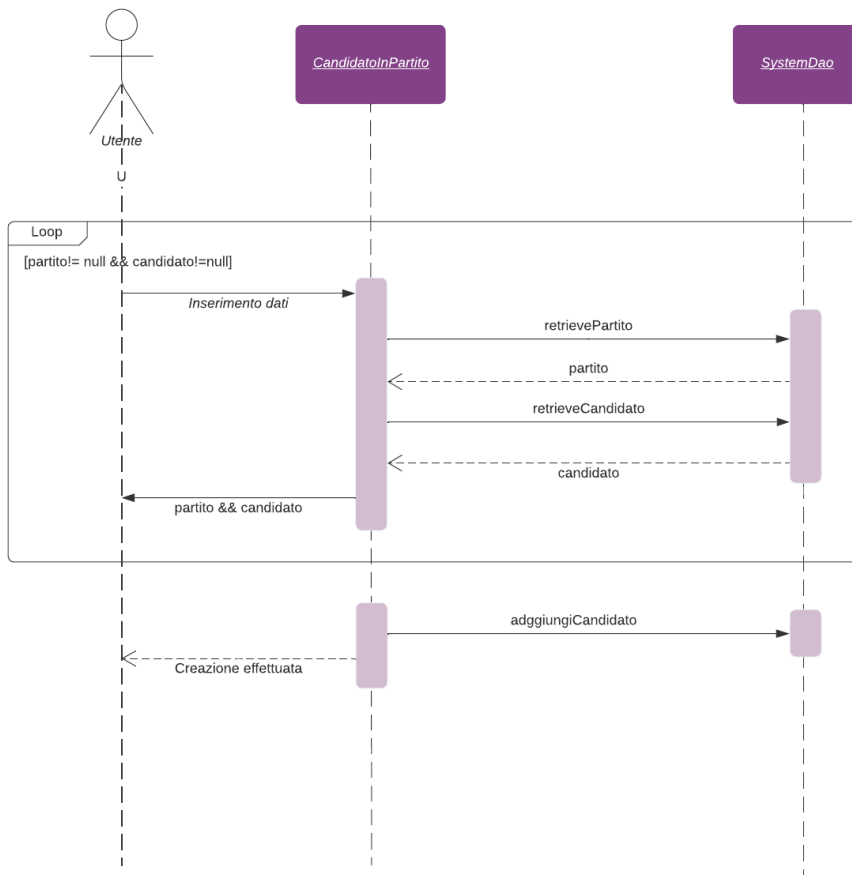
Creazione di un candidato nel sistema

Riccardo Barazzotto - 933671_Nicola Debiaggi - 908971

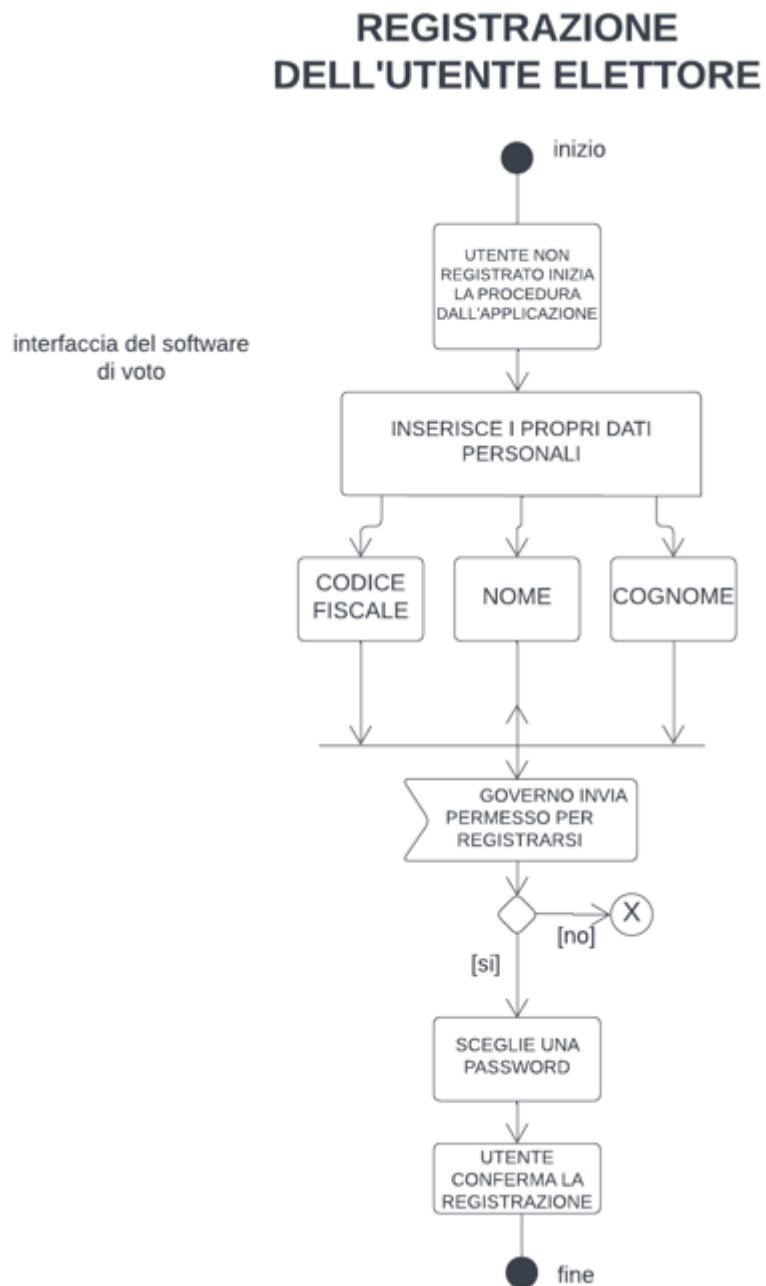


Aggiunta di un candidato a un partito

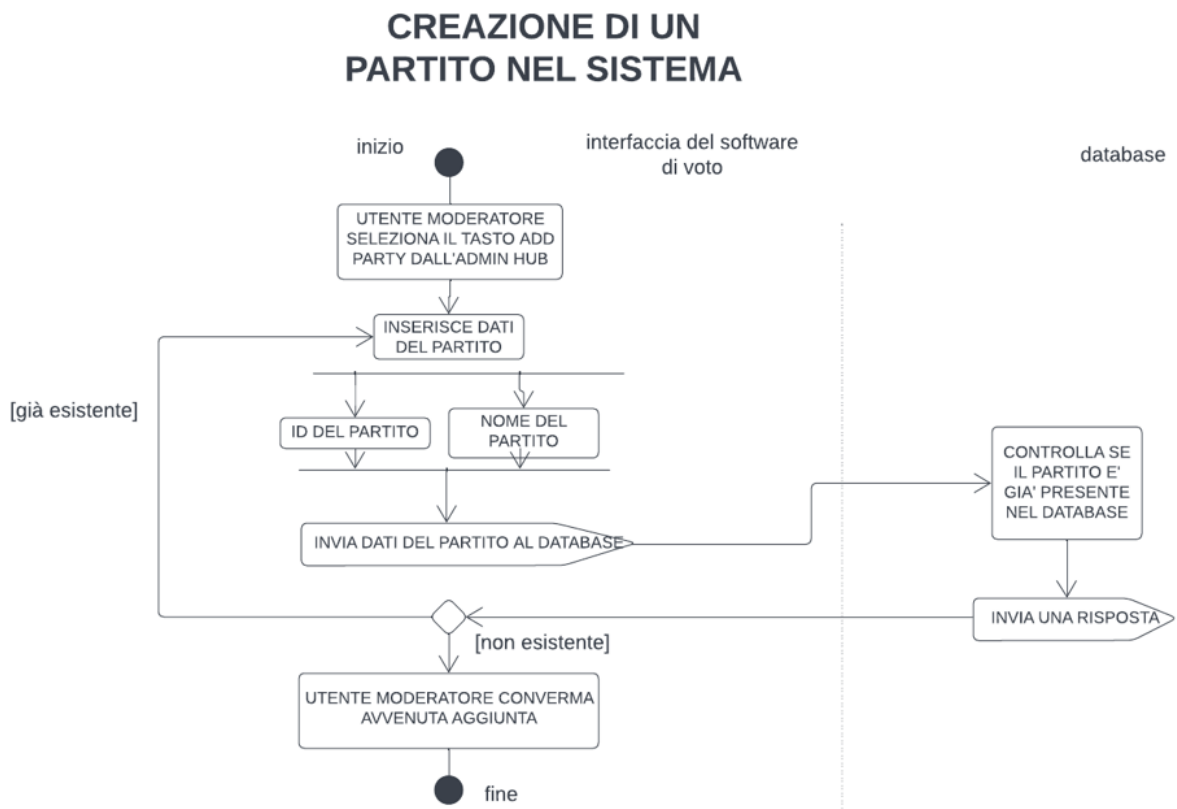
Riccardo Barazzotto - 933671, Nicolò Debiaggi - 908971



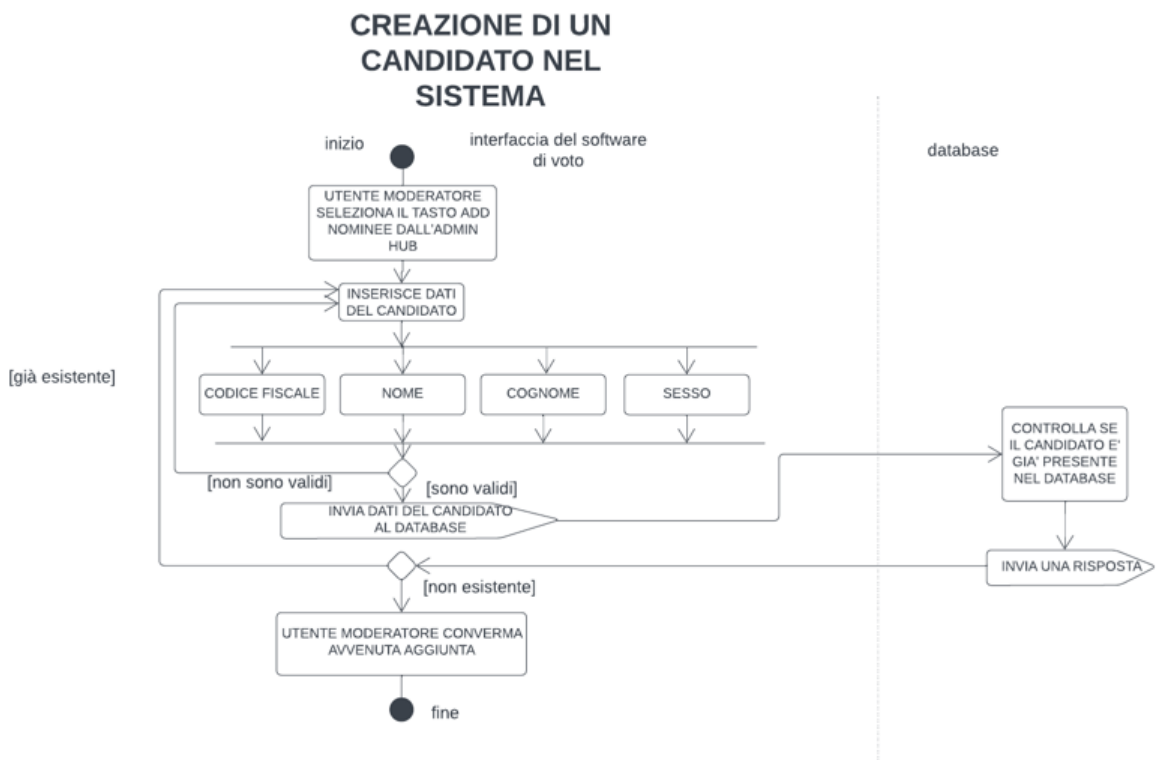
- d. Diagrammi delle attività
- i. Registrazione utente



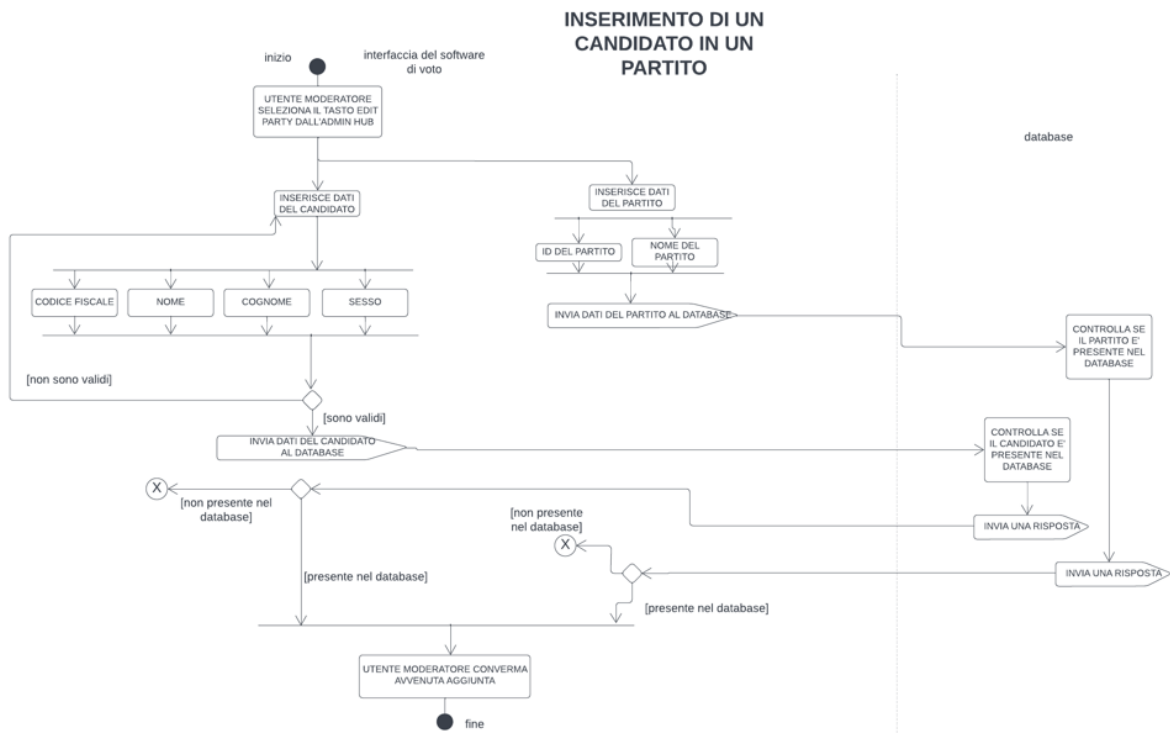
ii. Creazione di un partito



iii. Creazione di un candidato



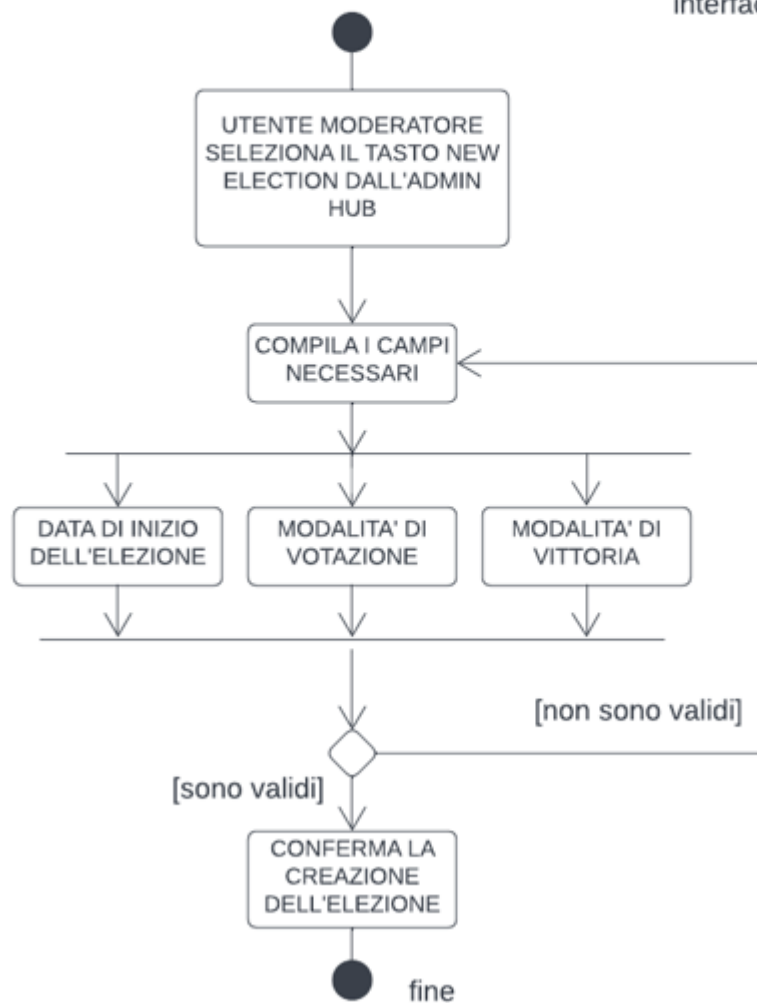
iv. Inserimento di un candidato in un partito



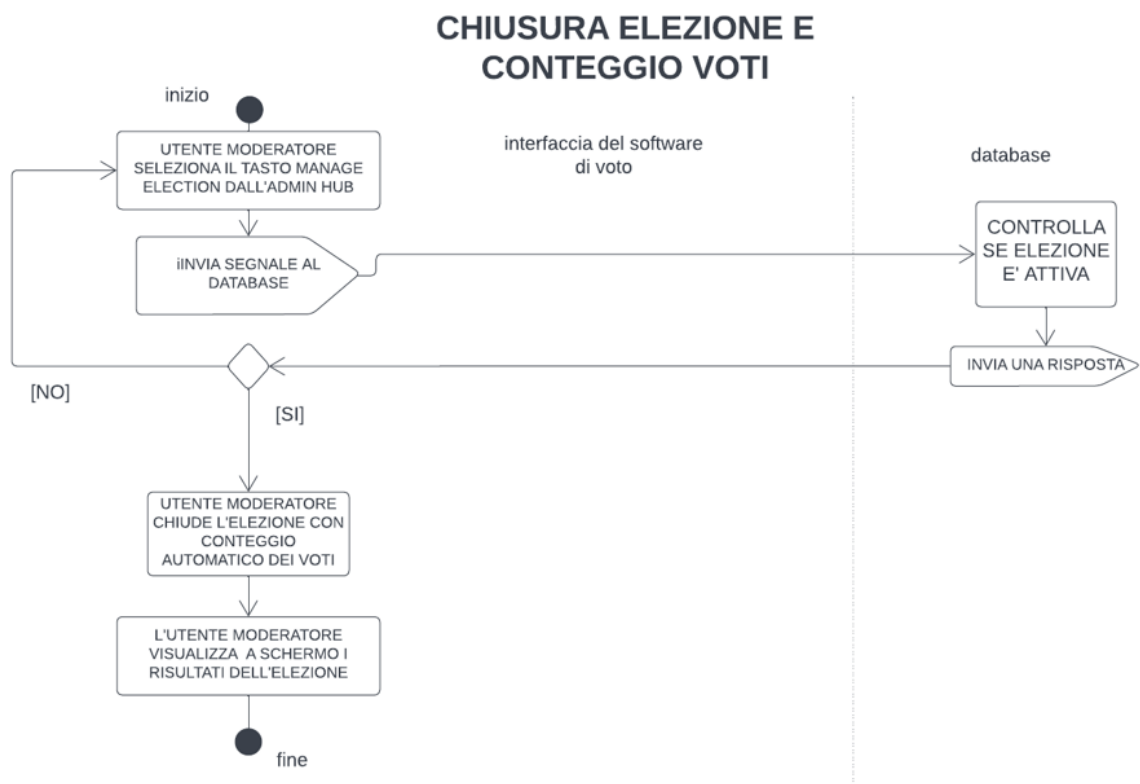
v. Creazione di una nuova elezione

CREAZIONE DI UNA NUOVA ELEZIONE

interfaccia del software
di voto

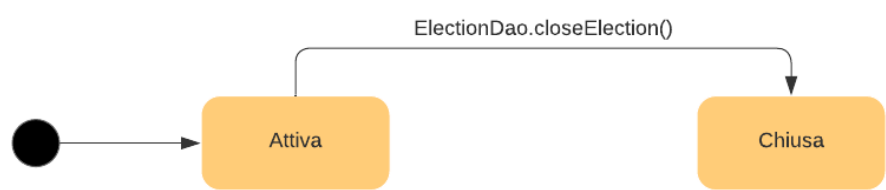


vi. Chiusura di un'elezione

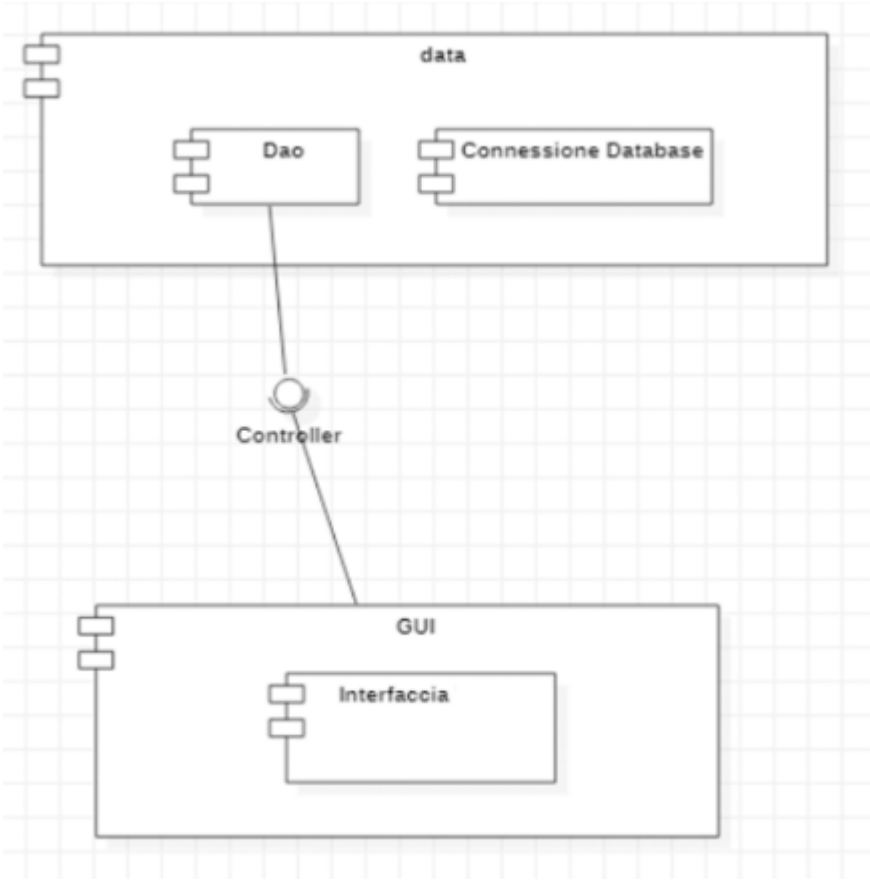


e. Macchina di stato

i. Chiusura dell'elezione

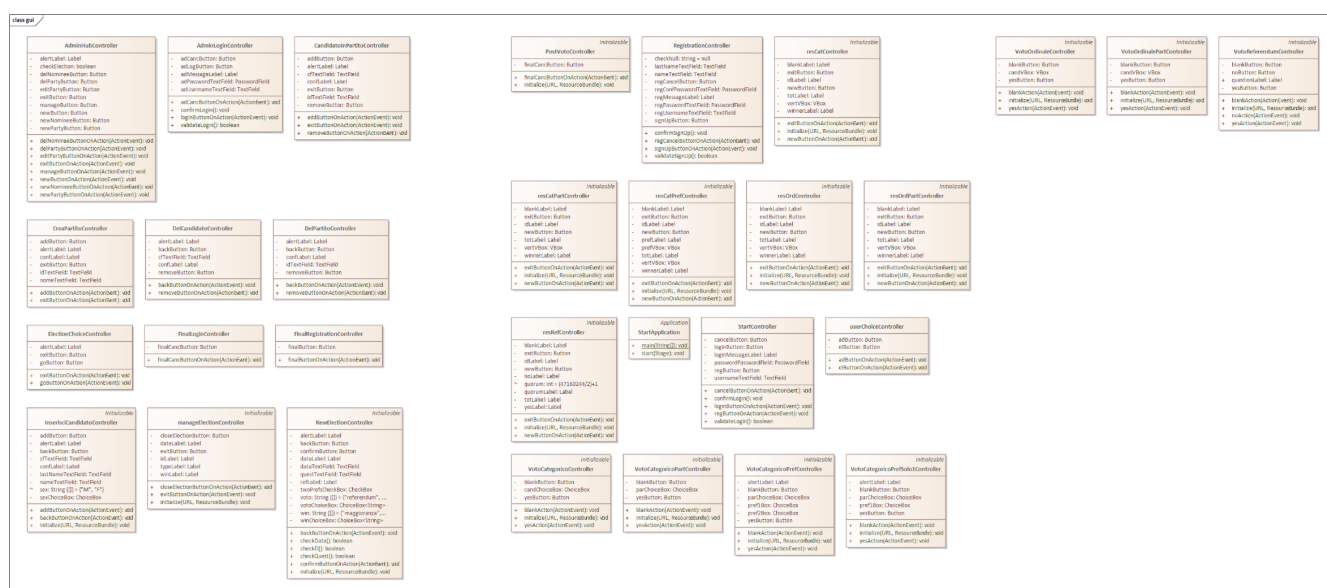
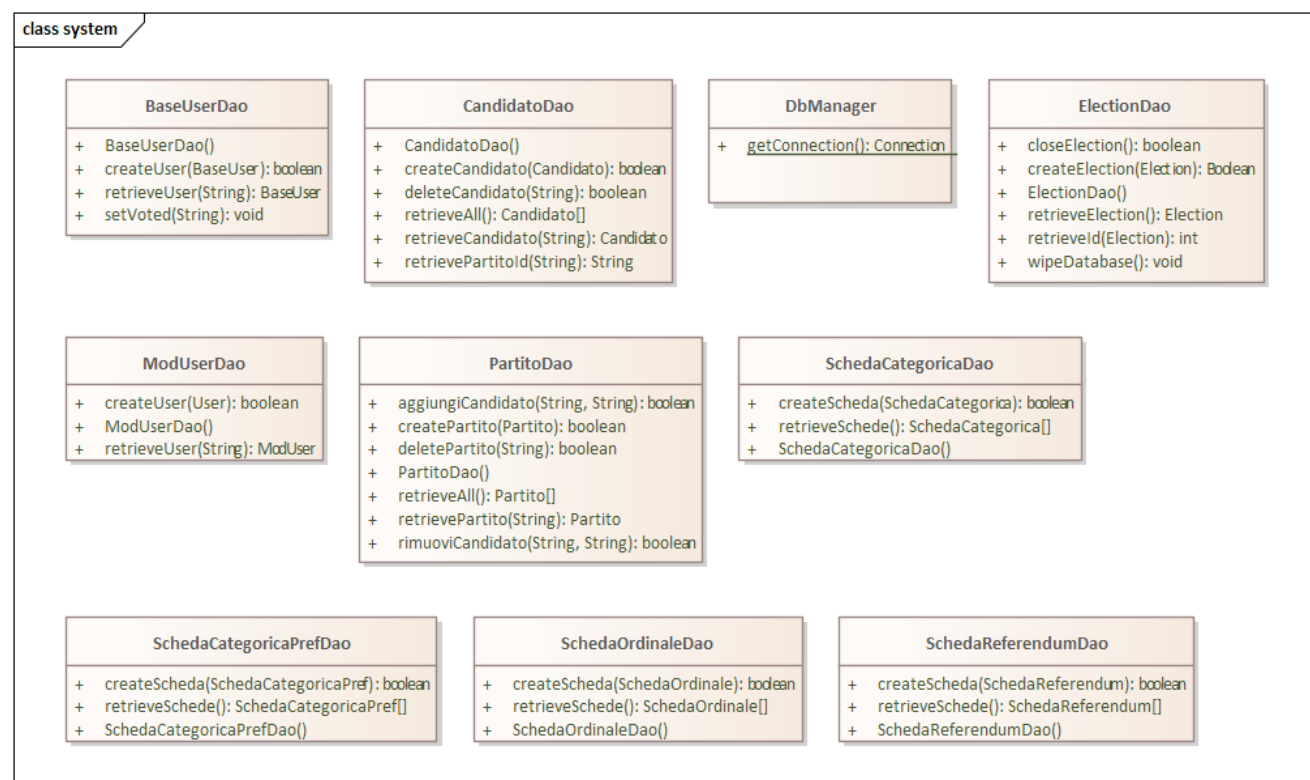


f. Diagramma dei componenti



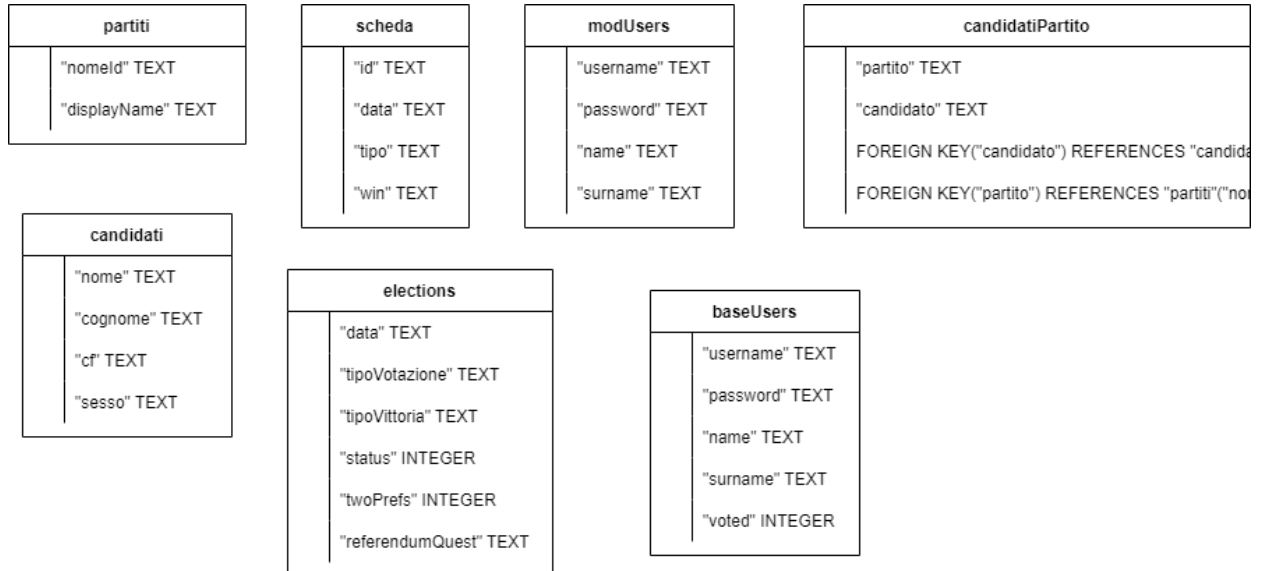
3. Implementazione del sistema

a. Diagramma delle classi



b. Gestione dei dati persistenti

Il database è gestito localmente tramite sqlite, oltre alle tabelle qui visibili c'è una tabella urna che è creata dinamicamente dal Dao dell'elezione, e cambia in base al tipo di elezione selezionata nel momento della creazione dell'elezione da parte di un utente amministratore.

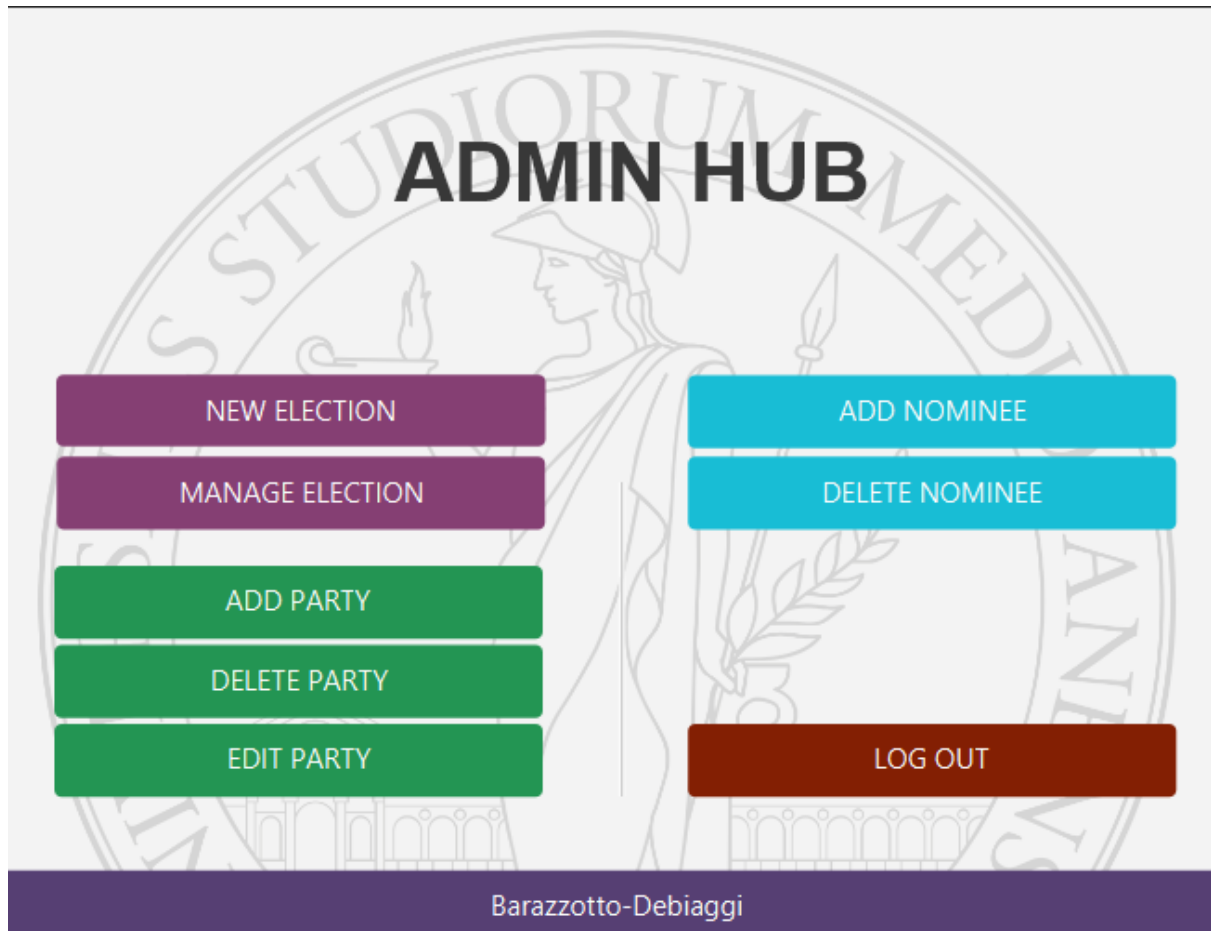


c. Descrizione dell'interfaccia grafica

Il nodo principale dell'interfaccia grafica è quello dell'interfaccia Admin Hub, dove l'utente moderatore può svolgere diverse funzioni.

Da ogni schermata è possibile retrocedere alla schermata precedente tranne nei casi di Admin Hub da cui si può solo fare logout, dalla selezione di preferenza di voto da parte dell'utente elettore e, ovviamente, dalla fase iniziale di login in cui l'utente verrà disconnesso dal sistema.

i. Admin Hub



Da questa interfaccia l'utente moderatore può scegliere tra diverse opzioni:

- aggiungere/rimuovere un partito (add party/delete party)
- aggiungere/rimuovere un candidato(add nominee/delete nominee)
- aggiungere/rimuovere un candidato da un partito (edit party)
- creare una nuova elezione (new election)
- gestire un'elezione in corso dove potrà chiuderla (manage election)

ii. Creazione Elezione



CREA UNA NUOVA ELEZIONE

Data inizio:

Tipo di votazione:

Modalità di vittoria:


Comune con più di 15.000 abitanti: ☐

Domanda referendum:

Barazzotto-Debiaggi

Nell'interfaccia di creazione dell'elezione vengono specificati i campi di data di inizio, tipologia di voto, tipologia di vittoria e, nel caso specifico di certe votazioni, se specificati i campi "Domanda Referendum" e se verrà selezionato il checkbox "Comune con più di 15000 abitanti" verranno anch'essi aggiunti.

iii. Login utente



UTENTE LOGIN

Codice fiscale

Password

Login

Registrati

Cancel

Barazzotto-Debiaggi

Qui l'utente elettore potrà svolgere l'autenticazione tramite le proprie credenziali oppure premere sul tasto "Registrati" per registrarsi nel caso non l'abbia ancora fatto. In eventualità di password persa o dimentica dovrà rivolgersi agli enti governativi del caso.

1. Registrazione Utente elettore



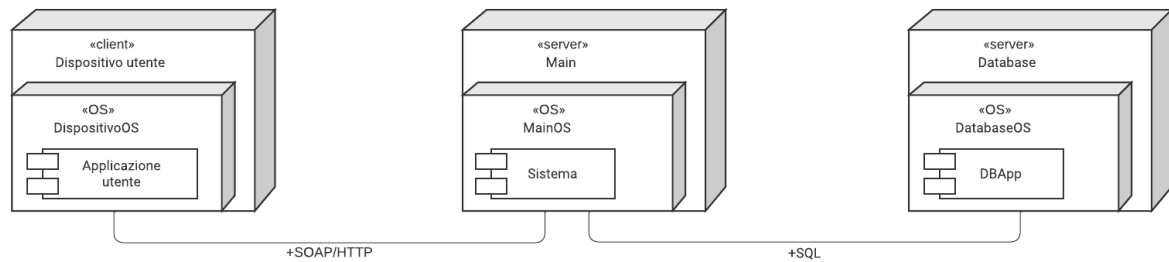
REGISTRAZIONE UTENTE

Nome:	<input type="text" value="Nome"/>	Password:	<input type="text" value="Password"/>
Cognome:	<input type="text" value="Cognome"/>	Conferma password:	<input type="text" value="Conferma password"/>
Codice fiscale:	<input type="text" value="Codice Fiscale"/>		

Barazzotto-Debiaggi

Nella fase di registrazione l'utente elettore avrà il compito di inserire i propri dati (nome, cognome e codice fiscale) oltre ad una password che avrà il compito di non perdere o dimenticare.

d. Diagramma di Deployment



e. Descrizione del testing

Il testing è implementato in modo molto semplice su solo 2 classi per aiutarci nella gestione dell'hashing della password

```
class PwHashingTest {

    //Verifica che una password hashata con il salt prelevato da un'altra corrisponda effettivamente a quest'ultima
    @Test
    void testHashing() {
        String pwTrue = PwHashing.hashing( password: "test", saltString: null);
        String salt = pwTrue.substring( beginIndex: pwTrue.length()-32);
        String pwGiven = (PwHashing.hashing( password: "test", salt));
        Assertions.assertEquals(pwTrue, pwGiven);
    }
}
```

```
class UserTest {

    //Verifica che il check della password sull'utente avvenga correttamente
    @Test
    void hashing() {
        User user = new ModUser("fb", PwHashing.hashing( password: "fb", saltString: null), "fb", "fb");
        Assertions.assertEquals(user.checkPassword("fb"), actual: true);
    }
}
```


f. **Note per l'utilizzo**

Il progetto è stato sviluppato e compilato in IntelliJ, in linguaggio Java versione 17
L'interfaccia grafica è stata sviluppata utilizzando JavaFX Scene Builder 15.0.1.
Le credenziali di accesso per un utente moderatore/amministratore sono [utente: fb,
password: fb] Dopo aver effettuato l'accesso, ci si troverà nell'Admin Hub dove sarà
possibile aggiungere e rimuovere candidati, partiti e candidati dai partiti oppure creare una
nuova elezione o gestire una esistente. Per utilizzare l'account utente elettore/base
bisognerà registrarsi.

Buon divertimento!