

VotingSystem

SISTEMA DI VOTO DIGITALE - ELETTRONICO
Specifica dei Requisiti

Modena
17 Novembre 2019

Io sottoscritto **DIMITRI GALLI** matricola numero **118308**

DICHIARO

che questo elaborato è frutto del mio personale lavoro, svolto sostanzialmente
in maniera individuale e autonoma.

Indice

Indice	2
1. Introduzione	3
1.1. Obiettivo	3
1.2. Campo d'applicazione	3
1.3. Definizioni, acronimi e abbreviazioni	3
1.4. Fonti	4
1.5. Struttura del documento	4
2. Descrizione generale	5
2.1. Inquadramento	5
2.1.1. Interfaccia sistema/utente	5
2.1.2. Interfaccia hardware	6
2.1.3. Interfaccia software	6
2.1.4. Interfaccia di comunicazione	6
2.1.5. Vincoli relativi all'occupazione di memoria	6
2.1.6. Operazioni	6
2.1.7. Vincoli per installazione	6
2.2. Macro funzionalità del sistema	6
2.3. Caratteristiche degli utenti	7
2.4. Vincoli generali	7
2.5. Assunzioni e dipendenze	7
2.6. Requisiti da analizzare in futuro	8
3. Specifica dei requisiti	9
3.1. Requisiti funzionali	9
3.1.1. Accesso amministratore	9
3.1.2. Accesso elettore	9
3.1.3. Chiusura sessione di voto	9
3.1.4. Scelta preferenza elettore	10
3.1.5. Salvataggio preferenza elettore	10
3.1.6. Visualizzazione bozza risultati voto	10
3.1.7. Chiusura applicazione	11
3.2. Requisiti non funzionali	11
4. Appendici	13
4.1. Diagrammi UML	13
4.1.1. Use Case Diagram	13
4.1.2. Class Diagram modellato con Decorator Design Pattern	13
4.1.3. Sequence Diagram	16
4.1.4. Activity Diagram	16
4.2. Bibliografia	17

1. Introduzione

La seguente sezione ha lo scopo di riportare l'intera visione del documento di Specifica dei Requisiti. La struttura scelta è quella suggerita dallo standard ANSI/IEEE 830 noto come SRS (*Software Requirements Specifications*).

1.1 Obiettivo

L'obiettivo del documento prodotto è quello di descrivere nella maniera più corretta, non ambigua e completa il funzionamento, i requisiti e la struttura ingegneristica del progetto Java realizzato per il corso *Programmazione ad oggetti (DIEF, UNIMORE)*.

1.2 Campo d'applicazione

L'applicazione sviluppata è chiamata **VotingSystem** (*sistema di voto digitale - elettronico*) e ha come obiettivo quello di semplificare, velocizzare e rendere più sicure e trasparenti le principali operazioni di voto e di scrutinio in presenza delle più svariate tipologie di elezioni. Inoltre, l'impiego di tali benefici riduce drasticamente l'utilizzo di carta a favore di un approccio maggiormente ecosostenibile.

Nel processo di analisi non sono tenute in considerazione le problematiche derivanti da un utilizzo illecito, non legale e/o scorretto del software da parte degli *amministratori* e/o degli *elettori* nonostante il sistema sia stato costruito e modellato nel modo più sicuro e verificabile possibile. A tal proposito si evidenzia che l'applicazione deve essere utilizzata esclusivamente all'interno di apposite *cabine elettorali* regolamentate da uno o più amministratori.

1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

Sessione	Periodo di tempo durante il quale gli elettori hanno il diritto, e il dovere, di votare presso le rispettive sezioni elettorali.
Admin	L'amministratore che ha il compito di sorvegliare e vigilare la regolarità di tutte le operazioni che si svolgono all'interno del seggio elettorale. Solitamente è identificato con il <i>presidente</i> del seggio elettorale.
Elettore	Colui che ha il diritto, e il dovere, di esprimere il proprio voto in una elezione. Si sottolinea che l'amministratore è anch'esso un elettore.
Voto	Preferenza espressa da un elettore verso un <i>partito</i> (ed eventualmente verso un suo <i>candidato</i>) oppure come <i>scheda bianca</i> .
Seggio	Luogo dove gli elettori si recano per votare oppure l'insieme delle persone preposte alla gestione delle operazioni di voto e di scrutinio.

1.4 Fonti

Per la documentazione Java, sono state consultate le seguenti fonti:

- <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api>;
- <https://github.com/nbicocchi/ooprogramming>;
- [https://didattica.agentgroup.unimore.it/wiki/index.php/Programmazione ad Oggetti](https://didattica.agentgroup.unimore.it/wiki/index.php/Programmazione_ad_Oggetti);
- <https://html.it/guide/guida-java>;
- <https://stackoverflow.com>;
- <https://eclipse.org/documentation>.

Per la documentazione MySQL, sono state consultate le seguenti fonti:

- <https://dev.mysql.com/doc>.

1.5 Struttura del documento

Oltre all'indice e alla presente sezione, il documento prosegue con i seguenti capitoli:

- **Capitolo 2** dedicato alla descrizione del funzionamento dell'applicazione;
- **Capitolo 3** dedicato alla descrizione dei requisiti del programma;
- **Appendici**.

2. Descrizione generale

La seguente sezione ha l'obiettivo di descrivere i principali fattori che riguardano il prodotto software.

2.1 Inquadramento

Un database eseguito su un server remoto e gestito tramite MySQL ha il compito di memorizzare le seguenti informazioni:

- ***Dati anagrafici dell'Admin:***

nome, cognome, cittadinanza, data e luogo di nascita, sesso, residenza (comune dove poter votare), codice fiscale, numero univoco della propria tessera elettorale, numero della sezione comunale della lista elettorale, *username* e *password* per l'apertura, la gestione e la conferma di chiusura della sessione di voto del seggio presieduto;

- ***Dati anagrafici degli Elettori:***

nome, cognome, cittadinanza, data e luogo di nascita, sesso, residenza (comune dove poter votare), codice fiscale, numero univoco della propria tessera elettorale, numero della sezione comunale della lista elettorale, *flag* che indica se l'Elettore ha votato nel corso della sessione di voto corrente, ruolo (presidente, segretario, scrutatore o *null*) se l'Elettore è eventualmente un'Admin all'interno del seggio;

- ***Dati istituzionali dei Partiti:***

nome e numero complessivo di preferenze ricevute, nomi dei candidati e per ciascuno numero complessivo di preferenze ricevute.

Nota bene: VotingSystem ha il dovere e la facoltà di poter leggere e scrivere i dati di Admin, Elettori e Partiti durante l'accesso dell'amministratore e degli elettori all'applicazione, e nel corso del salvataggio delle preferenze espresse a partiti (e relativi candidati) e come schede bianche.

2.1.1 Interfaccia sistema/utente

Si suppone che l'amministratore incaricato disponga di una conoscenza base nell'uso di strumenti informatizzati. Al contrario, come regola, si suppone che gli elettori (nello specifico persone anziane) non presentino una significativa conoscenza nell'utilizzo dei calcolatori moderni. A tal proposito l'interfaccia è stata disegnata, modellata e progettata per poter offrire all'utente un'esperienza di impiego semplice, veloce, immediata ed efficace. Per motivi di sicurezza, la finestra dell'applicazione è stata progettata per non essere *ridimensionabile* e/o *terminabile* da una persona diversa dall'amministratore. A seguito dell'apertura della sessione di voto e dell'accesso degli elettori, il software propone una finestra di riepilogo (che dovrà essere eventualmente confermata se i dati riportati sono corretti).

2.1.2 Interfaccia hardware (N/A)

2.1.3 Interfaccia software (N/A)

2.1.4 Interfaccia di comunicazione (N/A)

2.1.5 Vincoli relativi all'occupazione di memoria (N/A)

2.1.6 Operazioni (N/A)

2.1.7 Vincoli per installazione (N/A)

2.2 Macro funzionalità del sistema

Tramite l'applicazione VotingSystem, ogni seggio elettorale (presieduto da un presidente, un segretario ed uno scrutatore) dispone delle seguenti funzionalità:

- **Apertura manuale della sessione di voto:**

tramite questa funzionalità, l'Admin registra i dati del seggio elettorale di cui è a capo nell'applicazione tramite specifiche credenziali di username e password precedentemente fornite da terzi;

- **Chiusura automatica della sessione di voto:**

tramite questa funzionalità, il sistema conclude automaticamente la sessione di voto (precedentemente avviata in modo manuale da un Admin) ad un prefissato orario (*solitamente alle ore 23:00*) impedendo il login agli Elettori;

- **Visualizzazione bozza dei risultati della sessione di voto del seggio registrato:**

tramite questa funzionalità, l'Admin può arbitrariamente visualizzare una bozza in formato testo dei risultati della sessione di voto terminata tramite specifiche credenziali di username e password precedentemente fornite da terzi ed utilizzate nell'apertura della sessione di voto;

- **Chiusura manuale del processo relativo all'applicazione:**

tramite questa funzionalità, l'Admin termina il processo relativo all'applicazione VotingSystem tramite specifiche credenziali di username e password precedentemente fornite da terzi ed utilizzate nell'apertura della sessione di voto ed eventualmente nella visualizzazione dei risultati;

- **Votazione:**

tramite questa funzionalità, gli Elettori effettuano il login nel sistema tramite il numero della propria tessera elettorale ed esprimono una singola preferenza ad un partito (ed eventualmente anche ad un candidato della lista) oppure come scheda bianca;

- **Memorizzazione dei dati del seggio elettorale registrato:**

tramite questa funzionalità, all'atto di conferma di registrazione del seggio elettorale da parte dell'Admin vengono memorizzati nell'applicazione i dati relativi al numero e al

comune della sezione elettorale, i nominativi del personale addetto alla presidenza, alla segreteria e allo scrutinio del seggio, l'orario di apertura della sessione;

- **Memorizzazione dei dati degli Elettori che effettuano il login:**

tramite questa funzionalità, all'atto di conferma di login nel sistema da parte degli Elettori vengono memorizzati nell'applicazione i dati anagrafici degli Elettori *sopra-riportati* (sezione 2.1);

- **Salvataggio dei voti espressi all'interno dell'applicazione e del database collegato:**

tramite questa funzionalità, a seguito della conferma di voto nel sistema viene salvata nell'applicazione e contemporaneamente nel database collegato la preferenza espressa dall'Elettore.

Nota bene: i voti espressi non contengono alcun nominativo (e viceversa), pertanto le preferenze risultano essere totalmente anonime.

2.3 Caratteristiche degli utenti

Gli utenti rappresentano le entità che interagiscono con il sistema, in modo particolare:

- **Admin;**
- **Elettori.**

Le caratteristiche degli utenti del sistema in termini di esperienza, capacità tecnica e livello di istruzione sono *riportati sopra* (sezione 1.3).

2.4 Vincoli generali

I principali elementi di criticità che fanno riferimento all'applicazione VotingSystem riguardano:

- Gestione dei partiti e dei rispettivi candidati;
- Gestione dei dati del seggio elettorale e degli Elettori a seguito di eventuali aggiornamenti legislativi;
- Implementazione di un nuovo database centralizzato utilizzando un diverso DBMS e/o una differente estensione del linguaggio SQL.

2.5 Assunzioni e dipendenze

Le principali ipotesi su cui si basa il suddetto documento riguardano:

- Utilizzo corretto dell'applicazione da parte di Admin ed Elettori dal punto di vista giuridico e legislativo;
- Adeguata preparazione all'accesso e all'utilizzo del sistema da parte di Elettori, ed in particolare, Admin;
- Impiego di strumenti elettronici ed informatici (monitor, mouse, etc.) consoni ed idonei a supporto del programma.

2.6 Requisiti da analizzare in futuro (N/A)

3. Specifica dei requisiti

3.1 Requisiti funzionali

3.1.1 Accesso amministratore

RF01	Sessione di voto	Accesso amministratore
Input	username e password amministratore.	
Processo	l'amministratore inserisce username e password ed effettua il login; se le credenziali immesse sono corrette, sullo schermo compare un pannello di riepilogo contenente i dati del seggio elettorale associato alle informazioni inserite. Confermando tramite apposito bottone la correttezza delle informazioni riportate nel pannello, l'amministratore avvia la sessione di voto del seggio elettorale registrato.	
Output	la sessione di voto del seggio elettorale registrato viene avviata.	

3.1.2 Accesso elettore

RF02	Votazione	Accesso elettore
Input	numero tessera elettorale elettore.	
Processo	l'elettore inserisce il numero della propria tessera elettorale ed effettua il login; se le credenziali immesse sono corrette (l'elettore non ha già espresso la preferenza e sta votando nella giusta sezione del proprio comune di residenza), sullo schermo compare un pannello di riepilogo contenente i dati anagrafici dell'elettore associato alle informazioni inserite. Confermando tramite apposito bottone la correttezza delle informazioni riportate nel pannello, all'elettore viene proposto un nuovo pannello (contenente i partiti ed i candidati selezionabili) tramite il quale è possibile esprimere la propria preferenza (anche come scheda bianca).	
Output	nuovo pannello contenente partiti e candidati selezionabili.	

3.1.3 Chiusura sessione di voto

RF03	Sessione di voto	Chiusura sessione di voto
Input	orario di chiusura della sessione di voto.	
Processo	il sistema chiude automaticamente la sessione di voto all'orario prestabilito effettuando il logout di eventuali elettori attivi (cioè che stanno esprimendo la preferenza in quel determinato istante) ed impedendo il login agli elettori che non hanno votato.	

Output	nuovo pannello contenente i link per visualizzare bozza risultati voto e/o per chiudere manualmente applicazione.
---------------	---

3.1.4 Scelta preferenza elettore

RF04	Votazione	Scelta preferenza elettore
Input	preferenza ad un partito (ed eventualmente ad un suo candidato) oppure preferenza come scheda bianca.	
Processo	l'elettore autenticato può: <ul style="list-style-type: none"> • esprimere la preferenza solo al partito cliccando direttamente sul bottone <i>vota</i> nel riquadro del partito senza selezionare alcun candidato dalla lista; • esprimere la preferenza al partito e ad un suo candidato selezionando prima il candidato dalla lista a discesa e poi cliccando sul bottone <i>vota</i> nel riquadro del partito; • esprimere la preferenza come scheda bianca cliccando direttamente sul bottone <i>vota scheda bianca</i> in basso a destra. 	
Output	logout elettore.	

3.1.5 Salvataggio preferenza elettore

RF05	Votazione	Salvataggio preferenza elettore
Input	preferenza ad un partito (ed eventualmente ad un suo candidato) oppure preferenza come scheda bianca.	
Processo	a seguito della conferma di voto dell'elettore autenticato, il sistema salva unicamente la preferenza espressa sia all'interno dell'applicazione (in una specifica struttura dati) sia all'interno del database collegato (in una specifica tabella).	
Output	salvataggio preferenza nell'applicazione e nel database.	

3.1.6 Visualizzazione bozza risultati voto

RF06	Sessione di voto	Visualizzazione bozza risultati voto
Input	username e password amministratore.	
Processo	automaticamente terminata la sessione di voto, l'amministratore ha la possibilità di visualizzare un file <i>risultati.txt</i> contenente il numero di preferenze che ogni partito ed ogni candidato ha ricevuto, il numero di preferenze come schede bianche ed il numero totale di votanti (comprese schede bianche) inserendo nuovamente username e password e cliccando sull'apposito link.	
Output	visualizzazione bozza in formato testo risultati sessione di voto.	

3.1.7 Chiusura applicazione

RF07	Sessione di voto	Chiusura applicazione
Input	username e password amministratore.	
Processo	automaticamente terminata la sessione di voto, l'amministratore ha la possibilità di terminare il processo relativo all'applicazione inserendo nuovamente username e password e cliccando sull'apposito link.	
Output	termine processo relativo all'applicazione.	

3.2 Requisiti non funzionali

RN01	Requisiti prestazionali	Requisiti per uso ottimale del programma
Descrizione	Per poter usufruire in maniera ottimale dell'applicazione sono necessari: <ul style="list-style-type: none"> • una connessione internet funzionante e veloce; • un computer con buone prestazioni; • un monitor ed un mouse adeguati. 	

RN02	Requisiti prestazionali	Sistema monoutente e monoterminale
Descrizione	L'applicazione è progettata per essere utilizzata da un singolo utente alla volta e per essere eseguita su un singolo terminale; ciò non toglie che all'interno di un dato seggio elettorale possano essere installati più calcolatori autonomi ciascuno dei quali eseguente un'istanza del sistema.	

RN03	Database	Generalità su server e database
Descrizione	L'applicazione è connessa ad un server condiviso, protetto e remoto a cui accede frequentemente per verificare la correttezza delle credenziali che vengono inserite e per salvare le preferenze che vengono espresse dagli elettori; pertanto, come <i>sopra-indicato</i> , è possibile eseguire istanze diverse del programma su terminali differenti dal momento che ogni processo fa riferimento al medesimo database. Il sistema non supporta DBMS diversi da MySQL.	

RN04	Database	Specifiche database
------	----------	---------------------

Descrizione	<p>Il programma sfrutta un database contenente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • una tabella utilizzata per memorizzare i dati utili di tutti gli amministratori nominati/riconosciuti nel territorio nazionale; • varie tabelle utilizzate per memorizzare ciascuna i dati utili di tutti gli elettori di un dato comune; • una tabella utilizzata per memorizzare ed aggiornare i dati utili di tutti i partiti nominati/riconosciuti per una data elezione nazionale.
--------------------	---

RN05	Attributi del sistema	Accessibilità
Descrizione	<p>È necessario predisporre un sistema che garantisca il mantenimento delle preferenze espresse. L'applicazione aggiorna e memorizza i voti ottenuti da partiti e candidati ogni volta che un elettore esegue l'accesso nel programma; i dati sono conservati sia all'interno dell'applicazione (in una specifica struttura dati) sia all'interno del database collegato (in una specifica tabella).</p>	

RN06	Attributi del sistema	Sicurezza amministratore
Descrizione	<p>Il software è progettato affinché le operazioni maggiormente critiche del sistema siano eseguite da un amministratore e sorvegliate/verificate dagli altri componenti del seggio elettorale. Per gestire tali operazioni, l'amministratore usufruisce di specifiche credenziali di username e password rilasciate privatamente poco prima del consueto orario di avvio della sessione di voto.</p>	

RN07	Attributi del sistema	Sicurezza elettore
Descrizione	<p>Ogni elettore esegue l'accesso al sistema per esprimere la propria preferenza tramite il numero della tessera elettorale personale. È compito dei membri del seggio convalidare e verificare in modo corretto l'identità dell'elettore prima che quest'ultimo voti.</p>	

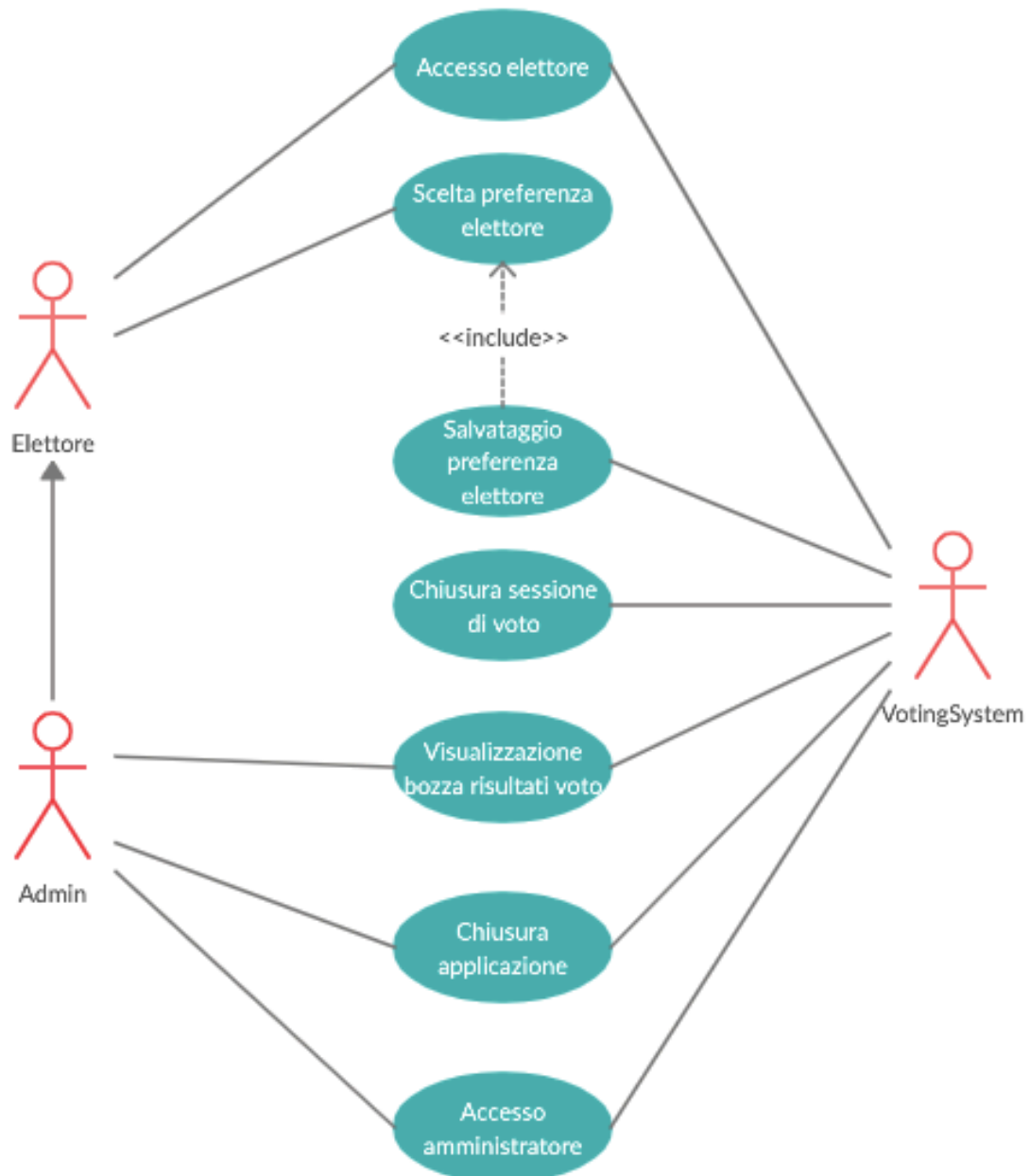
RN08	Attributi del sistema	Portabilità
Descrizione	<p>Il prodotto software è indipendente dal sistema operativo e pertanto l'applicazione può essere eseguita sia su macchine Unix/Linux sia su macchine Windows (calcolatori elettronici <i>general-purpose</i>).</p>	

RN09	Altri requisiti	Gruppi di utenti e relativi permessi
Descrizione	<p>Si rimanda alle sezioni riportate sopra 1.3, 2.2, 2.3 e 3.1.</p>	

4. Appendici

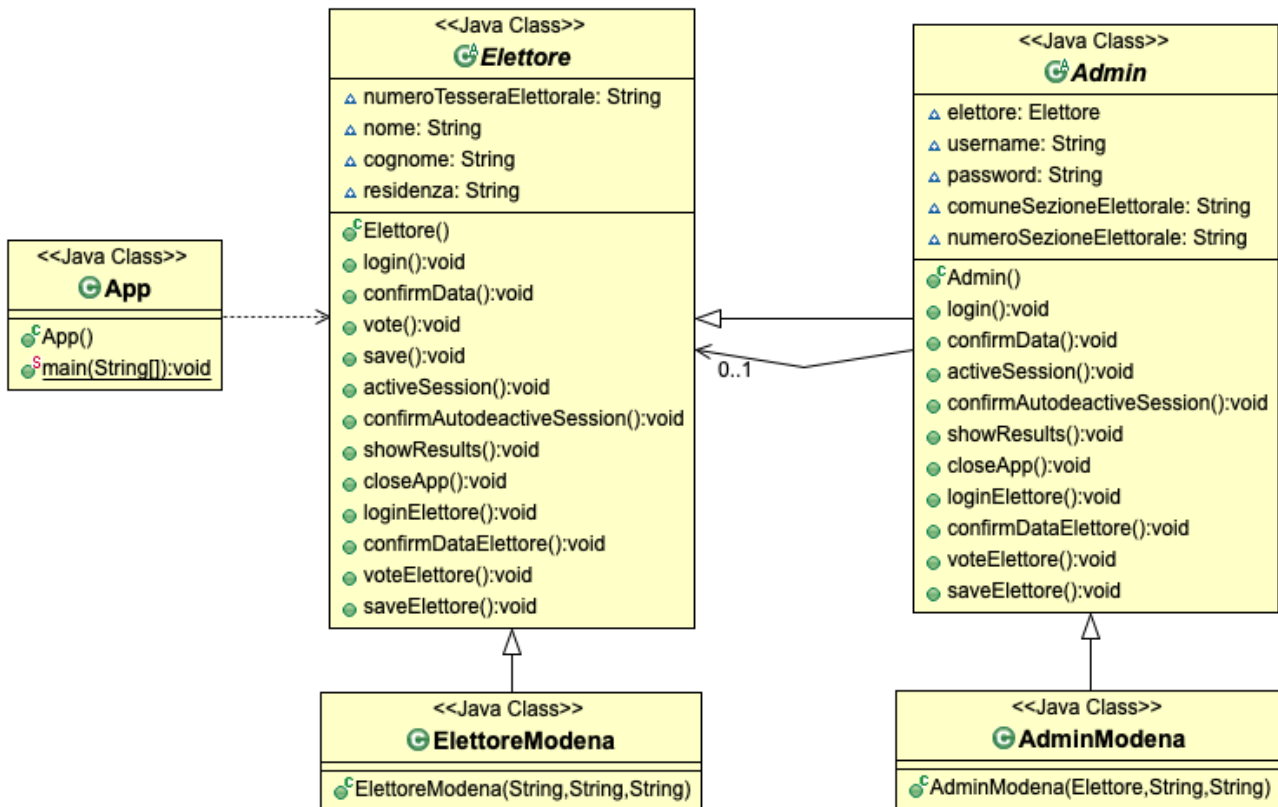
4.1 Diagrammi UML

4.1.1 Use Case Diagram



4.1.2 Class Diagram modellato con Decorator Design Pattern

Dal momento che Admin rappresenta una sotto-entità di Elettore si è deciso di modellare l'aggiunta di metodi esclusivi agli amministratori rispetto agli elettori tramite il **Decorator Design Pattern**.



Di seguito è riportata una pseudo-implementazione delle due *classi astratte* **Elettore** e **Admin**:

```

public abstract class Elettore {

    String numeroTesseraElettorale;
    String nome;
    String cognome;
    String residenza;

    public void login() {
        System.out.println("L'elettore " + nome + " " + cognome + " sta
effettuando il login!");
        //implementazione
        confirmData();
    }

    public void confirmData() {
        System.out.println("L'elettore " + nome + " " + cognome + " sta
confermando i dati!");
        //implementazione
    }

    public void vote() {
        System.out.println("L'elettore " + nome + " " + cognome + " sta
votando!");
        //implementazione
        save();
    }
}
    
```

```

    public void save() {
        System.out.println("Il voto è stato salvato!");
        //implementazione
    }

    public void activeSession() {}

    public void confirmAutodeactiveSession() {}

    public void showResults() {}

    public void closeApp() {}

    public void loginElettore() {}

    public void confirmDataElettore() {}

    public void voteElettore() {}

    public void saveElettore() {}

}

public abstract class Admin extends Elettore {

    Elettore elettore;

    String username;
    String password;
    String comuneSezioneElettorale;
    String numeroSezioneElettorale;

    public void login() {
        System.out.println("L'amministratore " + username + " " + password +
" sta per avviare la sessione di voto!");
        //implementazione
        confirmData();
    }

    public void confirmData() {
        System.out.println("L'amministratore " + username + " " + password +
" sta confermando l'avvio della sessione di voto!");
        //implementazione
        activeSession();
    }

    public void activeSession() {
        //implementazione
    }

    public void confirmAutodeactiveSession() {
        System.out.println("L'amministratore " + username + " " + password +
" sta confermando la chiusura della sessione di voto!");
        //implementazione
    }

    public void showResults() {
        System.out.println("L'amministratore " + username + " " + password +
" sta visualizzando i risultati della sessione di voto!");
    }
}

```

```

        //implementazione
    }

    public void closeApp() {
        System.out.println("L'amministratore " + username + " " + password +
" sta terminando l'esecuzione dell'applicazione!");
        //implementazione
    }

    public void loginElettore() {
        elettore.login();
    }

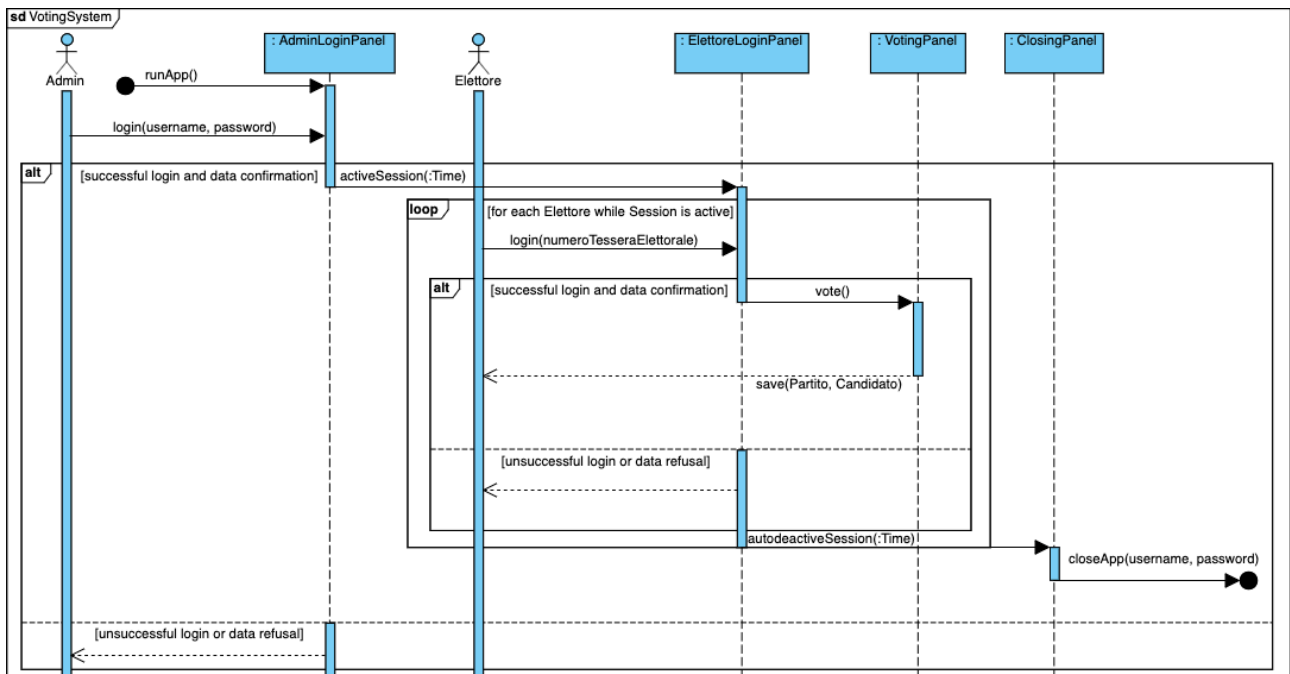
    public void confirmDataElettore() {
        elettore.confirmData();
    }

    public void voteElettore() {
        elettore.vote();
    }

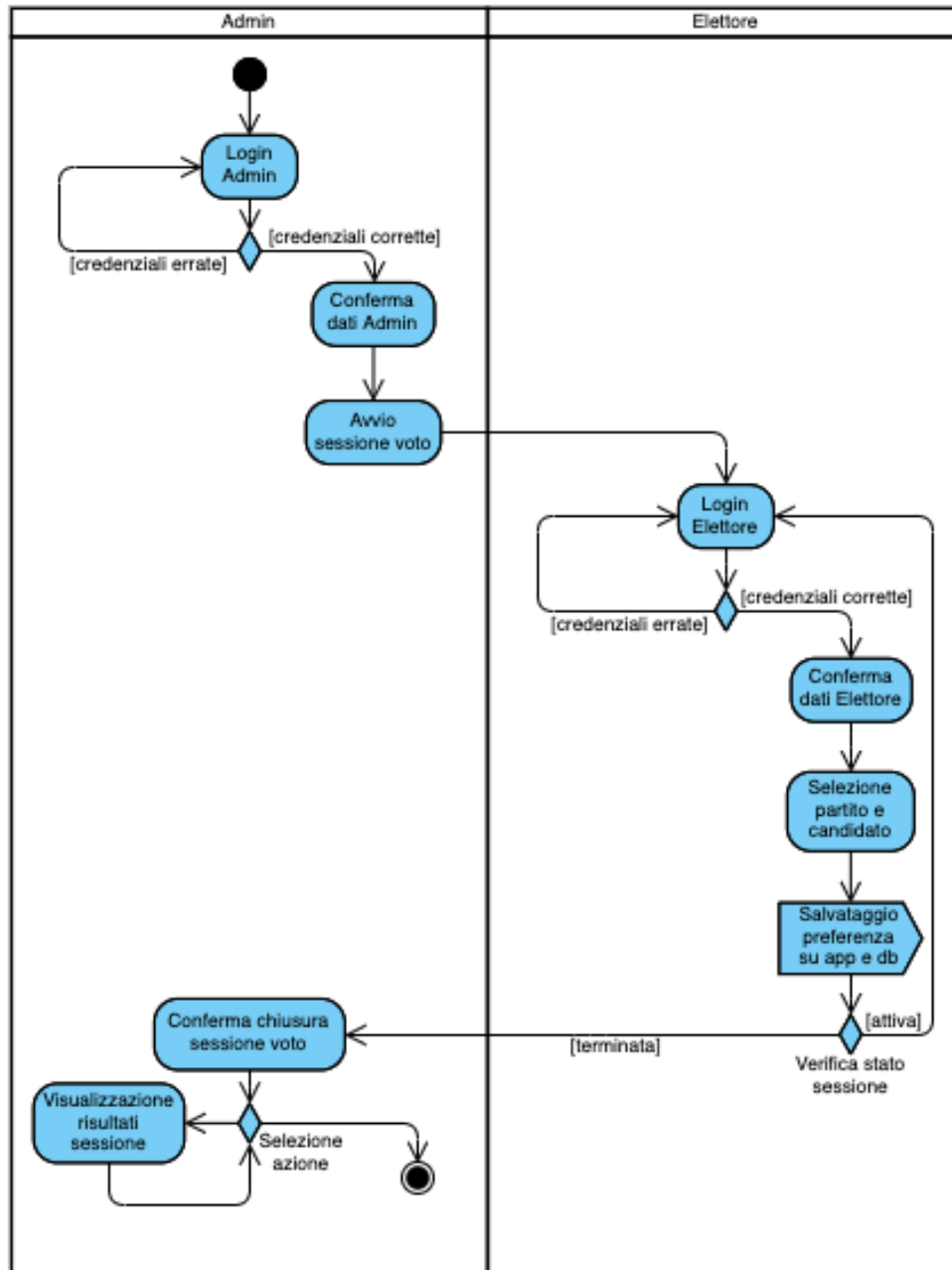
    public void saveElettore() {
        elettore.save();
    }
}

```

4.1.3 Sequence Diagram



4.1.4 Activity Diagram



4.2 Bibliografia

- <https://dolly.ingmo.unimore.it/2019/course/view.php?id=175>
- <https://creately.com/diagram-type/use-case>
- <https://www.objectaid.com/home>
- <https://online.visual-paradigm.com/diagrams/solutions/free-sequence-diagram-tool/>
- <https://online.visual-paradigm.com/diagrams/solutions/free-activity-diagram-tool/>
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Elettore>
- https://it.wikipedia.org/wiki/Presidente_di_seggio
- https://it.wikipedia.org/wiki/Seggio_elettorale