Revision History

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Contributors | Date | Reason |
| M. Garavaglia, U. Pirovano | 17 ottobre 2021 | Prima discussione e stesura |
|  | 15 febbraio 2022 | Aggiunta requisito funzionale a Utente non loggato |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Requirement Analysis Specification Document (RASD)

pER IL <Sistema di voto elettronico>

2021

Indice

[1 Introduzione 2](#_Toc85640231)

[1.1 Obiettivi 2](#_Toc85640232)

[1.2 Destinatari 2](#_Toc85640233)

[1.3 Scopo del sistema 2](#_Toc85640234)

[1.4 Glossario (definizioni, acronimi e abbreviazioni) 3](#_Toc85640235)

[1.5 Attori 4](#_Toc85640236)

[2 Specifica dei requisiti 4](#_Toc85640237)

[2.1 Requisiti funzionali 4](#_Toc85640238)

[2.1.1 User story 5](#_Toc85640239)

[2.2 Requisiti di interfacce esterne 6](#_Toc85640240)

[2.2.1 Interfacce utente 6](#_Toc85640241)

[2.3 Requisiti non funzionali 8](#_Toc85640242)

[2.3.1 Requisiti di prestazione 8](#_Toc85640243)

[2.3.2 Attributi di qualità del software 8](#_Toc85640244)

[2.3.3 Requisiti di sicurezza 8](#_Toc85640245)

# Introduzione

## Obiettivi

Scopo di questo documento è affrontare tutti gli aspetti cruciali dello sviluppo del sistema di voto elettronico e definire le caratteristiche di quest’ultimo.

Vengono specificati in particolare gli obiettivi, gli attori coinvolti, le funzionalità previste e tutti i requisiti, sia quelli forniti come specifica iniziale che quelli aggiunti durante fasi successive.

La struttura del documento, organizzata in capitoli e sotto-capitoli, può essere consultata nell’indice.

## Destinatari

Questo RASD è un documento tecnico destinato principalmente a tutti gli attori coinvolti nella fase di progettazione e sviluppo del software, i quali dovranno utilizzarlo come riferimento imprescindibile per discutere l’inserimento e la progettazione di nuove feature, la pianificazione della durata dello sviluppo, la stima dei costi, la valutazione dei rischi e qualsiasi altro aspetto concordato con il committente durante le varie fasi del processo di sviluppo.

Le medesime valutazioni valgono per tutti coloro che saranno coinvolti successivamente per il mantenimento, l’aggiornamento e l’eventuale espansione del software.

Il documento, inoltre, si propone di fornire alle autorità governative qualora queste fossero interessate al suddetto software per un utilizzo istituzionale e pubblico, un primo sguardo sul sistema per assicurarsi che siano state rispettate tutte le linee guida fornite dal Ministero dell’Interno o da altri enti quali il garante della privacy.

Infine, con lo scopo di garantire la massima trasparenza e stimolare la confidenza nei confronti di questo sistema di voto elettronico, questo documento viene rivolto anche a qualsiasi attore o mezzo indipendente interessato a verificarne l’adeguatezza, la sicurezza e l’imparzialità.

## Scopo del sistema

Questo sistema è una piattaforma completamente imparziale che permette di esprimere il proprio voto elettronicamente in maniera del tutto anonima. La sua adattabilità in termini di modalità previste gli permette di essere adeguatamente applicato anche in contesti di voto diversi ed è infatti previsto il supporto a: votazioni ordinali, categoriche, categoriche con preferenze e referendum. A questo si aggiunge la possibilità di definire criteri di valutazione del vincitore differenti quali: maggioranza, maggioranza assoluta, referendum senza quorum e referendum con quorum.

L’accesso è garantito, tramite identità digitale, a tutti gli aventi diritto al voto. A questi, una vota effettuato il login, viene offerta un’esperienza il più possibile analoga a quella del voto tradizionale senza alcun tipo di influenza e senza che sia possibile risalire all’associazione tra elettore e dati sensibili quali la preferenza espressa.

Per gli attori autorizzati dalla legge o dagli organi ufficiali incaricati dell’organizzazione di voto è inoltre possibile accedere a funzionalità privilegiate che permettano la creazione e la gestione di votazioni.

Di seguito un elenco di obiettivi conseguiti dal sistema:

* creare una piattaforma per il voto e lo scrutinio elettronico
* permettere una gestione similare per votazioni diverse sia per il tema trattato che per le modalità applicate.
* permettere una gestione simultanea di diverse votazioni.
* garantire l’accesso a tutti gli aventi diritto al voto alla piattaforma.
* garantire l’accesso ad autorità responsabili della gestione delle operazioni di voto.
* consentire l'invio dei singoli voti ad un unico server centrale, per permetterne il conteggio da parte del sistema e comunicare i risultati agli organi preposti.
* garantire la segretezza del voto.
* garantire che il sistema permetta il voto solo nei termini di tempo previsti per la relativa votazione.
* garantire che il sistema non permetta ad un elettore di esprimere una nuova preferenza per una votazione a cui ha già preso parte.

## Glossario (definizioni, acronimi e abbreviazioni)

* Audit: procedimento che registra le attività significative svolte in un sistema da parte dei vari attori che possono utilizzarlo.
* CI: abbreviazione di carta d’identità.
* Form: è una componente dell’interfaccia utente. Nel nostro caso utilizziamo un form di login, in cui l’utente va ad inserire username e password, ma anche form nella fase di creazione votazioni, partiti, candidati o utenti da parte di un amministratore del sistema.
* Log: lista degli accessi e delle operazioni svolte sulla piattaforma da parte di membri del seggio, amministratori ed elettori.
* Maggioranza assoluta: il vincitore è il candidato che ha ottenuto la maggioranza assoluta dei voti, cioè il 50% + 1 dei voti espressi.
* Maggioranza (semplice): il vincitore è il candidato che ha ottenuto il maggior numero di voti.
* Menù a tendina: componente dell’interfaccia utente. Se premuto permette una visualizzazione a cascata di vari elementi dei quali solamente uno può essere selezionato. Ad esempio, nel caso di un amministratore che deve andare a selezionare la modalità di voto il menù a tendina conterrà: voto ordinale, voto categorico, voto categorico con preferenza.
* Modalità tradizionale: voto esercitato in presenza presso il proprio seggio elettorale.
* Referendum: consiste in una domanda fatta all’elettorato con la quale si chiede se si sia favorevoli o contrari a un determinato quesito.
* Referendum con quorum: si procede al conteggio dei voti espressi solo nel caso in cui abbia partecipato alla consultazione la maggioranza degli aventi diritto al voto.
* Referendum senza quorum: si procede al conteggio dei voti indipendentemente se abbia partecipato o meno alla consultazione la maggioranza degli aventi diritto al voto.
* Voto categorico: l’elettore inserisce una preferenza per un candidato (o gruppo/partito).
* Voto categorico con preferenze: l’elettore inserisce una preferenza per un gruppo/partito e ha la possibilità di indicare una o più preferenze tra i candidati del gruppo/partito selezionato (niente voto disgiunto).
* Voto ordinale: all’elettore è richiesto di ordinare i candidati (o gruppi/partiti) presenti nella scheda in base alle proprie preferenze.
* Server: con server si intende un’entità software che si occupa di fornire servizi richiesti da terzi, detti client. Nel nostro caso i client si dovranno mettere in contatto con il server per comunicargli i propri voti e permettere così al sistema di ottenere i risultati della votazione.
* Stato delle votazioni: insieme di dati e statistiche che descrivono una votazione (es: data e ora inizio, data e ora fine) e il suo andamento (es: percentuale di votanti).
* Identità digitale: credenziali che possono essere username con password atte ad autenticare un utente in un sistema. Nel nostro caso l’identità digitale è composta di codice fiscale e password per l’elettore, mentre da username e password per l’amministratore.
* Autenticazione: processo tramite il quale il sistema verifica l’identità del soggetto che vuole accedere al sistema. Nel caso in cui esso venga riconosciuto come utente del sistema, gli verranno associati permessi operativi e le limitazioni del caso.
* Database: un database è un insieme di informazioni (o dati) strutturate in genere archiviate elettronicamente in un sistema informatico.
* Tabella: con riferimento ad un database, rappresenta una struttura dati contenuta in un database caratterizzata da diversi campi (colonne) e record (righe). Ogni riga della tabella è univoca, ovvero ha valori diversi nei campi che sono indicati come identificatori di quella specifica tabella (chiavi primarie).
* Object oriented: paradigma di programmazione che si basa sugli oggetti, entità che possono descriverne altre (reali o astratte) attraverso uno stato e dei comportamenti.
* Classe: con riferimento alla programmazione object oriented, si riferiscono a elementi nei quali è strutturato un progetto object oriented.
* Alta coesione: una classe è altamente coesa se contiene operazioni e conoscenze strettamente correlate tra di loro.
* Lasco accoppiamento: due o più classi rispettano il principio di lasco di accoppiamento se la conoscenza dell’implementazione di una classe da parte di un'altra è minima o addirittura nulla.

## Attori

* Amministratore: individuo o organizzazione che si occupa della manutenzione e dell’aggiornamento del sistema creando e gestendo utenti, votazione e i partiti con relativi i candidati. Può effettuare login al sistema tramite la modalità amministratore.
* Elettore: è un cittadino con diritto di voto. Una volta effettuato il login in modalità utente può consultare le elezioni disponibili e esprimere la propria preferenza nelle votazioni in corso alle quali non ha ancora preso parte.

# Specifica dei requisiti

## Requisiti funzionali

1. Utente non loggato:
   1. Selezionare tra modalità elettore e modalità amministratore
      * Il sistema mette a disposizione, tramite la sua interfaccia utente di login, un meccanismo tramite il quale l’utente non loggato seleziona la modalità di accesso.
   2. Effettuare il login nella modalità selezionata precedentemente
      * Il sistema mette a disposizione tramite la sua interfaccia utente di login una form nella quale l’utente non loggato può inserire le credenziali per l’accesso.
   3. Nel caso l’utente non loggato sia un elettore riconosciuto dal sistema, l’accesso a quest’ultimo può avvenire anche presso un seggio elettorale, dove si procederà con il riconoscimento della persona a cura degli addetti del seggio e l’accesso al sistema dell’utente non loggato, che non dovrà inserire le credenziali.
2. Amministratore:
   1. Creare una nuova votazione.
      * Il sistema mette a disposizione dei meccanismi tramite i quali è in grado di acquisire da un amministratore e memorizzare informazioni riguardanti una votazione, quali nome, modalità di voto, modalità di proclamazione del vincitore, date di inizio e fine etc.
      * Il sistema permette, una volta acquisite le informazioni al punto precedente, la creazione di una nuova votazione.
   2. Eliminare le votazioni già esistenti, ma non ancora in corso.
      * Il sistema mette a disposizione dei meccanismi tramite i quali un amministratore è in grado di eliminare una votazione non ancora in corso.
   3. Gestire gli utenti del sistema.
      * Il sistema dà la possibilità ad un amministratore di creare nuovi utenti.
      * Il sistema dà la possibilità ad un amministratore di effettuare una ricerca di un utente in base allo username.
      * Il sistema dà la possibilità ad un amministratore di eliminare utenti dal sistema.
   4. Visualizzare una lista delle votazioni con stato (es: data inizio, data fine, esito).
      * Il sistema permette di visualizzare una lista delle votazioni con stato.
      * Il sistema permette anche di specificare il mese e l’anno delle votazioni di cui si vuole visualizzare lo stato.
      * Riguardo le informazioni disponibili nello stato, il sistema mette a disposizione di un amministratore l’esito di una votazione solo quando essa è conclusa.
      * Il sistema deve tenere traccia dei voti espressi dagli elettori, in modo da poter mostrare, a votazione conclusa, l’esito.
   5. Effettuare il logout.
      * Il sistema mette a disposizione un modo per uscire dallo stesso.
   6. Aggiungere, modificare e rimuovere partiti e i loro candidati:
      * Il sistema mette a disposizione di un amministratore dei meccanismi tramite i quali è in grado di creare partiti.
      * Il sistema fornisce ad un amministratore dei metodi tramite i quali è possibile creare dei candidati, associandoli ad un partito.
      * Il sistema fornisce ad un amministratore dei metodi che gli permettono di modificare un candidato, permettendo ad esempio di cambiare il partito a cui è associato.
      * Il sistema fornisce ad un amministratore dei metodi che gli permettono di modificare un partito, dal cambio di nome alla rimozione di candidati associati.
      * Il sistema fornisce ad un amministratore dei metodi per eliminare partiti.
      * Creazioni, modifiche o cancellazioni di partiti o candidati possono essere effettuati prima che la/le votazione inizino.
   7. Associare partiti e i loro candidati ad una votazione:
      * Il sistema mette a disposizione dei meccanismi tramite i quali un amministratore può associare partiti e i loro candidati (scegliendo quali candidati di un partito) ad una o più votazioni.
      * Il sistema deve anche rendere possibile la dissociazione di partiti (e quindi di tutti i candidati associati) o di singoli candidati.
      * L’associazione e dissociazione di partiti e/o candidati è effettuabile prima della data d’inizio della votazione interessata.
3. Elettore:
   1. Selezionare una tra le elezioni in corso.
      * Il sistema deve mostrare all’elettore la lista delle votazioni in corso.
      * Il sistema non deve mostrare all’elettore le votazioni a cui lo stesso ha già preso parte.
      * Il sistema deve permettere all’elettore di selezionare una delle votazioni mostrate.
   2. Effettuare la votazione.
      * Nel caso di voto ordinale, il sistema deve permettere all’elettore di stabilire un ordine di preferenze dei candidati.
      * Nel caso di voto categorico, il sistema deve permettere all’elettore di scegliere uno tra i candidati presenti.
      * Nel caso di voto categorico con preferenze, il sistema deve permettere all’elettore di scegliere un gruppo/partito e degli eventuali candidati.
        + Il sistema deve permettere all’elettore di selezionare candidati solo dal gruppo/partito che ha scelto.
        + Il sistema deve permettere all’elettore di scegliere al massimo due candidati.
        + Il sistema deve permettere la scelta di due candidati da parte dell’elettore solo se questi sono di genere diverso tra loro.
   3. Effettuare il logout.
      * Il sistema mette a disposizione un modo per uscire dallo stesso.

### User story

* Come utente non loggato, voglio loggarmi al sistema come amministratore per poter creare una nuova elezione.
* Come amministratore, voglio visualizzare i risultati di una votazione elettronica per poterli comunicare all’organo previsto dalla legge.
* Come elettore, voglio selezionare una votazione per poter esprimere il mio voto e le mie preferenze.
* Come elettore, voglio visualizzare la mia tessera elettorale elettronica per vedere a quali elezioni ho preso parte in precedenza.

## Requisiti di interfacce esterne

### Interfacce utente

Per garantire un’esperienza il più simile possibile a quella del voto tradizionale e priva di influenze, dal punto di vista grafico l’interfaccia utente non conterrà elementi al di fuori di quelli strettamente necessari all’espressione del proprio voto.

Nella prima schermata l’applicazione propone una tradizionale form per effettuare il login in modalità utente ed ai bordi della pagina un menù a tendina che permette di passare alla modalità di login per amministratore di sistema e, eventualmente ritornare alla modalità di accesso per elettori.

Una volta effettuato il login (in modalità elettore) si accede alla pagina di selezione delle votazioni, nella quale è possibile visualizzare le votazioni programmate a più di 7 giorni dal giorno dell’accesso (ed eventualmente confermare la propria volontà ad effettuare quella votazione in modalità elettronica) e le votazioni in corso a cui è possibile partecipare. Cliccando su una delle votazioni in corso comparirà un messaggio che comunica che si hanno 15 minuti per esprimere la propria preferenza ed al termine dei quali si verrà reindirizzati alla pagina di selezione delle votazioni. Congedato questo, si presenta una schermata che nella parte superiore mostra il tempo rimanente, il nome utente, un tasto interagibile che permette di visualizzare la propria tessera elettorale elettronica ed un tasto per effettuare il logout. Mentre questa parte superiore resta invariata per tutto il lasso di tempo in cui si resta loggati, il contenuto sottostante cambia: prima comparirà una lista di votazioni selezionabili alle quali può essere allegato un link ad un documento ufficiale che descrive l’argomento della votazione, poi comparirà la scheda elettorale virtuale che a seconda del tipo di votazione conterrà i simboli dei partiti, dei campi per indicare le preferenze se richieste o la semplice selezione tra Sì e No. Una volta selezionato e confermato la propria preferenza comparirà un box testuale che chiederà una seconda conferma dando la possibilità di proseguire o tornare indietro. Se si è scelto di proseguire si verrà riportati alla pagina di selezione delle votazioni.

Nel caso di login in modalità amministratore, all’accesso si viene indirizzati ad una pagina dove l’amministratore può scegliere tra diverse opzioni: creazione o modifica di una votazione, gestione degli elettori, visualizzazione stato elezioni. Nella pagina creazione e modifica delle votazioni viene mostrata una lista delle votazioni programmate in precedenza e non ancora effettuate o in corso. Ad ognuna di esse è posto accanto un box di modifica che, se premuto, porta a una pagina dove è possibile modificare alcuni parametri delle votazioni. Una volta confermata la modifica si verrà reindirizzati alla pagina di creazione e modifica delle votazioni. Sempre in quest’ultima pagina è possibile trovare in basso un box per la creazione di una nuova votazione. Anche in questo caso all’interazione con il box corrisponderà il reindirizzamento ad un ulteriore pagina dove sarà possibile scegliere (tramite degli appositi menù a tendina) le modalità di voto, la modalità di proclamazione di un vincitore, il territorio coinvolto dalla votazione e gli altri parametri necessari per definirla. Anche in questo caso alla conferma della creazione si viene riportati alla pagina per creare e modificare le elezioni. Infine, nella pagina di visualizzazione delle elezioni è possibile visualizzare la lista delle votazioni con il loro stato (l’esito è disponibile solo a votazione conclusa). È possibile, tramite dei campi di testo, specificare il mese e l’anno in cui si sono svolte le elezioni che si vogliono visualizzare.

* Pagina di login:
  + - Form per l’accesso con relativo menù a tendina
* Pagine per gli utenti loggati in modalità elettore:
* Parte superiore delle pagine (comune a tutte le pagine successive):
  + - Countdown del tempo rimanente
    - Nome utente
    - Link per visualizzare la propria tessera elettorale elettronica
    - Tasto di logout
* Pagina di selezione delle votazioni:
  + - Elenco delle votazioni in corso con relativo box di selezione
    - Tasto per proseguire e confermare la selezione
    - Elenco delle votazioni programmate con relativo tasto per prenotare
* Pagina “scheda elettorale”:
  + - Elenco delle opzioni di voto disponibili con relativo box di selezione
    - Campi testuali compilabili per la specificazione delle preferenze (se previste)
    - Tasto per proseguire e confermare il voto
    - Tasto per tornare alla pagina di selezione delle votazioni
* Pagina di conferma della preferenza
  + - Campo testuale che indica la preferenza espressa nella pagina “scheda elettorale” e ne chiede conferma
    - Tasto per confermare
    - Tasto per tornare alla pagina “scheda elettorale” e modificare il proprio voto

1. Pagine per gli utenti loggati in modalità amministratore
   1. Parte superiore delle pagine (comune a tutte le pagine successive):
      * Nome utente
      * Tasto di logout
   2. Pagina di selezione del servizio:
      * Box “creazione/modifica votazioni”
      * Box “visualizzazione stato votazioni”
   3. Aggiunta parte superiore alle pagine successive:
      * Link alla pagina di selezione del servizio
   4. Pagina creazione e modifica votazioni:
      * Lista delle votazioni programmate, ognuna con relativo box per la modifica
      * Box per la creazione di una nuova votazione
   5. Pagina modifica di una votazione:
      * Campi di testo nei quali è possibile specificare un nuovo nome per la votazione e nuove date di inizio/fine delle consultazioni.
      * Box per confermare la modifica
   6. Pagina di creazione di una votazione:
      * Campi di testo indicati al punto precedente più menù a tendina per la selezione della modalità di voto e della modalità di proclamazione del vincitore
      * Box per confermare la creazione

## Requisiti non funzionali

### Requisiti di prestazione

Il sistema deve garantire il suo funzionamento durante le operazioni di voto e nei giorni antecedenti per permettere di esprimere la volontà di votare elettronicamente.

Per conseguire questo obiettivo deve essere garantita l’integrità del database al quali vengono trasmessi i voti in ogni momento, ed il corretto funzionamento della comunicazione tra questo e l’applicazione.

Non sono richieste particolari capacità computazionali per il corretto funzionamento dell’applicazione; tuttavia, a maggiori prestazioni da questo punto di vista corrisponderebbe una maggiore efficienza e rapidità nel conteggio dei voti.

Al database deve essere dedicato uno spazio di archiviazione sufficientemente grande al fine di contenere tutti i voti che potrebbero essere espressi nelle votazioni previste ed in corso.

### Attributi di qualità del software

Il software deve essere scritto garantendo un certo livello di leggibilità e deve essere documentato adeguatamente in modo da facilitarne la comprensione e la manutenibilità da parte di team diversi da quello che lo ha sviluppato inizialmente. Oltre a questo, si aggiunge anche la modularità su cui dovrebbe essere basata la sua struttura e che ne garantisce verificabilità, riparabilità, estensibilità e riusabilità.

### Requisiti di sicurezza

Il sistema deve prevedere innanzitutto l’utilizzo di un sistema di login tramite numero di carta d’identità e password, in modo da poter identificare univocamente l’elettore. Il sistema inoltre implementa un meccanismo di audit, basato sui log, in grado di segnalare efficacemente minacce e potenziali problemi all’amministratore del sistema. Durante la fase di acquisizione dei voti, il sistema procede a crittografarli. Lo stesso viene fatto con le informazioni relative agli elettori, che in ogni caso non sono riconducibili ai suffragi da essi espressi. Inoltre, ai voti non è associato nessuna informazione relativa l’istante di tempo in cui sono stati espressi.