



UNIVERSITÀ
DI TRENTO
Dipartimento di
Ingegneria e Scienza dell'Informazione

Progetto:

SatisTrento

Titolo del documento:

Analisi e Progettazione

Document Info

Doc. Name	D2-satisTrento-analisiProgettazione	Doc. Number	D2 V0.2
Description	Documento di analisi e progettazione		

Authors

Facchini Luca	245965
Prigione Luca	242880
Faa Enrico	243889

Indice

1	Requisiti Funzionali	1
1.1	<u>Utente non loggato</u>	1
1.2	<u>Utente sondaggista</u>	4
1.3	<u>Utente analista</u>	6
1.4	<u>Utente circoscrizione</u>	9
1.5	<u>Utente amministratore</u>	12
2	Analisi dei componenti	17
2.1	Definizione dei componenti	17
2.2	Diagramma dei componenti	24
3	Diagramma delle classi	25
3.1	Definizione delle classi	25
3.2	Diagramma delle classi complessivo	29

1 Requisiti Funzionali

Di seguito vengono riportati i requisiti funzionali (RF) del programma “SatisTrento” tramite *Use Case Diagram* (UCD) progettati usando il linguaggio UML.

1.1 Utente non loggato

Di seguito i requisiti associati all’Utente non loggato:

- **RF1:** Visualizzare città
- **RF2:** Interagire con la mappa
- **RF3:** Visualizzare zona
- **RF4:** Visualizzare elenco strutture
- **RF5:** Multi lingua
- **RF6:** Login

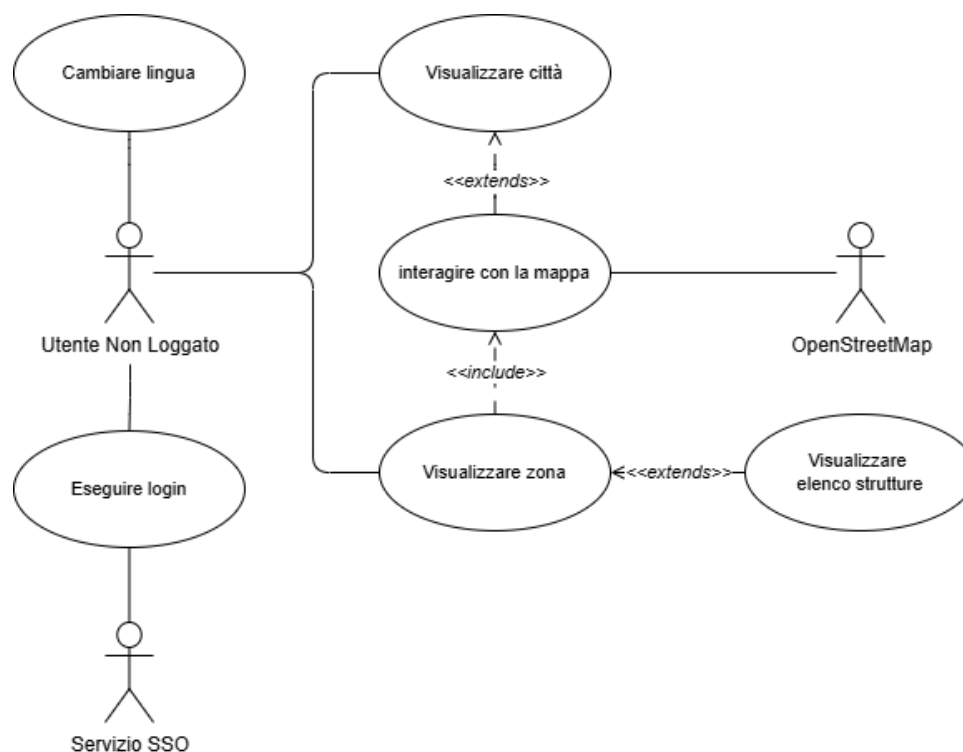


Figura 1.1: *Use Case Diagram* dell’Utente non loggato

1.1.1 Use Case RF1: Visualizzare città

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l’utente può visualizzare gli attributi e la mappa della città

Descrizione

- Il sistema mostra nella parte sinistra dello schermo gli attributi demografici e riguardanti la soddisfazione della città
- Il sistema mostra nella parte destra dello schermo la mappa della città suddivisa nella zona selezionata (Estensione 1)

Estensioni

- La tipologia di zona selezionata di default è quella dei quartieri

1.1.2 Use Case RF2: Interagire con la mappa

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente può interagire con la mappa

Descrizione

- L'utente non loggato posiziona il cursore all'interno dello spazio dedicato alla mappa
- Se l'utente utilizza la rotella del mouse oppure uno dei pulsanti presenti in uno degli angoli della mappa
- Attraverso le funzionalità fornite da `OpenStreetMap`¹ la mappa ingrandisce o diminuisce la dimensione dello zoom (Eccezione 1)
- Se l'utente preme e trascina il cursore
- Attraverso le funzionalità fornite da `OpenStreetMap`¹ la mappa sposta il focus centrale in funzione del cursore (Eccezione 2)
- Se l'utente non loggato seleziona una delle zone all'interno della visuale della mappa (Estensione 1)
- Il sistema posiziona il focus centrale della mappa al centro della zona selezionata e ne modifica successivamente lo zoom, il colore e lo spessore dei bordi
- Il sistema passa successivamente allo *Use Case* "Visualizzare zona" della sezione scelta (Eccezione 3)

Eccezioni

1. Nel caso in cui l'utente non loggato cercasse di aumentare o diminuire lo zoom oltre ai limiti imposti, il sistema deve bloccare la nuova modifica allo zoom
2. Nel caso in cui l'utente non loggato cercasse di spostare il focus centrale oltre ai limiti della città, il sistema deve bloccare la nuova modifica allo spostamento del focus centrale
3. Nel caso in cui l'utente avesse i permessi necessari, il sistema passerà allo *Use Case* "Visualizzare attributi completi" della sezione scelta invece che allo *Use Case* "Visualizzare zona" della sezione scelta

Estensioni

1. Nel caso in cui l'utente cliccasse su di una zona già selezionata questa riporterebbe allo *Use Case* "Visualizzare città"
2. L'utente, selezionando il pulsante presente nell'angolo della mappa, potrà visualizzare un menù pop-up e successivamente modificare la tipologia di zona visualizzabile all'interno della mappa. Nel caso in cui l'utente avesse i permessi necessari, sarà inoltre possibile cambiare la tipologia di visualizzazione da mappa a tabella.

1.1.3 Use Case RF3: Visualizzare zona

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente può visualizzare la zona selezionata della città

¹ `OpenStreetMap`[®] è basato su *dati aperti*, rilasciato con licenza *Open Data Commons Open Database License (ODbL)* da *OpenStreetMap Foundation (OSMF)*. Per ulteriori informazioni si rimanda al sito ufficiale: <https://www.openstreetmap.org/>

Descrizione

1. L'utente seleziona una zona geografica per la quale ricevere maggiori informazioni
2. Il sistema mostra nella parte sinistra dello schermo la mappa centrata sul centro della zona selezionata
3. Il sistema mostra nella parte destra dello schermo gli attributi demografici e riguardanti la soddisfazione della zona della città selezionata

1.1.4 Use Case RF4: Visualizzare elenco strutture**Riassunto**

Questo *Use Case* descrive come l'utente può accedere e visualizzare l'elenco delle strutture che forniscono un servizio al cittadino

Descrizione

1. Se l'utente seleziona uno degli attributi presenti a schermo (Eccezione 1)
2. Il sistema presenta a schermo, ove prima erano presenti gli attributi riguardanti la zona selezionata, una tabella contenente una lista numerata di strutture che offrono il servizio selezionato in precedenza
3. Il sistema deve successivamente segnalare sulla mappa la posizione delle varie strutture, attraverso un segnalino contenente il numero identificativo presente in tabella della struttura

Eccezioni

1. Nel caso in cui per una tipologia di dato non fossero presenti strutture il sistema non deve fare nulla

Estensioni

1. Nel caso in cui l'utente cliccasse il pulsante per chiudere la tabella il sistema tornerà alla visualizzazione della zona selezionata in precedenza

1.1.5 Use Case RF5: Cambiare lingua**Riassunto**

Questo *Use Case* descrive come l'utente può cambiare la lingua dei vari testi presenti nel programma

Descrizione

1. L'utente preme sul menù a tendina presente nella header e seleziona la sezione riguardante la modifica della lingua
2. Il sistema presenterà a schermo un menù pop-up contenente la lista di lingue per le quali è disponibile la traduzione
3. Se l'utente seleziona la lingua e clicca il pulsante di conferma (Eccezione 1 e 2)
4. Il sistema ricarica la pagina selezionata con i testi nella lingua selezionata

Eccezioni

1. Nel caso in cui l'utente non loggato selezionasse e confermasse la lingua già selezionata, il sistema deve chiudere il pop-up senza apportare alcuna modifica

1.1.6 Use Case RF6: Eseguire login

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente non loggato può eseguire il login

Descrizione

1. L'utente preme sul menù a tendina presente all'interno della header e seleziona la sezione riguardante il login
2. Il sistema reindirizza l'utente alla pagina del service provider della provincia di Trento dal quale potrà accedere al login tramite sistema SSO
3. Il sistema SSO verifica l'identità dell'utente in questione e la ritorna al sistema (Eccezione 1)
4. Il sistema controlla che per l'identità certificata dal sistema SSO esista un'account collegato (Eccezione 1)
5. Il sistema assegna dunque un'identità all'utente assegnandogli il ruolo di proprietà
6. Il sistema successivamente al login sostituisce l'icona del login con l'immagine profilo dell'account al quale si ha fatto l'accesso e reindirizza l'utente allo Use Case "visualizzare città"

Eccezioni

1. Nel caso in cui l'autenticazione fallisse o non vi fossero account collegati il sistema ritorna alla pagina del login segnalando l'errore

1.2 Utente sondaggista

Di seguito i requisiti associati all'Utente sondaggista:

- **RF7:** Eseguire logout
- **RF8:** Visualizzare i sondaggi
- **RF9:** Gestire i sondaggi
- **RF10:** Visualizzare i voti
- **RF11:** Gestire i voti

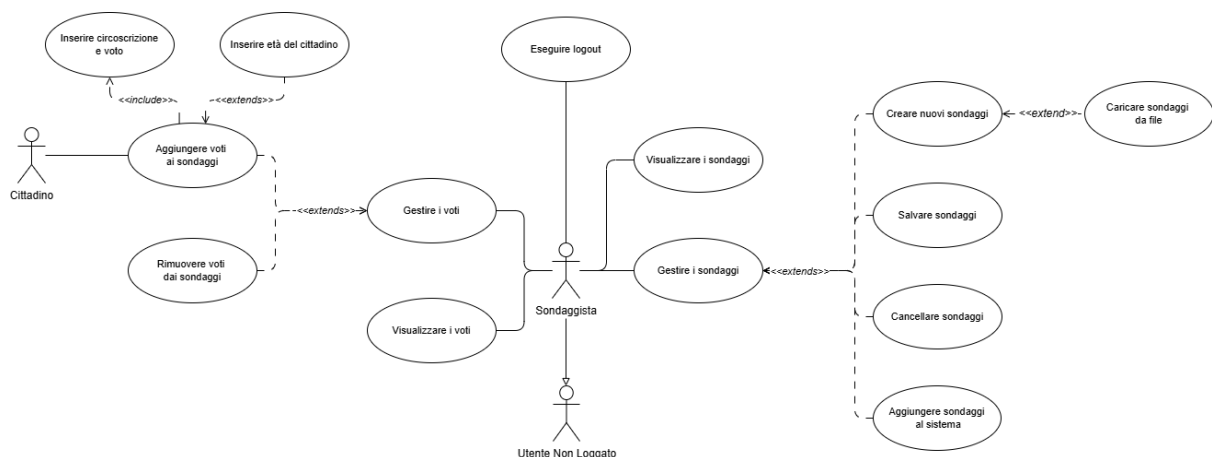


Figura 1.2: Use Case Diagram dell'Utente sondaggista

1.2.1 Use Case RF7: Eseguire logout

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente può fare logout

Descrizione

1. L'utente sondaggista preme sul menù a tendina presente all'interno della header e seleziona la sezione riguardante il logout
2. Il sistema scollega lo user dall'account al quale era collegato riportandolo allo stato di utente non loggato, infine ricarica la pagina riportando l'utente allo Use Case "visualizzare città"

1.2.2 Use Case RF8: Visualizzare i sondaggi

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente sondaggista può visualizzare i sondaggi e le interfacce per gestirli

Descrizione

1. Il sistema mostra nel riquadro in alto a sinistra dello schermo l'interfaccia per la creazione di nuovi sondaggi con relative caselle di testo e pulsante per la creazione
2. Il sistema mostra nel riquadro in basso a sinistra dello schermo l'interfaccia per il caricamento dei sondaggi attraverso pulsante o "drag and drop"
3. Il sistema mostra nel riquadro in alto a destra dello schermo l'elenco dei sondaggi non ancora caricati, o in fase di caricamento, a sistema con relativo stato della sessione (Eccezione 1)
4. Il sistema mostra nel riquadro in basso a destra dello schermo l'elenco dei sondaggi già caricati a sistema con relativo stato di caricamento e stato di verifica dei dati inseriti (Eccezione 1)

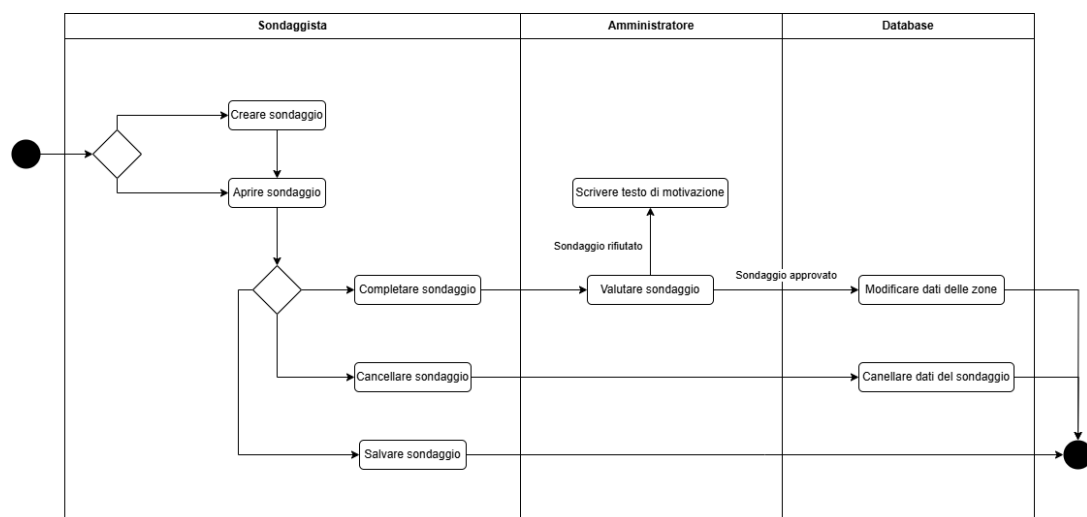
Eccezioni

1. Nel caso in cui non fossero presenti sondaggi all'interno di uno degli elenchi il sistema mostrerà a schermo un messaggio per avvisare che tale sezione risulta vuota

1.2.3 Use Case RF9: Gestire i sondaggi

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente può gestire i sondaggi



1.2.4 Use Case RF10: Visualizzare i voti

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente sondaggista può visualizzare i voti e le interfacce per gestirli

Descrizione

1. Il sistema mostra nella parte sinistra dello schermo un riassunto del numero di voti presenti all'interno del sondaggio e in basso una tabella riassuntiva riguardante il numero di voti ricevuti per quartiere
2. Il sistema mostra nel riquadro in alto a destra dello schermo l'interfaccia per il caricamento dei voti con le corrispettive caselle di testo
3. Il sistema mostra nel riquadro in basso a destra dello schermo l'interfaccia per la gestione dei sondaggi
4. Il sistema mostra nel riquadro in basso al centro dello schermo l'elenco dei voti caricati in precedenza, su ogni voto è inoltre presente l'id, l'ora al quale è stato caricato il voto e infine il pulsante per eliminarlo (Eccezione 1)

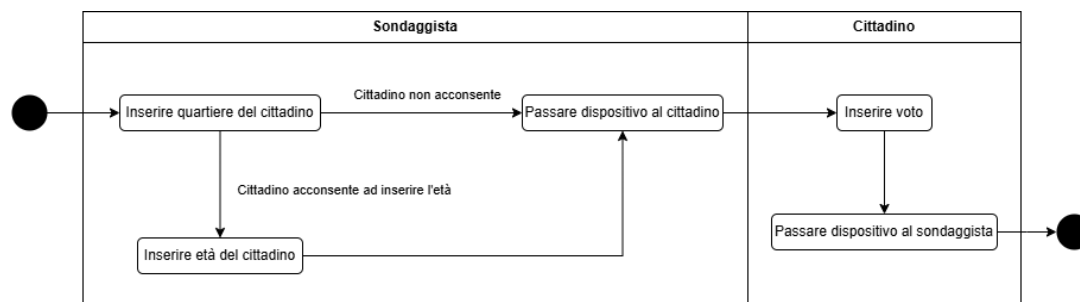
Eccezioni

1. Nel caso in cui non fossero presenti voti all'interno della lista il sistema mostrerà a schermo un messaggio per avvisare che tale sezione risulta vuota

1.2.5 Use Case RF11: Gestire i voti

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente può gestire i voti



1.3 Utente analista

Di seguito i requisiti associati all'Utente analista:

- **RF7:** Eseguire logout
- **RF12:** Interagire con la tabella
- **RF13:** Visualizzare attributi completi
- **RF14:** Analizzare storico dei dati

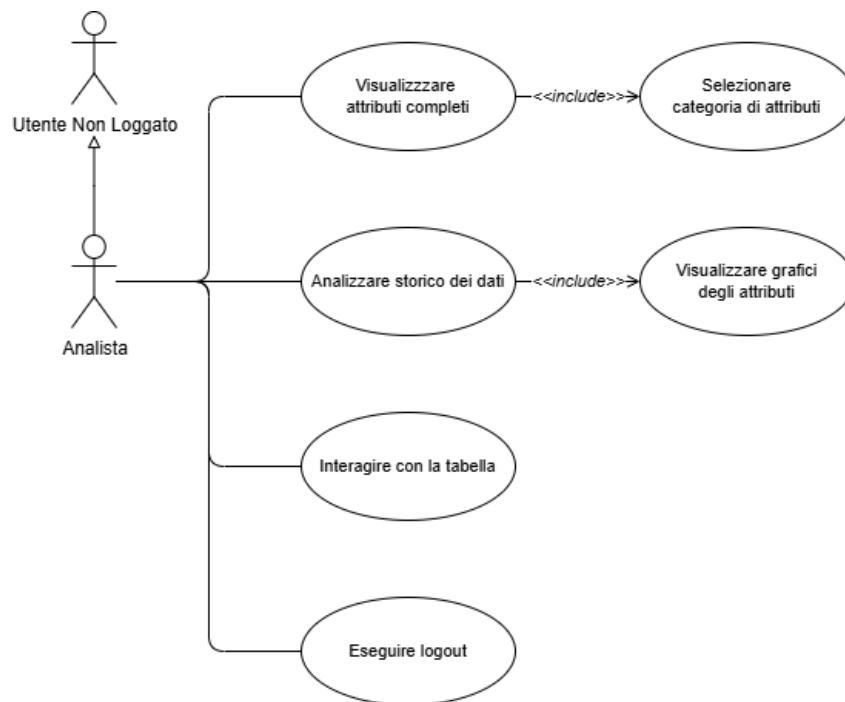


Figura 1.3: Use Case Diagram dell'Utente analista

1.3.1 Use Case RF7: Eseguiare logout

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente può fare logout

Descrizione

1. L'utente analista preme sul menù a tendina presente all'interno della header e seleziona la sezione riguardante il logout
2. Il sistema scollega lo user dall'account al quale era collegato riportandolo allo stato di utente non loggato, infine ricarica la pagina riportando l'utente allo Use Case "visualizzare città"

1.3.2 Use Case RF12: Interagire con la tabella

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente analista visualizzerà e potrà interagire con la tabella

Descrizione

1. L'utente analista posiziona il cursore all'interno dello spazio dedicato alla tabella
2. Se l'utente utilizza la rotella del mouse
3. La tabella scorre gli elementi presenti all'interno della tabella (Eccezione 1)
4. Se l'utente seleziona uno degli attributi all'interno della riga di intestazione della tabella
5. Il sistema ordina le tuple presenti all'interno della tabella in base al dominio dell'attributo
6. Se l'utente seleziona l'attributo contenente il nome di una delle zone presenti all'interno del comune
7. Il sistema passa dalla visualizzazione tramite tabella a quella tramite mappa
8. il sistema sposta il focus centrale della mappa al centro della zona selezionata e ne modifica successivamente lo zoom, il colore e lo spessore dei bordi
9. Il sistema passa successivamente allo Use Case "visualizzare attributi completi" della sezione scelta

Eccezioni

1. Nel caso in cui l'utente analista cercasse di scorrere gli elementi della lista oltre ai limiti imposti, il sistema deve bloccare il nuovo tentativo di scorrimento

Estensioni

1. L'utente, selezionando il pulsante presente nell'angolo della tabella, potrà visualizzare un menù pop-up. Successivamente potrà modificare la tipologia di zona presente all'interno della tabella oppure cambiare la tipologia di visualizzazione da tabella a mappa

1.3.3 Use Case RF13: Visualizzare attributi completi

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente analista può visualizzare, accedere e navigare agli attributi completi riguardanti ogni zona

Descrizione

1. L'utente seleziona una zona geografica per la quale ricevere maggiori informazioni
2. Il sistema mostra nella parte sinistra dello schermo la mappa centrata sul centro della zona selezionata
3. Il sistema mostra nella parte destra dello schermo la categoria di attributi riguardanti la zona selezionata con al di sopra le icone ed il titolo delle varie categorie di attributi selezionabili (Estensione 2)
4. L'utente seleziona la categoria di attributi che vuole visualizzare (Eccezione 1)
5. Il sistema mostra, ove prima erano presenti gli attributi della precedente categoria, gli attributi appartenenti alla nuova categoria selezionata

Eccezioni

1. Se si seleziona la categoria di attributi già selezionata il sistema non deve fare nulla

Estensioni

1. Questo *Use Case* estende lo *Use Case* "Visualizzare Zona" dell'utente non loggato
2. La categoria di attributi selezionata di default è quella degli attributi generali

1.3.4 Use Case RF14: Analizzare storico dei dati

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente analista può visualizzare e interagire con gli storici

Descrizione

1. Il sistema mostra a fianco degli attributi presenti all'interno dello *Use Case* "Visualizzare attributi completi" il grafico rappresentante l'andamento nel tempo di tale attributo
2. L'utente seleziona il grafico
3. Il sistema sposta l'attributo selezionato e successivamente posiziona al centro il grafico modificandone le dimensioni (Eccezione 1)
4. Se l'utente posiziona il cursore all'interno del grafico
5. Il sistema mostrerà tramite messaggio a comparsa lo stato dell'attributo nell'istante di tempo selezionato

Eccezioni

1. Nel caso in cui per un'attributo non fossero reperibili sufficienti dati non sarà presente la propria rappresentazione tramite grafico

1.4 Utente circoscrizione

Di seguito i requisiti associati all'Utente circoscrizione:

- **RF7:** Eseguire logout
- **RF15:** Visualizzare richieste
- **RF16:** Gestire richieste
- **RF17:** Gestire ruoli Circostrizione
- **RF18:** Modificare informazioni servizi Circostrizione



Figura 1.4: Use Case Diagram dell'Utente circoscrizione

1.4.1 *Use Case* RF7: Eseguire logout

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente può fare logout

Descrizione

1. L'utente circoscrive preme sul menù a tendina presente all'interno della header e seleziona la sezione riguardante il logout
2. Il sistema scollega lo user dall'account al quale era collegato riportandolo allo stato di utente non loggato, infine ricarica la pagina riportando l'utente allo *Use Case* "visualizzare città"

1.4.2 *Use Case* RF15: Visualizzare richieste

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente circoscrive può visualizzare le richieste e le interfacce per gestirle

Descrizione

1. L'utente preme sul menù a tendina presente nella header e seleziona il campo riguardante le richieste agli amministratori
2. Il sistema mostra nella parte sinistra dello schermo l'interfaccia per l'aggiunta di una nuova richiesta
3. Il sistema mostra nel riquadro in alto a destra dello schermo l'elenco delle richieste inviate agli Utenti amministratore per le quali non è ancora stata ricevuta una risposta (Eccezione 1)
4. Il sistema mostra nel riquadro in basso a destra dello schermo l'elenco delle richieste per le quali è già stata ricevuta una risposta (Eccezione 1)

Eccezioni

1. Nel caso in cui non fossero presenti richieste all'interno di uno degli elenchi il sistema mostrerà a schermo un messaggio per avvisare che tale sezione risulta vuota

1.4.3 *Use Case* RF16: Gestire richieste

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente può gestire le richieste per gli Utenti amministratore

Descrizione

1. Se l'utente circoscrive completa gli appositi campi di testo e conferma attraverso il pulsante apposito (Eccezione 1)
2. Il sistema invia il messaggio agli utenti amministratore tenendo traccia della circoscrizione di provenienza, del titolo e del corpo del messaggio
3. Il sistema aggiunge la nuova richiesta alla lista delle richieste per le quali non è ancora stata ricevuta una risposta
4. Se l'utente seleziona una delle richieste all'interno di uno degli elenchi
5. Il sistema presenta al centro dello schermo tramite pop up il titolo ed il corpo della richiesta (Estensione 1)
6. Se l'utente seleziona una delle richieste e seleziona il pulsante per eliminare la richiesta (Eccezione 2)
7. Il sistema mostra a schermo un pop up per confermare tale azione

8. Se l'utente conferma la decisione (Eccezione 3)
9. Il sistema elimina la richiesta e riporta l'utente allo *Use Case* "Visualizzare richieste"

Eccezioni

1. Nel caso in cui l'utente selezionasse il pulsante di conferma prima di aver riempito i campi necessari, comparirà a schermo un messaggio di errore e l'azione di invio della richiesta verrà bloccata
2. Nel caso in cui la richiesta avesse già ricevuto una risposta non sarà più presente a schermo il pulsante per eliminare supposta richiesta
3. Nel caso in cui l'utente non confermasse la decisione di eliminare la richiesta verrebbe reindirizzato alla visualizzazione della richiesta selezionata in precedenza e il processo di eliminazione verrebbe bloccato

Estensioni

1. Nel caso in cui per la richiesta selezionata fosse disponibile la risposta da parte di un utente amministratore tale messaggio verrebbe presentato al seguito del messaggio di richiesta

1.4.4 Use Case RF17: Gestire ruoli Circostrizione**Riassunto**

Questo *Use Case* descrive come l'utente circostrizione può gestire i ruoli all'interno della propria circostrizione

Descrizione

1. L'utente preme sul menù a tendina presente nella header e seleziona il campo riguardante la gestione dei ruoli
2. L'utente circostrizione inserisce all'interno dell'apposito spazio di testo il codice fiscale dell'utente interessato
3. Il sistema presenta a schermo le informazioni dell'utente selezionato (Eccezione 1)
4. Se l'utente seleziona la tipologia di ruolo che si vuole assegnare e seleziona il pulsante di conferma (Eccezione 2)
5. Il sistema fornisce all'utente il ruolo selezionato in precedenza con validità limitata alla circostrizione di appartenenza (Eccezione 3)
6. Se l'utente seleziona il pulsante di rimozione ruolo a fianco del ruolo desiderato e seleziona il pulsante di conferma
7. Il sistema rimuove all'utente selezionato il ruolo scelto (Eccezione 4)

Eccezioni

1. Nel caso in cui il Codice Fiscale cercato non fosse collegato ad alcun account il sistema deve presentare un messaggio di errore
2. Nel caso in cui non venisse selezionato alcun ruolo e venisse selezionato il pulsante di conferma il sistema non deve fare nulla
3. Nel caso in cui l'utente fosse già in possesso del ruolo selezionato il sistema non deve fare nulla
4. Nel caso in cui l'utente provasse a rimuovere un ruolo sul quale non ha possibilità di modifica il tentativo di modifica viene bloccato

1.4.5 *Use Case* RF18: Modificare informazioni servizi Circoscrizione

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente può modificare le informazioni riguardanti i servizi presenti all'interno della circoscrizione

Descrizione

1. L'utente preme sul menù a tendina presente nella header e seleziona il campo riguardante la modifica delle informazioni
2. Se l'utente circoscrizione completa gli appositi campi di testo obbligatori e conferma attraverso il pulsante apposito (Eccezione 1)
3. Il sistema propaga l'aggiunta del servizio all'interno dell'elenco dei servizi dell'apposita circoscrizione
4. Se l'utente seleziona uno dei servizi all'interno dell'elenco dei servizi della circoscrizione
5. Il sistema presenta al centro dello schermo i dati forniti al momento della registrazione del servizio
6. Se l'utente modifica uno dei dati riguardanti il servizio
7. Il sistema propaga la modifica all'interno dell'elenco dei servizi (Eccezione 2)
8. Se l'utente seleziona il pulsante per eliminare il servizio
9. Il sistema mostra a schermo un pop up per confermare tale azione
10. Se l'utente conferma la decisione (Eccezione 3)
11. Il sistema propaga l'eliminazione all'interno dell'elenco dei servizi

Eccezioni

1. Nel caso in cui l'utente selezionasse il pulsante di conferma prima di aver riempito i campi obbligatori, comparirà a schermo un messaggio di errore e l'azione di aggiunta del servizio verrà bloccata
2. Nel caso in cui la modifica rompesse qualche vincolo di dominio dei campi la modifica verrebbe annullata
3. Nel caso in cui l'utente non confermasse la decisione di eliminare il servizio verrebbe reindirizzato alla visualizzazione del servizio selezionato in precedenza e il processo di eliminazione verrebbe bloccato

1.5 Utente amministratore

Di seguito i requisiti associati all'Utente amministratore:

- **RF7:** Eseguire logout
- **RF19:** Valutare sondaggi
- **RF20:** Gestire richieste dalle circoscrizioni
- **RF21:** Gestire ruoli
- **RF22:** Modificare informazioni servizi

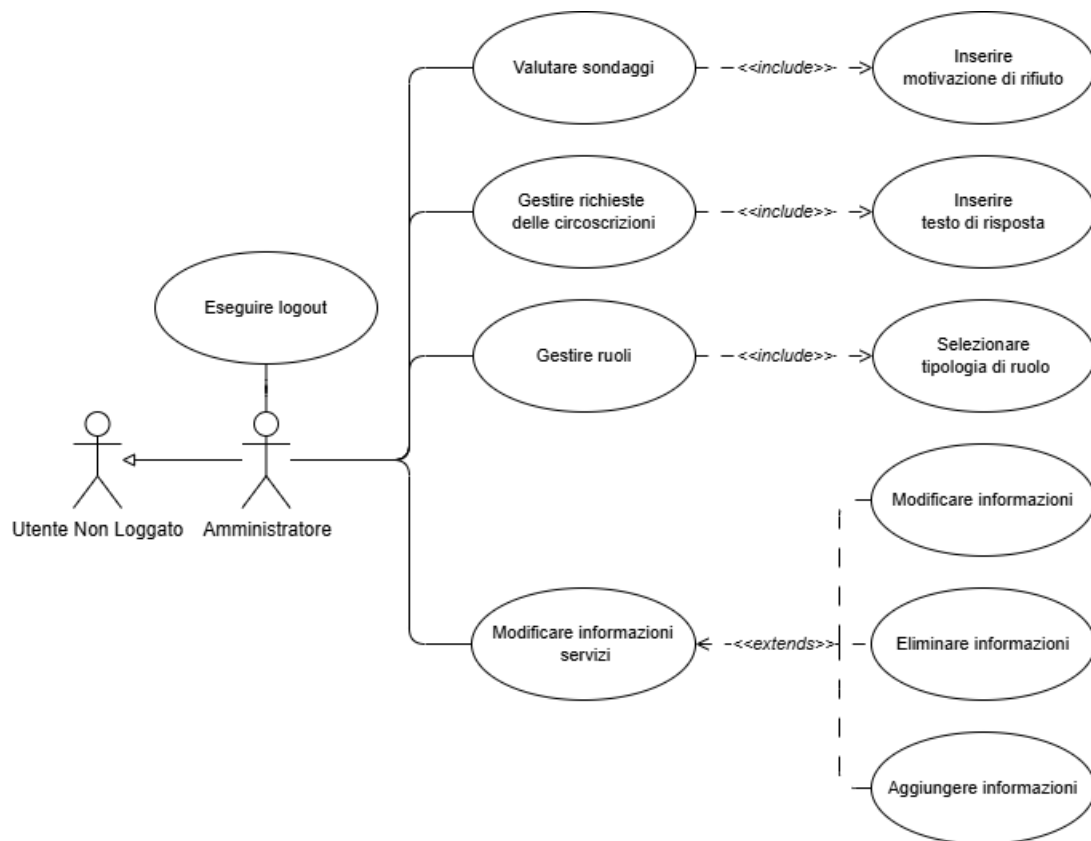


Figura 1.5: Use Case Diagram dell'Utente amministratore

1.5.1 Use Case RF7: Eseguiare logout

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente può fare logout

Descrizione

1. L'utente amministratore preme sul menù a tendina presente all'interno della header e seleziona la sezione riguardante il logout
2. Il sistema scollega lo user dall'account al quale era collegato riportandolo allo stato di utente non loggato, infine ricarica la pagina riportando l'utente allo Use Case "visualizzare città"

1.5.2 Use Case RF19: Valutare sondaggi

Riassunto

Questo Use Case descrive come l'utente amministratore può valutare i sondaggi

Descrizione

1. L'utente preme sul menù a tendina presente nella header e seleziona il campo riguardante la valutazione dei sondaggi
2. Il sistema mostra l'elenco dei sondaggi in attesa (Eccezione 1)
3. Se l'utente seleziona un sondaggio
4. Il sistema mostra a schermo i dati completi riguardanti il sondaggio selezionato e una lista contenente lo stato dei sondaggi precedentemente caricati dal sondaggista (Eccezione 1)

5. Il sistema mostra a schermo i pulsanti di approvazione o disapprovazione del sondaggio
6. Se l'utente approva il sondaggio
7. Il sistema aggiunge i voti presenti nel sondaggio a sistema e rimuove il sondaggio dall'elenco dei sondaggi in attesa
8. Se l'utente compila i campi appositi e rifiuta il sondaggio (Eccezione 2)
9. Il sistema non aggiunge i voti presenti nel sondaggio a sistema e restituisce la motivazione al sondagista di riferimento

Eccezioni

1. Nel caso in cui non fossero presenti sondaggi all'interno di uno degli elenchi il sistema mostrerà a schermo un messaggio per avvisare che tale sezione risulta vuota
2. Nel caso in cui l'utente amministratore non compilasse il campo "motivazione" il sistema bloccherà il rifiuto del sondaggio e comparirà un messaggio di errore a schermo

1.5.3 Use Case RF20: Gestire richieste dalle circoscrizioni

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente amministratore può gestire le richieste da parte degli Utenti circoscrizione

Descrizione

1. L'utente preme sul menù a tendina presente nella header e seleziona il campo riguardante la gestione delle richieste
2. Il sistema mostra l'elenco delle richieste che non hanno ancora ricevuto una risposta (Eccezione 1)
3. Se l'utente seleziona una richiesta
4. Il sistema mostra a schermo il titolo e il corpo della richiesta, le informazioni riguardanti la circoscrizione dalla quale è stata inviata la richiesta e l'interfaccia di risposta
5. Se l'utente compila i campi appositi e conferma l'invio della risposta (Eccezione 2)
6. Il sistema invia la risposta agli utenti circoscrizione appositi e rimuove la richiesta dall'elenco delle richieste che non hanno ancora ricevuto una risposta

Eccezioni

1. Nel caso in cui non fossero presenti richieste all'interno di uno degli elenchi il sistema mostrerà a schermo un messaggio per avvisare che tale sezione risulta vuota
2. Nel caso in cui l'utente selezionasse il pulsante di invio prima di aver riempito i campi necessari, comparirà a schermo un messaggio di errore e l'azione di invio verrà bloccata

1.5.4 Use Case RF21: Gestire ruoli

Riassunto

Questo *Use Case* descrive come l'utente amministratore può gestire i ruoli

Descrizione

1. L'utente preme sul menù a tendina presente nella header e seleziona il campo riguardante la gestione dei ruoli
2. L'utente amministratore inserisce all'interno dell'apposito spazio di testo il codice fiscale dell'utente interessato
3. Il sistema presenta a schermo le informazioni dell'utente selezionato (Eccezione 1)
4. Se l'utente seleziona la tipologia di ruolo che si vuole assegnare e seleziona il pulsante di conferma (Eccezione 2)
5. Il sistema fornisce all'utente il ruolo selezionato in precedenza (Eccezione 3)
6. Se l'utente seleziona il pulsante di rimozione ruolo a fianco del ruolo desiderato e seleziona il pulsante di conferma
7. Il sistema rimuove all'utente selezionato il ruolo scelto (Estensione 1)

Eccezioni

1. Nel caso in cui il Codice Fiscale cercato non fosse collegato ad alcun account il sistema deve presentare un messaggio di errore
2. Nel caso in cui non venisse selezionato alcun ruolo e venisse selezionato il pulsante di conferma il sistema non deve fare nulla
3. Nel caso in cui l'utente fosse già in possesso del ruolo selezionato il sistema non deve fare nulla

Estensioni

1. La rimozione del ruolo da parte di un utente amministratore ha successo anche nel caso in cui il ruolo fosse stato assegnato da parte di una circoscrizione o da parte di un'altro account amministratore
2. Questo *Use Case* estende lo *Use Case* "Gestire ruoli Circoscrizione" dell'utente circoscrizione

1.5.5 Use Case RF22: Modificare informazioni servizi**Riassunto**

Questo *Use Case* descrive come l'utente può modificare le informazioni riguardanti i servizi

Descrizione

1. L'utente preme sul menù a tendina presente nella header e seleziona il campo riguardante la modifica delle informazioni
2. Se l'utente amministratore completa gli appositi campi di testo obbligatori e conferma attraverso il pulsante apposito (Eccezione 1)
3. Il sistema propaga l'aggiunta del servizio all'interno dell'elenco dei servizi della circoscrizione selezionata precedentemente
4. Se l'utente seleziona uno dei servizi all'interno dell'elenco dei servizi
5. Il sistema presenta al centro dello schermo i dati forniti al momento della registrazione del servizio
6. Se l'utente modifica uno dei dati riguardanti il servizio
7. Il sistema propaga la modifica all'interno dell'elenco dei servizi (Eccezione 2)
8. Se l'utente seleziona il pulsante per eliminare il servizio
9. Il sistema mostra a schermo un pop up per confermare tale azione
10. Se l'utente conferma la decisione (Eccezione 3)
11. Il sistema propaga l'eliminazione all'interno dell'elenco dei servizi

Eccezioni

1. Nel caso in cui l'utente selezionasse il pulsante di conferma prima di aver riempito i campi obbligatori, comparirà a schermo un messaggio di errore e l'azione di aggiunta del servizio verrà bloccata
2. Nel caso in cui la modifica rompesse qualche vincolo di dominio dei campi la modifica verrebbe annullata
3. Nel caso in cui l'utente non confermasse la decisione di eliminare il servizio verrebbe reindirizzato alla visualizzazione del servizio selezionato in precedenza e il processo di eliminazione verrebbe bloccato

Estensioni

1. Questo *Use Case* estende lo *Use Case* “Modificare informazioni servizi Circoscrizione” dell'utente circoscrizione

2 Analisi dei componenti

Nel presente capitolo viene presentata l'architettura in termini di componenti (CMP) interni al sistema definiti sulla base dei requisiti analizzati in precedenza.

2.1 Definizione dei componenti

Definiamo di seguito i componenti del sistema con le relative funzionalità.

2.1.1 CMP1: Gestione grafici

Descrizione

Il componente si occupa della funzionalità di generare per ogni attributo un grafico storico. Tale grafico raffigura l'andamento del relativo attributo in un dato arco di tempo.

Interfaccia richiesta - Selezione attributo:

Viene richiesta al CMP "Gestione Attributi" la selezione dell'attributo per il quale è necessario generare un grafico.

Interfaccia richiesta - Attributi:

Nella seguente interfaccia vengono richiesti al CMP "Gestione Database" i dati riguardanti l'attributo di interesse.

Interfaccia fornita - Grafico:

Il componente fornisce dunque il grafico raffigurante l'andamento nel tempo dell'attributo fornito.

2.1.2 CMP2: Gestione lingua

Descrizione

Il componente si occupa della funzionalità di generare in base alla lingua selezionata il testo presente nella pagina basandosi sui testi presenti all'interno di file JSON appositi.

Interfaccia richiesta - Selezione lingua:

Viene richiesta la selezione da parte dell'utente della lingua di preferenza. In caso di default la lingua selezionata sarà l'italiano.

Interfaccia fornita - Testo:

Il componente fornisce il testo necessario tradotto in base alla lingua selezionata in precedenza.

2.1.3 CMP3: Gestione mappa e tabella

Descrizione

Il componente si occupa di fornire all'utente una rappresentazione dettagliata della città e delle suoi zone geografiche. Attraverso il seguente componente è inoltre possibile selezionare una delle zone geografiche per la quali si vuole ricevere maggiori informazioni.

Interfaccia richiesta - Selezione zona:

Attraverso la seguente interfaccia il componente riceve dall'utente la zona geografica sulla quale vuole ricevere maggiori informazioni. Nel caso in cui non vi fosse una zona selezionata verrà utilizzata quella di default, ovvero l'intero comune.

Interfaccia richiesta - Testo:

Il testo comprende la traduzione dei dati forniti e dei nomi presenti nelle varie aree geografiche.

Interfaccia richiesta - Mappa di Trento:

Fa una richiesta a OpenStreetMap per avere la mappa del comune.

Interfaccia fornita - Immagine:

Rappresentazione grafica tramite mappa della città o dell'area geografica selezionata.

Interfaccia fornita - Zona selezionata:

Indica agli altri componenti la zona selezionata sulla quale andranno effettuate, nel caso in cui si possedessero le autorizzazioni necessarie, le seguenti operazioni.

2.1.4 CMP4: Gestione attributi

Descrizione

Il componente si occupa di fornire all'utente tutte le informazioni necessarie riguardo le zone geografiche o i servizi presenti all'interno di esse. Il seguente componente è dunque in grado di generare diverse rappresentazioni degli attributi in base alle autorizzazioni, alla zona o al servizio selezionato che arrivano in ingresso alle varie interfacce richieste.

Interfaccia richiesta - Testo:

Il testo comprende la traduzione dei vari attributi, servizi e delle categorie di attributi presenti all'interno delle varie rappresentazioni degli attributi.

Interfaccia richiesta - Zona selezionata:

Indica la zona per la quale bisogna visualizzare gli attributi principali. Nel caso in cui non vi fosse una zona selezionata verrà utilizzata quella di default, ovvero l'intero comune.

Interfaccia richiesta - Servizio selezionato:

Indica l'attributo per il quale bisogna visualizzare la lista dei servizi che svolgono un ruolo attivo, all'interno della zona selezionata, all'interno dell'ambito di tale attributo. Nel caso in cui non vi fosse un'attributo selezionato verrà utilizzata quella di default, ovvero nessun attributo.

Interfaccia richiesta - Autorizzazione:

Bit che segnala se l'utente ha il permesso necessario per compiere o meno un'azione.

Interfaccia richiesta - Attributi:

Nella seguente interfaccia vengono richiesti al CMP "Gestione Database" gli attributi di interesse.

Interfaccia fornita - Selezione attributo:

Fornisce al CMP "Gestione Grafici" gli attributi per i quali è necessario fornire la rappresentazione di un grafico per uno studio ulteriore dell'andamento.

Interfaccia fornita - Valore attributi:

L'interfaccia fornisce una rappresentazione degli attributi presenti in base ai dati forniti all'interno delle interfacce richieste.

2.1.5 CMP5: Gestione database

Descrizione

Il componente si occupa di fornire la raccolta dei dati più importanti. Salva nel database tutti i dati relativi alle categorie e agli attributi stessi, tiene inoltre traccia dei voti e integra ciò con i voti presenti all'interno dei sondaggi valutati positivamente.

Interfaccia richiesta - Dati database:

Raccolta di tutti i dati presenti all'interno del database, questi dati riguardano gli attributi per il CMP "Gestione Attributi" e i voti per i vari CMP correlati.

Interfaccia richiesta - Dati strutture modificati:

Raccolta dei dati appartenenti ad una struttura che ha appena subito una modifica.

Interfaccia richiesta - Cancellazione sondaggio:

Codice identificativo che permette la rimozione di un sondaggio e di tutti i voti collegati al corrispettivo sondaggio dal database.

Interfaccia richiesta - Sondaggi approvati:

Codice identificativo che permette l'aggiunta di un sondaggio all'interno della lista di sondaggi accettati e l'aggiunta di tutti i voti collegati al corrispettivo sondaggio.

Interfaccia fornita - Attributi:

Il componente fornisce l'insieme degli attributi presenti all'interno del database che verranno filtrati nei successivi CMP.

Interfaccia fornita - Modifiche database:

Raccolta di tutti i dati che sono stati modificati e che vanno dunque sostituiti all'interno della base di dati.

2.1.6 CMP6: Gestione dati strutture

Descrizione

Il componente si occupa di permettere agli utenti che ne hanno l'autorizzazione di poter gestire i dati sui quali possono esercitare il controllo.

Interfaccia richiesta - Autorizzazione:

Bit che segnala se l'utente ha il permesso necessario per compiere o meno un'azione.

Interfaccia richiesta - Modifica dei dati:

Dati appartenenti ad una struttura i quali, in seguito, verranno inviati al database per poter essere modificati.

Interfaccia fornita - Dati strutture modificati:

Insieme dei dati appartenenti alla struttura che ha appena subito una modifica da un'utente autorizzato a compiere tale operazione.

2.1.7 CMP7: Gestione invio richieste

Descrizione

Il componente si occupa di inviare le richieste, fornite da utenti con le corrispettive autorizzazioni, al CMP “Gestione invio risposte” e di gestire la corrispettiva risposta. Le richieste permetteranno di mettere in contatto diretto le circoscrizioni e il comune permettendo una comunicazione più efficiente.

Interfaccia richiesta - Testo richiesta:

Rappresenta il testo completo della richiesta fornito dalla circoscrizione.

Interfaccia richiesta - Risposte:

Racchiude il testo completo della risposta fornito dal comune e il codice identificativo della richiesta alla quale il messaggio sta rispondendo.

Interfaccia richiesta - Autorizzazione:

Bit che segnala se l’utente ha il permesso necessario per compiere o meno un’azione.

Interfaccia fornita -T esto risposte:

Racchiude il testo completo della richiesta fornito dalla circoscrizione con in coda il testo completo della risposta contrassegnato dall’utente che ha risposto.

Interfaccia fornita - Richieste:

Rappresenta il testo completo della richiesta, il codice identificativo della richiesta, il codice identificativo della circoscrizione ed il codice identificativo dell’utente che ha inviato la richiesta.

2.1.8 CMP8: Gestione invio risposte

Descrizione

Il componente si occupa di fornire le risposte per le richieste inviate dal CMP “Gestione invio risposte”. Le risposte permetteranno di semplificare la comunicazione diretta tra le circoscrizioni ed il comune stesso basandosi su di un servizio più efficiente.

Interfaccia richiesta - Richieste:

Rappresenta il testo completo della richiesta, il codice identificativo della richiesta, il codice identificativo della circoscrizione ed il codice identificativo dell’utente che ha inviato la richiesta.

Interfaccia richiesta - Testo risposta:

Rappresenta il testo completo della risposta fornito dal comune.

Interfaccia richiesta - Autorizzazione:

Bit che segnala se l’utente ha il permesso necessario per compiere o meno un’azione.

Interfaccia fornita - Risposte:

Racchiude il testo completo della risposta fornito dal comune e il codice identificativo della richiesta alla quale il messaggio sta rispondendo.

Interfaccia fornita - Testo richieste:

Rappresenta il testo completo della richiesta, il nome della circoscrizione ed il nome dell’utente che ha inviato la richiesta.

2.1.9 CMP9: Gestione voti

Descrizione

Il componente si occupa di permettere ai sondaggisti di aggiungere o eliminare i voti. Nel momento di aggiunta del voto oltre al valore del voto devono anche essere inserite una serie di informazioni base del cittadino votante.

Interfaccia richiesta - Autorizzazione:

Bit che segnala se l'utente ha il permesso necessario per compiere o meno un'azione.

Interfaccia richiesta - Informazioni cittadino:

Insieme dei dati riguardanti l'età e il quartiere di provenienza del cittadino votante.

Interfaccia richiesta - Valore voto:

Valore numerico che rappresenta il grado di soddisfazione del cittadino.

Interfaccia fornita - Voti:

Insieme di informazioni che racchiude l'insieme dei voti e delle informazioni generiche riguardanti i cittadini che hanno votato.

2.1.10 CMP10: Gestione sondaggi

Descrizione

Il componente si occupa di permettere ai sondaggisti di modificare, aggiungere, completare o eliminare i sondaggi. Nel momento in cui un sondaggio viene eliminato tale informazione viene propagata anche al CMP "Gestione database". Nel momento in cui un sondaggio viene completato il sondaggio viene inviato al CMP "approvazione sondaggi" in modo che possa venire valutato dagli utenti amministratore.

Interfaccia richiesta - Voti:

Insieme di informazioni che racchiude l'insieme dei voti e delle informazioni generiche riguardanti i cittadini che hanno votato.

Interfaccia richiesta - Autorizzazione:

Bit che segnala se l'utente ha il permesso necessario per compiere o meno un'azione.

Interfaccia fornita - Sondaggi completati:

Insieme delle informazioni formato dall'insieme dei voti, l'insieme delle informazioni generiche riguardanti i cittadini che hanno votato e il codice identificativo del sondaggista.

Interfaccia fornita - Cancellazione sondaggio:

Codice identificativo che permette la rimozione di un sondaggio e di tutti i voti collegati al corrispettivo sondaggio dal database.

2.1.11 CMP11: Gestione approvazione sondaggi

Descrizione

Il componente si occupa di permettere agli utenti amministratore di monitorare i sondaggi contrassegnati come completati prima che questi possano venire caricati a sistema. Tale processo permette agli utenti amministratori di controllare da come e da chi sono stati eseguiti i sondaggi, permettendo loro di monitorare a priori i dati che vengono inviati all'interno del database.

Interfaccia richiesta - Sondaggi completati:

insieme delle informazioni formato dall'insieme dei voti, l'insieme delle informazioni generiche riguardanti i cittadini che hanno votato e il codice identificativo del sondaggista.

Interfaccia richiesta - Autorizzazione:

bit che segnala se l'utente ha il permesso necessario per compiere o meno un'azione.

Interfaccia richiesta - Approvazione:

viene richiesto all'utente amministratore di selezionare se il sondaggio è pronto o meno per essere caricato all'interno del database.

Interfaccia fornita - Sondaggi approvati:

codice identificativo che permette l'aggiunta di un sondaggio all'interno della lista di sondaggi accettati e l'aggiunta di tutti i voti collegati al corrispondente sondaggio.

2.1.12 CMP12: Gestione ruoli utente

Descrizione

Il componente si occupa di aggiungere, rimuovere o modificare i ruoli dei vari utenti. Tale funzionalità permette di aggiungere o rimuovere le funzionalità alle quali un'utente può avere accesso.

Interfaccia richiesta - Codice fiscale:

Si tratta del codice identificativo attraverso il quale il componente riesce a selezionare l'utente che subirà le modifiche ai ruoli.

Interfaccia richiesta - Tipologia di ruolo:

Codice identificativo del ruolo che si vuole andare ad aggiungere/rimuovere.

Interfaccia richiesta - Autorizzazione:

Bit che segnala se l'utente ha il permesso necessario per compiere o meno un'azione.

Interfaccia fornita - Ruoli utenti:

Insieme delle informazioni che determinano a quali ruoli sono autorizzati i diversi utenti all'interno del programma.

2.1.13 CMP13: Gestione autenticazione

Descrizione

Il componente si occupa di verificare l'identità dell'utente che sta effettuando l'accesso all'interno del sistema. Il componente si basa su un sistema di autenticazione SSO attraverso il quale è in grado di fornire all'utente l'accesso al corrispondente ruolo. Tale componente include le funzionalità di login e di logout.

Interfaccia richiesta - Autenticazione utente SSO:

Autorizzazione all'accesso al sistema proveniente dal SSO che, previo controllo delle credenziali inserite dall'utente, conferma che tali credenziali sono corrette. Confermando dunque l'identità dell'utente.

Interfaccia richiesta - Richiesta di login:

Richiesta da parte dell'utente di poter essere reindirizzato al sistema SSO di preferenza per poter accedere ad alcune funzionalità.

Interfaccia richiesta - Richiesta di logout:

Richiesta da parte dell'utente di poter essere scollegato dal ruolo al quale l'utente è temporaneamente connesso, riportando così l'utente al ruolo di "Utente non loggato".

Interfaccia fornita - Richiesta a servizi SSO:

Reindirizzamento dell'utente verso il sistema SSO scelto per l'inserimento delle proprie credenziali.

Interfaccia fornita - Autenticazione:

Codice univoco che identifica il ruolo che l'utente ha all'interno del programma, ovvero l'insieme delle funzionalità alle quali le diverse tipologie di utenti hanno accesso.

2.1.14 CMP14: Gestione autorizzazioni**Descrizione**

Il componente si occupa di gestire i vari diritti e privilegi che hanno i diversi utenti in base al ruolo che questi hanno. Questo componente richiede le informazioni sui ruoli degli utenti e il ruolo fornito dall'autorizzazione e in base a ciò determina a quali funzionalità questo utente può avere accesso.

Interfaccia richiesta - Ruoli utenti:

Insieme delle informazioni che determinano a quali ruoli sono autorizzati i diversi utenti all'interno del programma.

Interfaccia richiesta - Autenticazione:

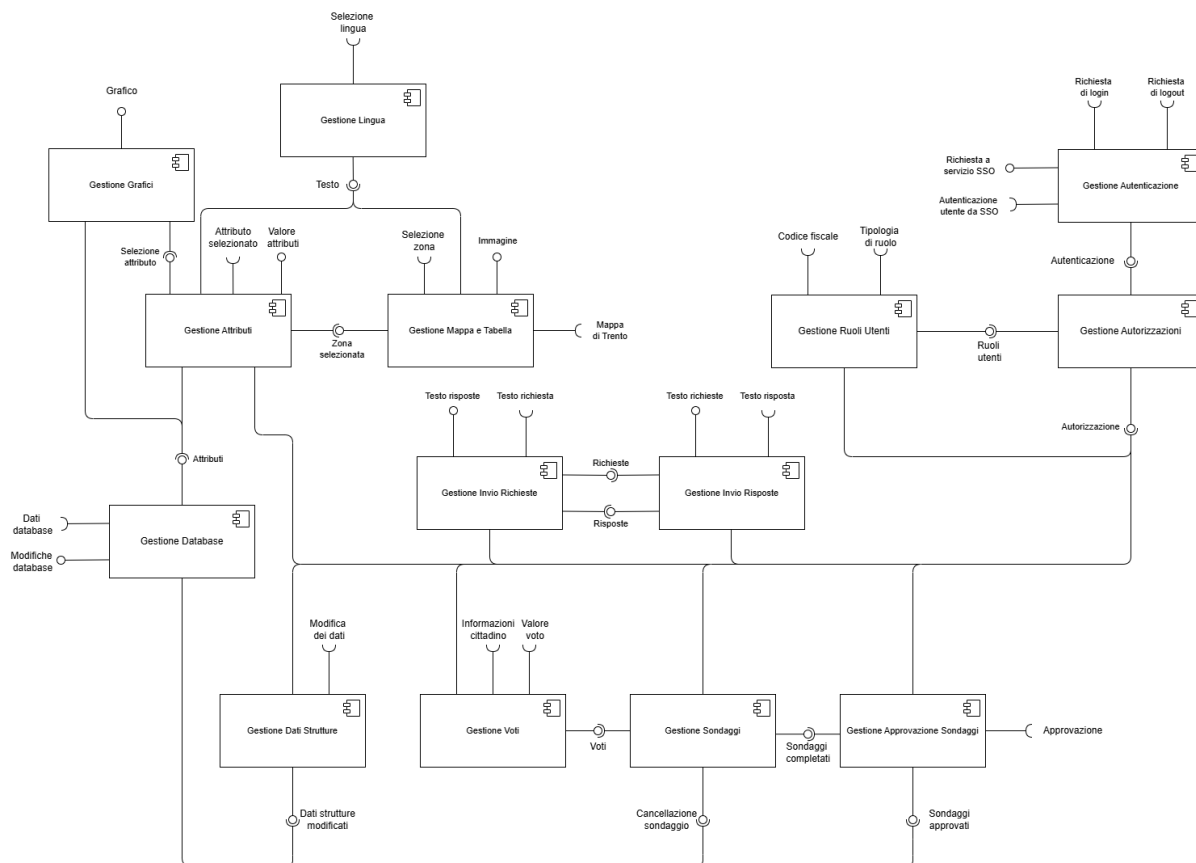
Codice univoco che identifica il ruolo che l'utente ha all'interno del programma, ovvero l'insieme delle funzionalità alle quali le diverse tipologie di utenti hanno accesso.

Interfaccia fornita - Autorizzazione:

Insieme di `bit` in uscita che determinano se l'utente ha il permesso necessario per compiere o meno un'azione.

2.2 Diagramma dei componenti

Viene riportato di seguito un diagramma complessivo di tutti i componenti di sistema e le loro interconnessioni descritte in precedenza.

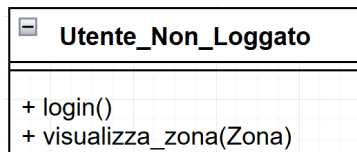


3 Diagramma delle classi

3.1 Definizione delle classi

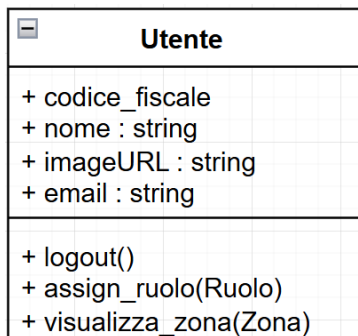
1. Utente_Non_Loggato

La classe “Utente_Non_Loggato” rappresenta la classe di utenti che non hanno ancora effettuato l’accesso all’interno del sistema. Tale categoria di utenti ha accesso alle funzionalità di login e di visualizzazione dei dati forniti dalla zona visualizzata, i metodi presenti all’interno della classe stessa permettono di applicare le funzionalità precedentemente citate.



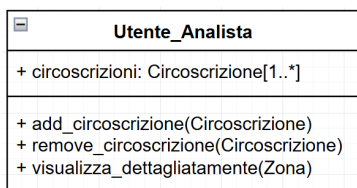
2. Utente

L’attore utente, da cui la classe omonima, rappresenta la classe astratta che viene estesa da tutte le tipologie di utenti presenti all’interno del programma. All’interno della classe “Utente” sono presenti i campi contenenti le informazioni personali ed i metodi comuni a tutti gli utenti, oppure necessari per definire il ruolo che l’utente ricopre all’interno del programma stesso.



3. Utente_Analista

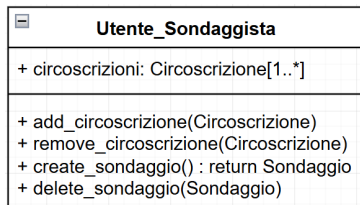
La classe “Utente_Analista” raffigura la classe di utenti che hanno la possibilità di visualizzare una maggiore quantità di informazioni e di statistiche al fine di analizzarne l’andamento e di studiare le strategie più efficaci per aumentare il grado di soddisfazione dei cittadini all’interno della città. La classe estende la classe “Utente”, alla quale aggiunge gli attributi e i metodi necessari per gestire l’area di influenza dell’Analista stesso e i metodi per visualizzare in modo più dettagliato le informazioni contenute all’interno della classe “Zona”.



4. Utente_Sondaggista

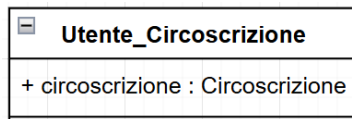
La classe “Utente_Sondaggista” raffigura la classe di utenti che hanno la possibilità di aggiungere o eliminare i sondaggi ed i voti presenti all’interno dei sondaggi stessi, permettendo ai cittadini la possibilità di esprimere il proprio grado di soddisfazione riguardo i servizi comunali e le politiche attuate dal comune.

La classe estende la classe “Utente”, alla quale aggiunge gli attributi e i metodi necessari per gestire i sondaggi, i voti e l’area di influenza del sondagista stesso.



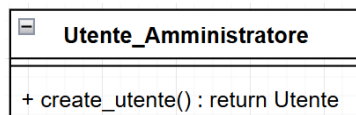
5. Utente_Circoscrizione

La classe “Utente_Circoscrizione” raffigura la classe di utenti che hanno la possibilità di gestire le funzionalità di maggiore rilievo all’interno della circoscrizione di appartenenza, tra le quali la gestione delle strutture, dei ruoli e delle richieste. La classe estende la classe “Utente”, alla quale aggiunge gli attributi e i metodi necessari per le funzionalità di gestione delle strutture, dei ruoli e delle richieste.



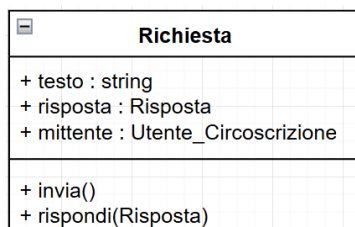
6. Utente_Ammministratore

La classe “Utente_Ammministratore” raffigura la classe di utenti che hanno la possibilità di gestire le funzionalità di maggiore rilievo all’interno del comune di appartenenza, tra le quali la gestione delle strutture, dei ruoli, dell’approvazione dei sondaggi e delle risposte alle richieste da parte delle circoscrizioni. La classe estende la classe “Utente”, alla quale aggiunge gli attributi e i metodi necessari per le funzionalità di gestione delle strutture, dei ruoli e delle risposte.



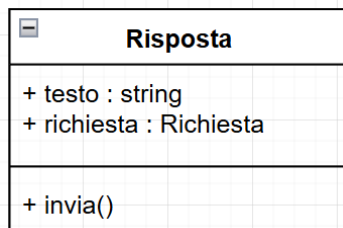
7. Richiesta

La gestione delle richieste è identificata dalla classe omonima “Richiesta”, tale classe permette di gestire il testo della richiesta, le informazioni riguardanti il mittente e la risposta fornita da uno degli utenti amministratore. Una volta completati i campi della richiesta e inviata la richiesta agli utenti amministratore la classe aspetterà una risposta da poter fornire all’utente circoscrizione da parte della classe “Risposta”.



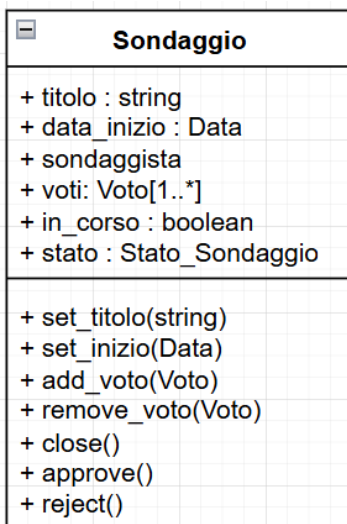
8. Risposta

La gestione delle risposte è identificata dalla classe omonima “Risposta”, tale classe permette di gestire la richiesta da parte dell’utente circoscrizione e il testo della relativa risposta. Una volta ricevuta la richiesta l’utente amministratore è in grado di fornire un relativo testo di risposta e successivamente inviare la risposta al mittente presente nella classe la classe “Richiesta”.



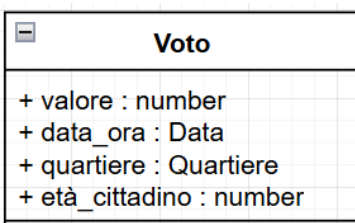
9. Sondaggio

Per la gestione dei sondaggi è stata identificata la classe omonima “Sondaggio”, tale classe permette di gestire le informazioni che vengono caricate all’interno del sondaggio e le operazioni che vengono effettuate sul sondaggio stesso. L’utente sondaggista crea il sondaggio, successivamente sui sondaggi aperti sarà possibile aggiungere e rimuovere i voti, infine, successivamente alla chiusura del sondaggio, sarà possibile per gli utenti sondaggisti approvare o rifiutare i sondaggi stessi.



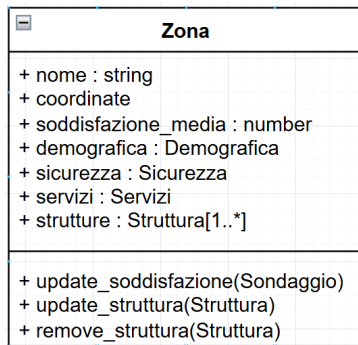
10. Voto

I voti presenti all’interno della classe “Sondaggi” sono appartenenti alla classe “Voto”, tale classe ha lo scopo di memorizzare i dati generici, quali la circoscrizione di appartenenza e la fascia d’età, dei cittadini votanti oltre che il voto espresso attraverso un valore numerico.



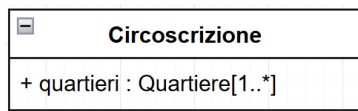
11. Zona

La classe “Zona” rappresenta la classe astratta che viene estesa dalle diverse tipologie di zone geografiche che dividono la città, ovvero quartieri e circoscrizioni. All’interno della classe “Zona” sono presenti i campi contenenti le informazioni necessarie per distinguere e memorizzare le diverse zone geografiche oltre ai metodi necessari per gestire le strutture presenti all’interno dell’area geografica e per modificare alcuni dei campi presenti al suo interno.



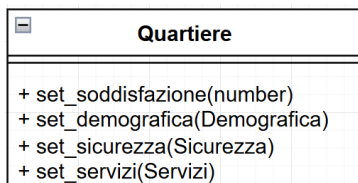
12. Circoscrizione

La classe “Circoscrizione” estende la classe “Zona” in quanto questa definisce una zona di territorio specifica, la circoscrizione si compone, oltre che dai campi e dai metodi dalla classe padre, del campo “Quartieri” che tiene traccia delle classi “Quartiere” dalle quali questa è composta.



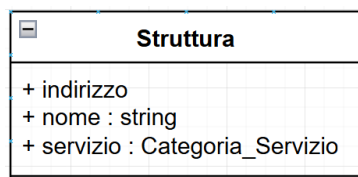
13. Quartiere

La classe “Quartiere” estende la classe “Zona” in quanto questa definisce una zona di territorio specifica, il quartiere si compone, oltre che dai campi e dai metodi dalla classe padre, dai metodi necessari per modificare i campi presenti al suo interno.



14. Struttura

Per la gestione delle strutture è stata identificata la classe “Struttura” che servirà a gestire le informazioni riguardo alle strutture presenti all’interno delle diverse zone geografiche.



3.2 Diagramma delle classi complessivo

Riportiamo di seguito il diagramma delle classi con tutte le classi fino ad ora presentate.

