

# EasyWander - RAD

Gennaro Panico  
0124002115

Michele Fiorentino  
0124002085

Dario De Lauretis  
0124002081

Giuseppe Iacomino  
0124001769



## Indice

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduzione</b>                      | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Sistema Corrente</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>Sistema Proposto</b>                  | <b>3</b>  |
| 3.1      | Requisiti Funzionali . . . . .           | 4         |
| 3.2      | Requisiti non funzionali (RNF) . . . . . | 5         |
| 3.2.1    | Scenari . . . . .                        | 5         |
| 3.2.2    | Modello dei casi d'uso . . . . .         | 46        |
| 3.2.3    | Modello ad Oggetti . . . . .             | 52        |
| 3.2.4    | Diagrammi delle classi . . . . .         | 54        |
| 3.2.5    | Modelli dinamici . . . . .               | 57        |
| <b>4</b> | <b>Interfaccia Utente</b>                | <b>62</b> |
| 4.1      | Realizzazione del prototipo . . . . .    | 62        |
| 4.1.1    | Scopo . . . . .                          | 62        |
| 4.1.2    | Modo d'uso . . . . .                     | 62        |
| 4.1.3    | Fedeltà . . . . .                        | 63        |

|       |  |           |
|-------|--|-----------|
| 4.1.4 | Completezza funzionale . . . . .         | 63        |
| 4.1.5 | Durata . . . . .                         | 63        |
| 4.2   | Test di Usabilità . . . . .              | 63        |
| 4.2.1 | Obiettivi del test . . . . .             | 63        |
| 4.2.2 | Metodologia usata . . . . .              | 63        |
| 4.2.3 | Sintesi delle misure . . . . .           | 66        |
| 4.2.4 | Analisi dei risultati . . . . .          | 67        |
| 4.2.5 | Sintesi delle interviste . . . . .       | 68        |
| 4.2.6 | Raccomandazioni finali . . . . .         | 68        |
| 4.3   | Valutazione dell'usabilità . . . . .     | 69        |
| 4.4   | Profilo di qualità del sistema . . . . . | 71        |
| 5     | <b>Glossario</b>                         | <b>72</b> |

## 1 Introduzione

Negli ultimi anni è diventato sempre più popolare l'utilizzo di monopattini per spostarsi nei centri urbani. Le persone vogliono potersi spostare comodamente ma senza aver bisogno di portare con sé il proprio mezzo, per tal motivo si è diffuso il noleggio di monopattini.

## 2 Sistema Corrente

Il sistema è implementato dal nulla in quanto nessun sistema esiste in precedenza, per cui questa fase è di “Greenfield Engineering” e la raccolta dei requisiti viene fatta esclusivamente colloquiando con il cliente e cercando di estrarre i requisiti dalle sue richieste.

## 3 Sistema Proposto

Analizzando il contesto in questione, non vi è ancora un'applicazione che fornisca all'utente una modalità di spostamento mediante l'utilizzo di monopattini elettrici che sia completamente comoda e immediata, per tal motivo nasce EasyWander.

L'utente noleggerà il monopattino in uno dei vari punti di sosta predisposti dall'azienda, oppure può prelevare un qualsiasi monopattino presente in giro purché sia libero. Infatti, l'utente non sarà tenuto a riportare il monopattino in uno dei punti di sosta sebbene l'azione sarà incentivata (ad esempio, assegnando dei punti di credito). .

### 3.1 Requisiti Funzionali

In tale sezione vengono presentati i principali requisiti funzionali dell'applicazione, ovvero le funzionalità che il sistema deve esibire, rappresentate in termini di descrizioni testuali.

**FR1 - Ricerca dei monopattini:** un utente può vedere su una mappa i vari punti di sosta, insieme ai monopattini lasciati liberi. Un segnalino indicherà se in un punto di sosta sono rimasti monopattini liberi. È anche possibile salvare dei punti di sosta fra i “preferiti” così da accedervi più velocemente.

**FR2 - Noleggio del monopattino:** un utente individuato un monopattino libero NON scarico (altrimenti verrebbe segnalato come non disponibile), può noleggiarne uno. L'acquisizione avviene attraverso l'app.

Sono disponibili due tipologie di noleggio:

- corsa singola;
- abbonamento mensile.

I monopattini hanno delle loro zone di appartenenza (che verranno specificate nell'app), dalle quali non è possibile uscire

**FR3 - Rilascio del monopattino:** il monopattino potrà essere liberato lasciandolo ad un punto di sosta qualsiasi (la dissociazione sarà automatica) oppure potrà lasciarlo in giro (la dissociazione dovrà avvenire tramite app).

**FR4 - Pagamento:** il pagamento verrà effettuato tramite buoni o credito dell'azienda. Il credito dell'azienda deve essere caricato con carta di credito\*. Nello specifico: Il credito verrà prelevato in automatico nel momento in cui si libera il monopattino. Il buono deve essere invece inserito nel momento dell'acquisizione, e deve essere visto come una promozione speciale.

Con abbonamento mensile, si intende che l'utente può noleggiare monopattini per una durata totale di 90 minuti al giorno. Sforato questo tempo, verrà applicata la tariffa della corsa singola. L'acquisto di tale abbonamento deve essere effettuata in una sezione apposita dell'app (e può essere effettuato tramite credito dell'azienda, carta di credito, o entrambi).

l'azienda preferisce che il credito della carta sia convertito in credito dell'azienda prima che possa essere usato, così da avere maggior sicurezza sui pagamenti.

**FR5 - Registrazione sulla piattaforma:** un utente, per registrarsi, deve avere almeno 14 anni. Inoltre, deve inserire i suoi dati anagrafici e caricare un documento di riconoscimento valido.

**FR6 - Feedback dell'utente:** Il feedback sarà costituito da una valutazione da 1 a 5 stelle, più una voce opzionale che risponde alla domanda (Hai avuto problemi?) con risposte precompilate.

**FR7 - Tempo di utilizzo del monopattino:** il tempo di utilizzo di un

monopattino viene considerato dal momento in cui questo viene noleggiato fino al momento in cui viene rilasciato (il monitoraggio del tempo sarà automatico).

**FR8 - Ricarica del monopattino:** i monopattini si ricaricano automaticamente quando riposti in un punto di sosta.

**FR9- Gestione dei monopattini:** dei dipendenti si occuperanno di gestire i monopattini, cioè aggiungere nuovi monopattini o rimuoverne, visualizzare informazioni sullo stato dei singoli monopattini. L'applicazione comunica con un database per ottenere queste informazioni. Inoltre possono incaricare degli operatori per ritirare i monopattini.

**FR10 - Ritiro dei monopattini:** un operatore potrà essere incaricato di ritirare un monopattino. Questi monopattini saranno trasportati al punto di sosta libero più vicino, oppure in un deposito dell'azienda, in base alla richiesta (ad esempio, se il monopattino non è stato preso da troppo tempo o si suppone che sia danneggiato (informazione ottenuta attraverso i feedback)).

## 3.2 Requisiti non funzionali (RNF)

Di seguito sono riportati i requisiti non funzionali identificati durante la fase di Analisi.

**NFR1 - Usabilità:** l'app dovrebbe essere intuitiva da usare e l'interfaccia utente dovrebbe essere semplice da capire.

**NFR2 - piattaforma di destinazione:** l'app deve essere sviluppata per dispositivi mobili.

**NFR3 - Privacy:** Il sistema non deve rendere pubblici i dati personali di chi sta usando i servizi forniti dall'applicazione.

### 3.2.1 Scenari

Ciro Esposito, giunto alla stazione di Napoli centrale, cerca un mezzo per potersi recare a Piazza Dante. Vuole raggiungere il luogo in modo relativamente veloce, evitando di aspettare mezzi pubblici, perciò decide di noleggiare un monopattino.

Si reca al punto di sosta più vicino, presente proprio fuori la stazione, e utilizza l'app per noleggiare un monopattino. Al momento del noleggio, specifica il tempo per cui ha intenzione di utilizzare il monopattino e, verificato che il

credito è sufficiente, si avvia.

Arrivato a Piazza Dante, non nota punti di sosta dove posare il monopattino quindi decide di lasciarlo appoggiato ad un muretto. Libererà il monopattino dall'app e decide di fornire una valutazione.

Il monopattino potrà essere noleggiato da qualche altro utente, oppure un operatore si occuperà di riportarlo nel punto di sosta libero più vicino.

Antonio Russo ha intenzione di raggiungere il lungomare di Mergellina, e vuole goderselo in monopattino (che ha intenzione di noleggiare).

Si reca al punto di sosta più vicino e utilizza l'app per noleggiarne uno. Specifica il tempo per cui ha intenzione di utilizzarlo e, verificato che il credito è sufficiente, si avvia.

Arrivato a Piazza Dante, il monopattino si rompe. Lascia una recensione negativa e si mette alla ricerca di un altro monopattino. Fortunatamente, trova proprio un monopattino lasciato libero appoggiato ad un muretto appartenente alla stessa azienda, che prenota attraverso l'app.

Raggiunto il lungomare, e fattosi un giro, lascia il monopattino in un punto di sosta lì vicino, e decide di fornire una valutazione.

Mimmo De Sena, un dipendente dell'azienda, sta controllando le informazioni sui monopattini. Dai feedback, si accorge che un monopattino ha ricevuto diverse valutazioni negative nell'ultimo periodo di tempo.

Il dipendente incarica Gennaro De Rosa, un operatore, di ritirare il monopattino e di trasportarlo nel deposito X in modo che possa essere riparato.

Il monopattino non sarà più visualizzabile dagli utenti dell'app, in quanto sarà considerato "in manutenzione".

Al seguito di diverse segnalazioni, diversi monopattini vengono mandati in "manutenzione". Alcuni di questi sono considerati irrecuperabili, o obsoleti, e quindi verranno rottamati per poi essere sostituiti da dei nuovi modelli.

Giovanna Castaldo, un dipendente dell'azienda, si occuperà di rimuovere tali monopattini dal sistema.

Viene acquistato un nuovo lotto di monopattini. Vincenzo Di Maio, un dipendente dell'azienda, si occupa di registrare i nuovi monopattini all'interno del sistema, e poi incarica gli operatori di trasportarli in determinate stazioni di

sosta.

Marco Amore, un utente, ha intenzione di noleggiare un monopattino, ma distratto, si dimentica di prenotarlo dall'app. Il monopattino, avvertendo di essere in movimento, inizia a “suonare” effettuando 3 beep in rapida successione, dove una serie è separata dall'altra da una breve pausa.

L'utente, resosi conto dell'errore, lo prenota regolarmente (inserendo il tempo previsto).

Dopo un po' di tempo, sempre perché distratto, l'utente non si rende conto di star terminando il tempo, alché il monopattino effettua un beep prolungato.

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Nome caso d'uso         | ManageProfile   |
| Attori partecipanti:    | User  |
| Condizioni di ingresso: | Lo User è loggato al sistema  |
| Flusso di event         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User raggiunge la sezione relativa alla gestione del profilo personale</li> <li>2. Il sistema fornisce allo User svariate opzioni fra cui:<br/> DisplayUserProfile<br/> DisplayCredit<br/> SetPayments<br/> DisplaySub<br/> History<br/> Logout</li> <li>3. Lo user seleziona l'opzione a cui è interessato</li> <li>4. Il sistema attiva il caso d'uso scelto dallo User</li> </ol> |
| Condizioni di uscita:   | Lo User ha avuto accesso alla pagina corrispondente, relativa all'operazione che vuole svolgere sul suo profilo   |
| Requisiti speciali:     |   |



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | DisplayUserProfile   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User, Employee   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User ha scelto DisplayProfile tra le opzioni presentate dal caso d'uso ManageProfile OR,<br>L'Employee ha scelto DisplayProfile tra le opzioni di DisplayClientList   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User o l'Employee ha avviato il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema mostra il profilo personale dello User con le relative informazioni su dati anagrafici, di recapito e di pagamento</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il caso d'uso termina quando lo User o l'Employee ha accesso alle informazioni personali   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | DisplayClientList   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Employee  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Employee vuole visualizzare le informazioni dei vari utenti   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Employee ha avviato il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema mostra la lista degli utenti, e per ogni utente le opzioni: DisplaySubscription e DisplayScooterHistory</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | L'Employee ha accesso alla lista  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | DisplayCredit   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User ha scelto DisplayCredit tra le opzioni presentate dal caso d'uso ManageProfile  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User ha avviato il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema mostra il credito dello User, e inoltre permette di ricaricare questo credito attraverso il caso d'uso AddCredit</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il caso d'uso termina quando lo User visualizza il Credito  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | AddCredit   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User ha scelto AddCredit dal caso d'uso DisplayCredit  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User ha avviato il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema richiede la quantità da ricaricare, e la carta (già registrata) da cui effettuare l'operazione.</li> <li>3. Lo User inserisce i dati nel form e conferma l'operazione</li> <li>4. Il Sistema verifica la validità dell'operazione (es. carta valida, credito sufficiente).</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il caso d'uso termina quando lo User aggiorna il Credito  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | SetPayments   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User ha scelto SetPayments tra le opzioni presentate dal caso d'uso ManageProfile  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User ha avviato il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema mostra le carte registrate dall'Utente. Inoltre, fornisce allo User tre opzioni:<br/>ViewCardInfo (per ogni carta)<br/>AddCard<br/>RemoveCard (per ogni carta)</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User ha avuto accesso alla pagina Corrispondente, o seleziona un'opzione   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ViewCardInfo  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User decide di visualizzare di una specifica carta   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | 1. Lo User ha avviato il caso d'uso<br>2. Il Sistema mostra le informazioni della carta. Inoltre mostra un'opzione:<br>UpdateCardInfo |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User ha avuto accesso alla pagina Corrispondente, o seleziona un'opzione   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | AddCard  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User decide di voler aggiungere una nuova carta   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User ha avviato il caso d'uso</li> <li>2. Il Sistema mostra un form dove poter inserire i dati della carta</li> <li>3. Lo User inserisce i dati e conferma l'inserimento</li> <li>4. Il Sistema risponde con un messaggio di successo o fallimento</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User conferma OR annulla l'operazione   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | RemoveCard  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User decide di voler rimuovere una specifica carta   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User ha avviato il caso d'uso</li> <li>2. Il Sistema mostra un messaggio di conferma</li> <li>3. Lo User effettua la scelta</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User conferma OR annulla l'operazione  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | Logout   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User, Employee, Operator   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | La persona ha scelto di effettuare il Logout   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La persona ha attivato il caso d'uso Logout per poter disconnettere il proprio account.</li> <li>2. Il Sistema visualizzerà la pagina di primo accesso, dove potrà effettuare di nuovo il Login o registrare un altro account</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | La persona si disconnette.   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | Register  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User, Employee, Operator  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | La persona vuole registrarsi nell'applicazione  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La persona seleziona l'opzione omonima nella schermata di primo accesso.</li> <li>2. Il Sistema presenta un form dove inserire i dati anagrafici (compreso un documento di riconoscimento valido), oltre a e-mail e password</li> <li>3. La persona compila i campi del form, e infine conferma</li> <li>4. Il Sistema rivede le informazioni immesse e notifica l'avvenuta registrazione alla persona</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | La persona è registrata   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     | Il Sistema verifica i dati anagrafici   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | Login   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User, Employee, Operator  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | La persona vuole effettuare l'accesso nel sistema   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La persona compila il form presentato nella schermata di primo accesso, e conferma i dati.</li> <li>2. Il sistema controlla i dati inseriti e se queste risultano corrette gli permette l'accesso</li> <li>3. La persona accede al sistema</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | 3. La persona ha effettuato l'accesso   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | DisplaySubscription  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User, Employee   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User seleziona l'opzione DisplaySubscription dal menu ManageProfile OR L'employee seleziona l'opzione DisplaySubscription dal menu DisplayClientList  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User o L'Employee selezionano l'opzione dal loro menu</li> <li>2. Il Sistema mostra le informazioni dell'abbonamento corrente, se presente, sia allo User che all'Employee.</li> </ol> <p>Lo User, se l'abbonamento è presente, visualizza UpdateSubscription OR se non presente, mostra una schermata dove si può selezionare l'opzione NewSubscription.</p> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User o L'Employee hanno accesso alle informazioni.  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | UpdateSubscription   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User vuole aggiornare il proprio abbonamento  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User seleziona l'opzione UpdateSubscription dal caso d'uso DisplaySubscription.</li> <li>2. Il Sistema mostra gli altri abbonamenti all'utente, fra cui un'opzione per annullare l'abbonamento (quello corrente sarà comunque valido fino alla scadenza)</li> <li>3. Lo User effettua e conferma la scelta</li> <li>4. Il Sistema controlla se il credito è sufficiente per l'aggiornamento, e in caso lo notifica allo User</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User aggiorna l'abbonamento corrente  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     | L'utente ha 24 ore di tempo per annullare l'abbonamento, durante le quali non ha ancora noleggiato alcun monopattino   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | NewSubscription  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User non ha un abbonamento, e ne vuole registrare uno nuovo   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User seleziona l'opzione NewSubscription dal caso d'uso DisplaySubscription.</li> <li>2. Il Sistema mostra all'utente gli abbonamenti disponibili</li> <li>3. Lo User effettua e conferma la scelta</li> <li>4. Il Sistema verifica se il credito è sufficiente per l'abbonamento, e in caso lo notifica allo User</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User registra un nuovo abbonamento  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     | L'utente ha 24 ore di tempo per annullare l'abbonamento, durante le quali non ha ancora noleggiato alcun monopattino   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | <b>DisplayScooterHistory</b>   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User, Employee   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User o l'Employee selezionano l'omonima opzione dal loro menu   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User seleziona tale opzione dal caso d'uso ManageProfile OR L'Employee seleziona tale opzione dal caso d'uso DisplayClientList</li> <li>2. Il Sistema visualizza lo storico dei monopattini utilizzati da quello User, specificando l'ID del monopattino, la Data, il costo e il tempo per il quale è stato utilizzato</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | L'utente ha accesso alle informazioni  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | SearchForScooters   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User è loggato al sistema  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User raggiunge la sezione relativa al noleggio dei monopattini</li> <li>2. Il sistema mostra una mappa sulla quale vengono mostrati due tipi di segnalini: uno per identificare i monopattini disponibili "in giro" e uno per gli hub, che rappresentano rispettivamente i casi d'uso ShowSingleScooter e ShowScooterInHub. Inoltre in tale sezione viene mostrato un'opzione per selezionare dei filtri (ScooterFilters)</li> <li>3. Lo user seleziona l'opzione a cui è interessato</li> <li>4. Il sistema attiva il caso d'uso scelto dallo User</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User ha avuto accesso alla pagina corrispondente, relativa all'operazione che vuole svolgere sul suo profilo   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     | La Mappa deve aggiornarsi ogni 15 secondi   |



|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ShowSingleScooter   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User ha scelto di selezionare uno scooter "in giro" dalla mappa mostrata nel caso d'uso SearchForScooters  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. lo User attiva il caso d'uso</li> <li>2. Il Sistema visualizza le informazioni riguardo lo Scooter, quali: Id, distanza, batteria, zona di appartenenza, tariffa. Inoltre mostra un'opzione per prenotare il monopattino: ReserveScooter</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User visualizza le informazioni  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ShowScooterInHub   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User ha scelto di selezionare un hub dalla mappa mostrata nel caso d'uso SearchForScooters  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User attiva il caso d'uso</li> <li>2. Il Sistema mostra una lista di monopattini, dove mostra delle informazioni generiche comuni a tutti i monopattini di quell'hub (distanza, zona di appartenenza e tariffa) e per ogni riga vengono mostrate delle informazioni riguardo quel monopattino, quali: Id, batteria. Inoltre mostra un'opzione per prenotare il monopattino: ReserveScooter</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User visualizza le informazioni   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ScooterFilters  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User ha selezionato tale opzione dal caso d'uso SearchForScooters  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User attiva il caso d'uso</li> <li>2. Il Sistema presenta un form nel quale è possibile applicare i filtri. Tra le opzioni, può selezionare un tempo di utilizzo, così che il sistema possa mostrare solo quei monopattini che: <ul style="list-style-type: none"> <li>- hanno batteria residua sufficiente;</li> <li>- data la loro tariffa, il credito rimanente dell'utente sia sufficiente.</li> </ul> </li> <li>3. L'utente conferma le modifiche di ricerca</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User applica i filtri  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ReserveScooter   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User decide di voler prenotare un monopattino visualizzato sulla mappa  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User attiva il caso d'uso dal caso d'uso ShowSingleScooter OR ShowScooterInHub</li> <li>2. Il Sistema specifica il tempo per cui il monopattino potrà essere prenotato e richiede un messaggio di conferma</li> <li>3. Lo User conferma l'azione</li> <li>4. Il Sistema blocca il monopattino per quell'Utente</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User prenota il monopattino   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     | La prenotazione dura dieci minuti  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ScanScooter   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User è loggato al sistema  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User raggiunge la sezione relativa alla scannerizzazione del QRCode del Monopattino.</li> <li>2. Il Sistema apre la fotocamera del dispositivo.</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Viene aperta la fotocamera del dispositivo  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ScooterRented  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Dal caso d'uso ScanScooter, lo User, che ha abbastanza credito, scannerizza il QRCode di un monopattino libero   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il Sistema verifica che il monopattino sia libero e che il credito sia sufficiente. entrambi i requisiti sono rispettati, dunque il monopattino viene noleggiato.</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User noleggia il monopattino  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ScooterDenied   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Dal caso d'uso ScanScooter, lo User scannerizza il QRCode di un monopattino ma gli viene negato il noleggio   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il Sistema verifica che il monopattino sia libero e che il credito sia sufficiente. Il monopattino, tuttavia, risulta essere occupato OR il credito non è sufficiente per noleggiarlo anche per il tempo minimo OR lo User ha un già un monopattino correntemente noleggiato</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il Sistema riporta un errore (monopattino già occupato OR credito non sufficiente)  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ManageRentedScooter   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Lo User è loggato al sistema  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User vuole gestire lo scooter noleggiato   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User avvia il caso d'uso</li> <li>2. Se l'utente ha noleggiato il monopattino, Il Sistema mostra le informazioni del monopattino ed inoltre un'opzione per disassociarlo (ManualDissociation)<br/>OR se l'utente non ha ancora noleggiato il monopattino, viene mostrata una pagina praticamente vuota.</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User gestisce lo scooter noleggiato  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |



|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ManualDissociation  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User vuole disassociare manualmente il monopattino noleggiato  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | 1. Dal caso d'uso ManageRentedScooter, l'utente seleziona l'opzione per terminare il noleggio.<br>2. Il Sistema effettua la dissociazione |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User termina il noleggio   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | AutomaticDissociation   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Lo User termina il credito a disposizione<br>OR ripone il monopattino in un hub   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | 1. Lo User termina il credito OR ripone il monopattino in un hub<br>2. Il Sistema disassocia il monopattino dall'Utente |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User termina il noleggio   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     | Quando il credito è in esaurimento, lo User deve essere avvisato tramite una notifica                                   |
|                                |   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | Feedback  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | User  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | Termina il noleggio dello User  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo User termina il noleggio manualmente OR il noleggio viene terminato in automatico dal Sistema</li> <li>2. Il Sistema richiede all'utente di valutare la sua esperienza</li> <li>3. Lo User compila il modulo e lo invia.</li> <li>4. Il Sistema risponde con un messaggio di successo, ed assegna dei crediti "bonus" allo User</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Lo User ha fornito il feedback  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | HandleScooters  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Employee  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Employee ha effettuato l'accesso al sistema   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Employee raggiunge la sezione relativa alla gestione dello stock dei monopattini</li> <li>2. Il sistema fornisce allo Employee varie opzioni fra cui:<br/>AddScooter<br/>RemoveScooter<br/>DeleteScooter<br/>ViewInfo<br/>AddHub</li> <li>3. L'Employee seleziona l'opzione a cui è interessato</li> <li>4. Il sistema attiva il caso d'uso scelto dall'Employee</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | L'Employee ha avuto accesso alla pagina corrispondente, relativa all'operazione di manutenzione che vuole svolgere  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | AddScooter  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Employee  |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | <p>L'Employee dopo aver effettuato l'accesso al sistema, attiva il caso d'uso AddScooter tra le opzioni mostrate da HandleScooters.</p> <p>L'Employee possiede i dati del nuovo Scooter(monopattino) da inserire nel sistema.</p>   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Employee avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema fornisce all'Employee una form da compilare che contiene le informazioni del nuovo Scooter che sta inserendo.</li> <li>3. L'Employee compila la form con le relative informazioni e procede con l'inserimento del nuovo Scooter nel data base.</li> <li>4. Il sistema controlla i dati inseriti dal Employee per verificarne eventuali violazioni di inserimento, e se è andato a buon fine procede con l'inoltare la conferma dell'inserimento dello Scooter mostrando nuovamente i dati appena inseriti</li> <li>5. L'Employee conferma i dati inseriti e lo notifica al sistema</li> <li>6. Il sistema provvede ad aggiungere lo Scooter nel database</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il caso d'uso termina nel momento in cui lo Scooter è stato correttamente inserito nel database   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     | Il sistema deve garantire un tempo di inserimento dello Scooter nel database non superiore a un 1 minuto  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | RemoveScooter  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Employee   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Employee dopo aver effettuato l'accesso al sistema, attiva il caso d'uso RemoveScooter tra le opzioni mostrate da HandleScooters.  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Employee avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema richiede di inserire l'id dello Scooter e, confermare l'operazione</li> <li>3. L'Employee inserisce l'id e conferma l'operazione.</li> <li>4. Il sistema controlla l'id inserito dall'Employee per verificarne eventuali violazioni di inserimento, e se è andato a buon fine procede con l'inoltare la conferma dell'operazione.</li> <li>5. Il sistema provvede alla rimozione per manutenzione dello Scooter</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il caso d'uso termina quando lo Scooter è stato correttamente rimosso dal sistema  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | DeleteScooter  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Employee   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Employee dopo aver effettuato l'accesso al sistema, attiva il caso d'uso DeleteScooter tra le opzioni mostrate da HandleScooters.  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Employee avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema richiede di inserire l'id dello Scooter e, confermare l'operazione</li> <li>3. L'Employee inserisce l'id e conferma l'operazione.</li> <li>4. Il sistema controlla l'id inserito dall'Employee per verificarne eventuali violazioni di inserimento, e se è andato a buon fine procede con l'inoltare la conferma dell'operazione.</li> <li>5. Il sistema provvede all'eliminazione definitiva dello Scooter</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il caso d'uso termina quando lo Scooter è stato correttamente eliminato dal sistema  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ViewInfo   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Employee   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Employee dopo aver effettuato l'accesso al sistema, attiva il caso d'uso ViewInfo tra le opzioni mostrate da HandleScooters.   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Employee avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema richiede di inserire l'id dello Scooter e, confermare l'operazione</li> <li>3. L'Employee inserisce l'id e conferma l'operazione.</li> <li>4. Il sistema controlla l'id inserito dall'Employee per verificarne eventuali violazioni di inserimento, e se è andato a buon fine procede con l'inoltare la conferma dell'operazione.</li> <li>5. Il sistema provvede a mostrare le informazioni riguardanti lo stato dello Scooter e annessi feedback negativi</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | L'Employee visualizza le informazioni  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | AddHub   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Employee   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Employee dopo aver effettuato l'accesso al sistema, attiva il caso d'uso AddHub tra le opzioni mostrate da HandleScooters.   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Employee individua un'area che ha i requisiti ideale nella quale aggiungere l'hub e avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema fornisce una form da compilare che contiene le informazioni geografiche dell'hub che si sta inserendo</li> <li>3. L'Employee e compila la form con le relative informazioni e procede con l'inserimento dell'Hub nel database</li> <li>4. Il sistema controlla i dati inseriti dall'utente per verificarne eventuali violazioni di inserimento, e se è andato a buon fine procede con l'inoltare la conferma dell'inserimento dell'Hub mostrando nuovamente i dati appena inseriti</li> <li>5. L'Employee conferma i dati inseriti e lo notifica al sistema</li> <li>6 Il sistema provvede ad aggiungere l'auto nel database</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il caso d'uso termina nel momento in cui l'Hub è stato correttamente inserito nel database   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | ViewFeedBack   |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Employee   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Employee dopo aver effettuato l'accesso al sistema, attiva il caso d'uso ViewFeedBack  |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Employee avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema richiede di inserire l'id dello Scooter e, confermare l'operazione</li> <li>3. L'Employee inserisce l'id e conferma l'operazione.</li> <li>4. Il sistema controlla l'id inserito dall'Employee per verificarne eventuali violazioni di inserimento, e se è andato a buon fine procede con l'inoltare la conferma dell'operazione.</li> <li>5. Il sistema provvede a mostrare le informazioni riguardanti i feedback dei vari Client</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | L'Employee visualizza le informazioni  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | PickUpScooter  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Operator   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Operator dopo aver effettuato l'accesso al sistema, attiva il caso d'uso PickUpScooter   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Operator avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema fornisce una lista di Scooter da ritirare</li> <li>3. L'Operator seleziona uno Scooter dalla lista</li> <li>4. Il sistema fornisce la posizione esatta dello Scooter da ritirare</li> <li>5. L'Operator conferma l'operazione e si reca presso il punto indicato dal sistema.</li> <li>6. L'Operator conferma il ritiro dello Scooter</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il caso d'uso termina nel momento in cui lo Scooter è stato correttamente ritirato   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     | Il sistema deve garantire un tempo di ritiro dello Scooter non superiore alle 5 ore  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | MoveScooter  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Operator   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Operator dopo aver effettuato l'accesso al sistema, attiva il caso d'uso MoveScooter   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Operator avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema fornisce una lista di Scooter da posizionare negli appositi hub</li> <li>3. L'Operator seleziona uno Scooter dalla lista</li> <li>4. Il sistema fornisce la posizione esatta dell'hub dove posizionare lo Scooter selezionato precedentemente</li> <li>5. L'Operator conferma l'operazione e si reca presso il punto indicato dal sistema.</li> <li>6. L'Operator conferma posizionando lo Scooter nell'Hub</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | Il caso d'uso termina nel momento in cui lo Scooter è stato correttamente posizionato nell'hub   |
| <b>Requisiti speciali:</b>     | Il sistema deve garantire un tempo di inserimento dello Scooter nel Hub non superiore alle 5 ore   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nome caso d'uso:</b>        | FeedBackFilters  |
| <b>Attori partecipanti:</b>    | Employee   |
| <b>Condizioni di ingresso:</b> | L'Employee dopo aver effettuato l'accesso al sistema, attiva il caso d'uso FeedBackFilters tra le opzioni mostrate da ViewFeedBack   |
| <b>Flusso di eventi:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Employee avvia il caso d'uso</li> <li>2. Il sistema fornisce una form in cui applicare i filtri</li> <li>3. L'Operator inserisce le modifiche e conferma l'operazione</li> </ol> |
| <b>Condizioni di uscita:</b>   | L'Employee visualizza le informazioni  |
| <b>Requisiti speciali:</b>     |  |

### 3.2.2 Modello dei casi d'uso

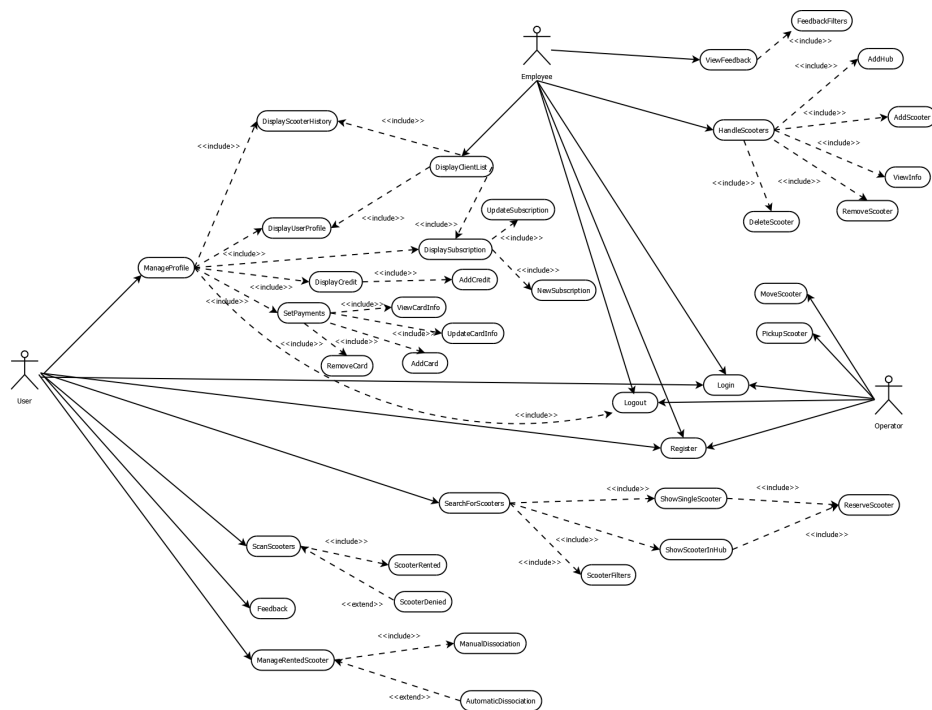


Figura 1: Diagramma dei casi d'uso

**Info:** Per una migliore visualizzazione del diagramma, segue un sezionamento in 5 parti.

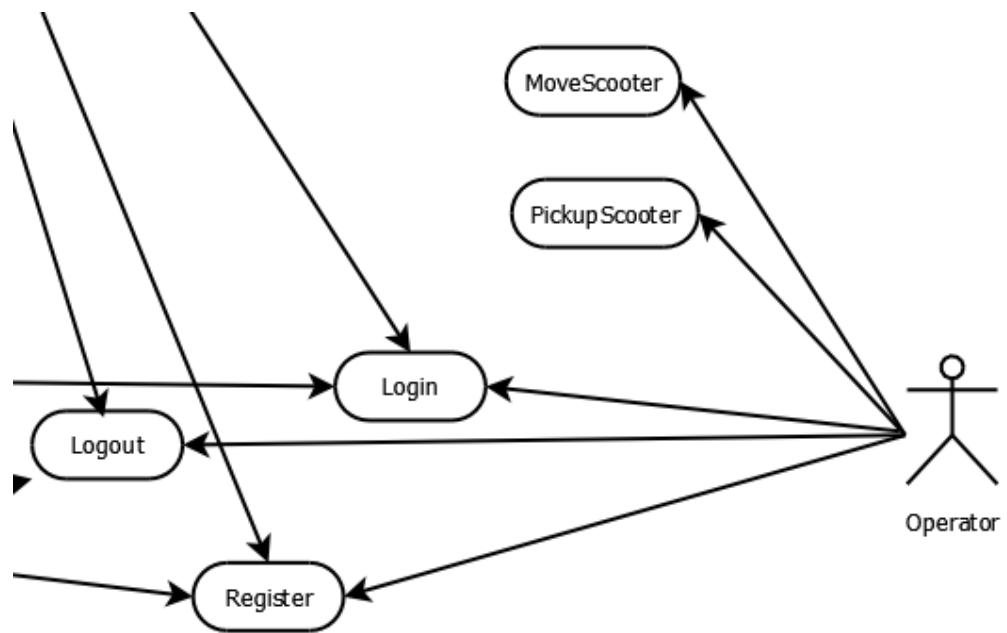


Figura 2: Center

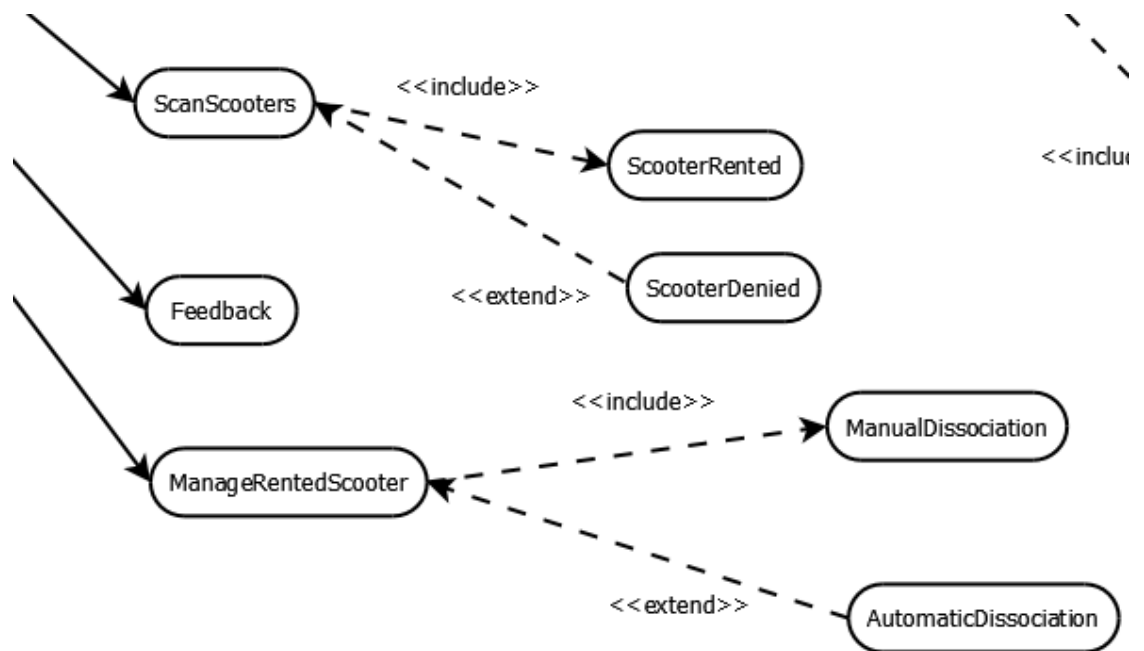


Figura 3: Down-Left



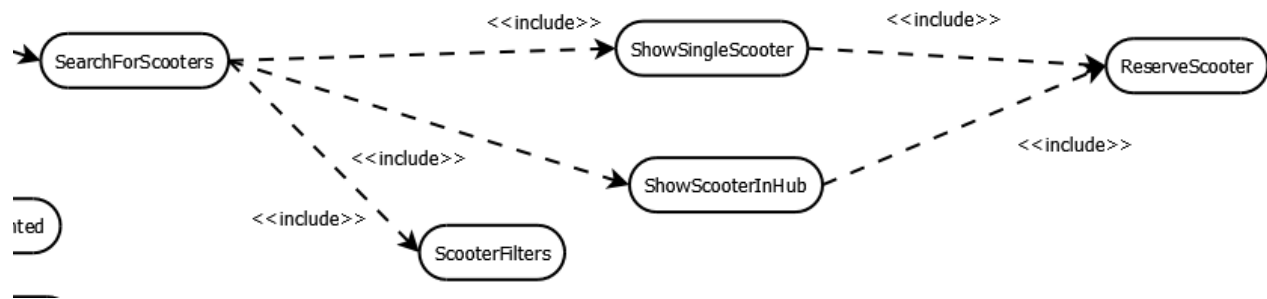


Figura 4: Down-Right

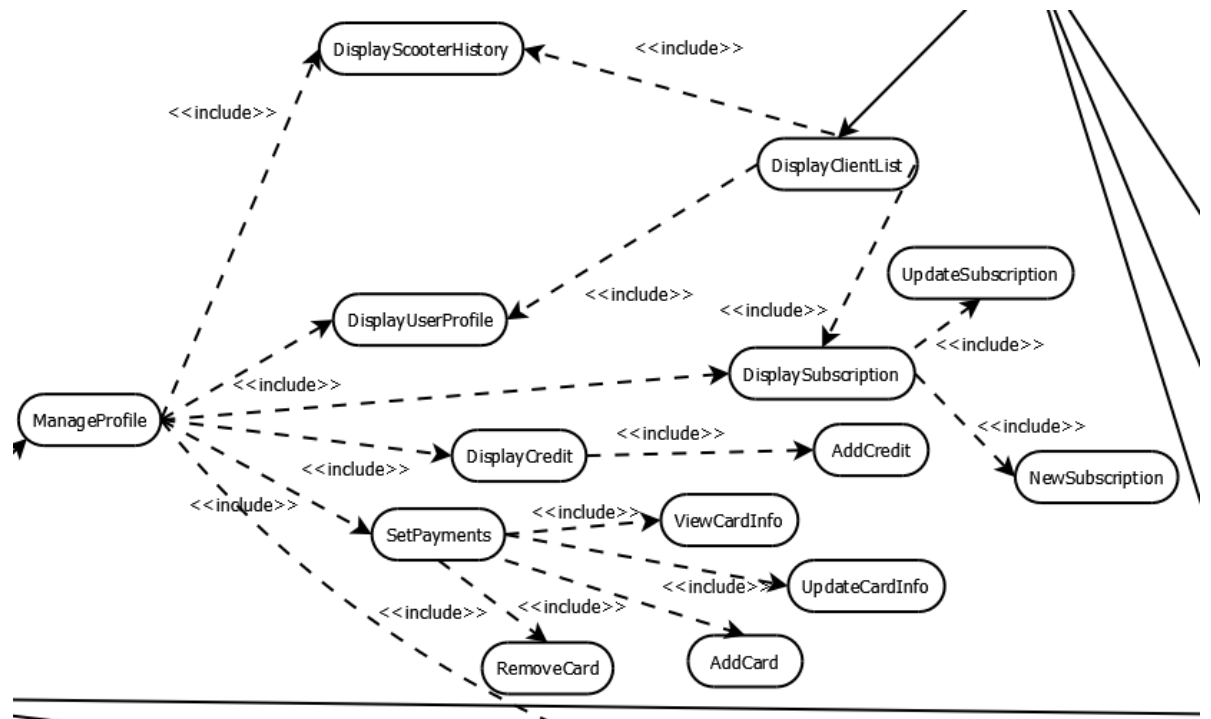


Figura 5: Up-Left

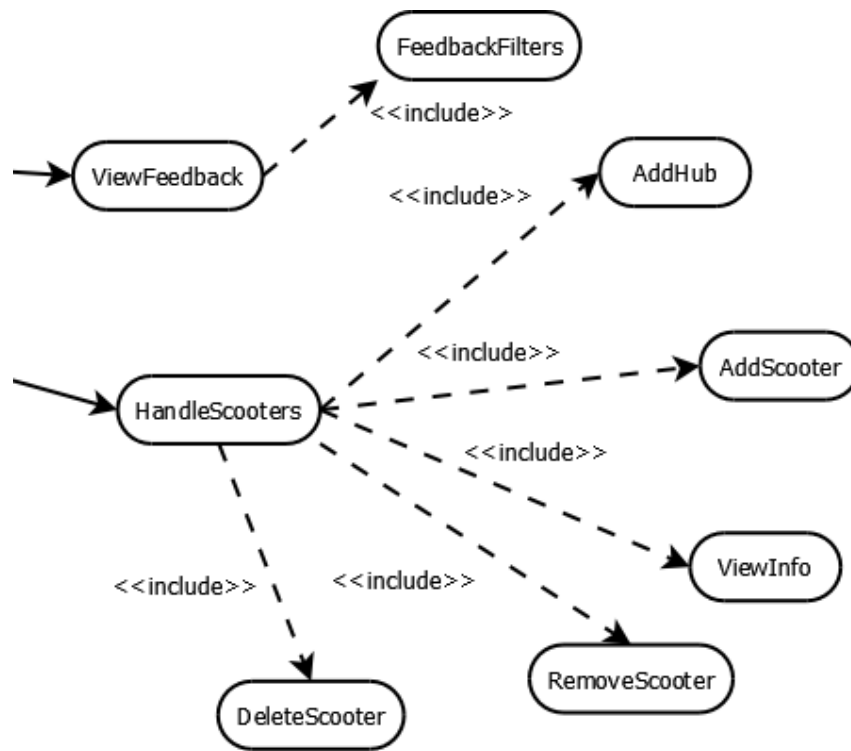


Figura 6: Up-Right

### 3.2.3 Modello ad Oggetti

In tale sezione vengono presentate le astrazioni del sistema EasyWander. Gli oggetti in questione sono stati identificati a partire dall'analisi del flusso di eventi di ciascun caso d'uso, mediante la tecnica di Abbott.

In particolare, poiché siamo nell'ambito del dominio dell'applicazione, si tiene conto dei soli oggetti che rappresentano le informazioni persistenti che il sistema deve considerare, ovvero gli oggetti Entity.

Sono stati identificati i seguenti oggetti:

**User:** Utente che usufruisce del servizio EasyWander.(informazioni anagrafiche)

**Operator:** Operatore che viene incaricato dall'Employee di effettuare una serie di operazioni riguardanti gli scooter, ad esempio: riportare uno scooter nell'hub di appartenenza o controllare lo stato dello scooter stesso nel momento in cui viene prelevato.

**Payment:** Pagamento effettuato da un cliente riguardo un noleggio da lui sostenuto. Il pagamento viene poi controllato dall'impiegato. Esso è identificato da un codice e se ne memorizza anche la data, il costo, la tipologia e se si sono verificate violazioni.

**Scooter:** Oggetto principale legato ad una prenotazione. Uno scooter è identificata da un id e di essa si memorizza anche l'ubicazione in cui è posizionato, oltre che da altre caratteristiche.

**Hub:** Aggregazione che comprende un dato numero di scooter convenzionati col servizio EasyWander. Negli hub vengono posizionati gli scooter e di ciascuno di essi se ne memorizza l'ubicazione e la disponibilità. E identificato da un Id o nome(da chiedere). Anche questi ultimi sono gestiti dagli impiegati relativamente all'aggiunta o alla rimozione.

**Rental:** Insieme di informazioni relative ad un noleggio effettuato da un cliente iscritto al servizio. Il cliente può noleggiare attraverso la fotocamera dell'app.

**Feedback:** Valutazione dello stato dello scooter da parte dell'utente. In base alla valutazione l'impiegato sceglie se mandare in manutenzione lo scooter oppure se sostituirlo definitivamente con uno nuovo.

**Subscription:** Importo pagato da chi si abbona per usufruire del servizio EasyWander in base all'abbonamento prestabilito.

**History:** Cronologia degli scooter noleggiati dall'utente. Conterrà informazioni riguardo l'identificativo dello scooter noleggiato, il costo, la data e il tempo per

cui è stato noleggiato.

**Card:** Insieme di informazioni riguardo la carta di credito/debito inserita dall'utente.

**Map:** Visualizza la mappa nella quale è possibile verificare la presenza di scooter o hub, riportati attraverso dei segnalini. Terrà conto di una “lista” di scooter e di hub disponibili.

### 3.2.4 Diagrammi delle classi

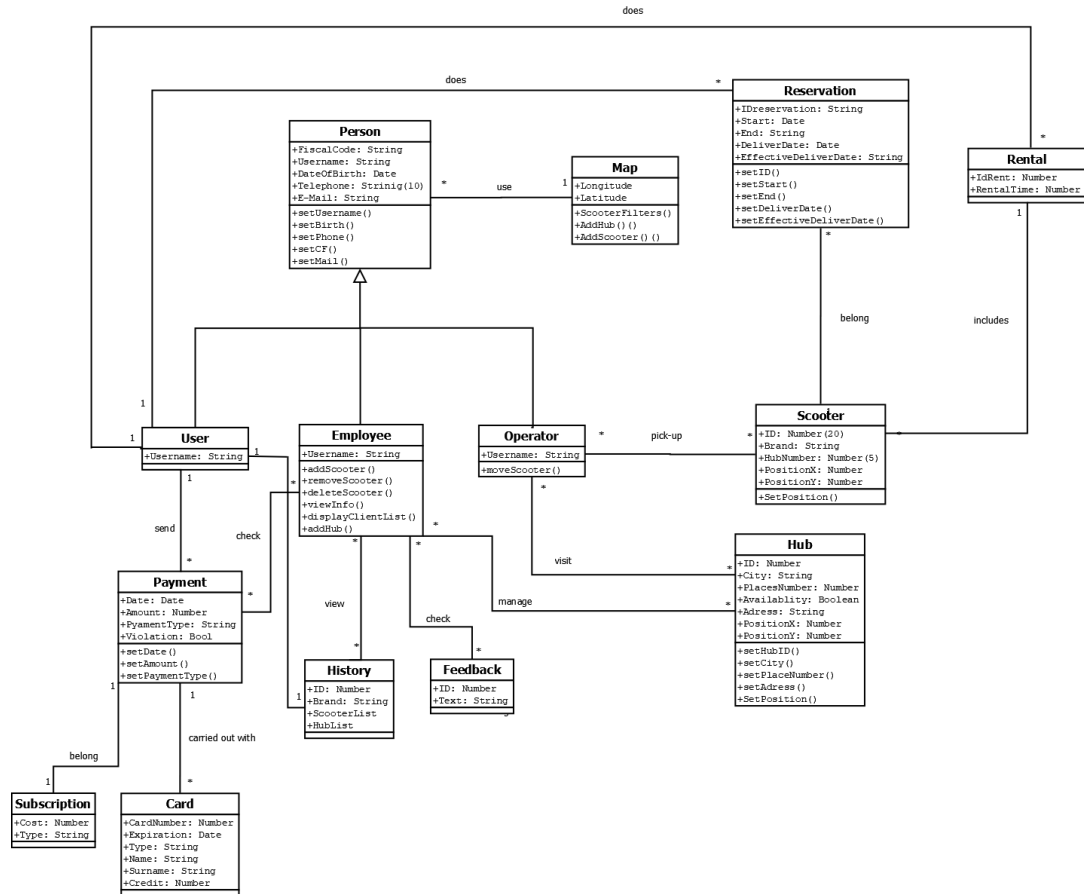


Figura 7: Diagrammi delle classi

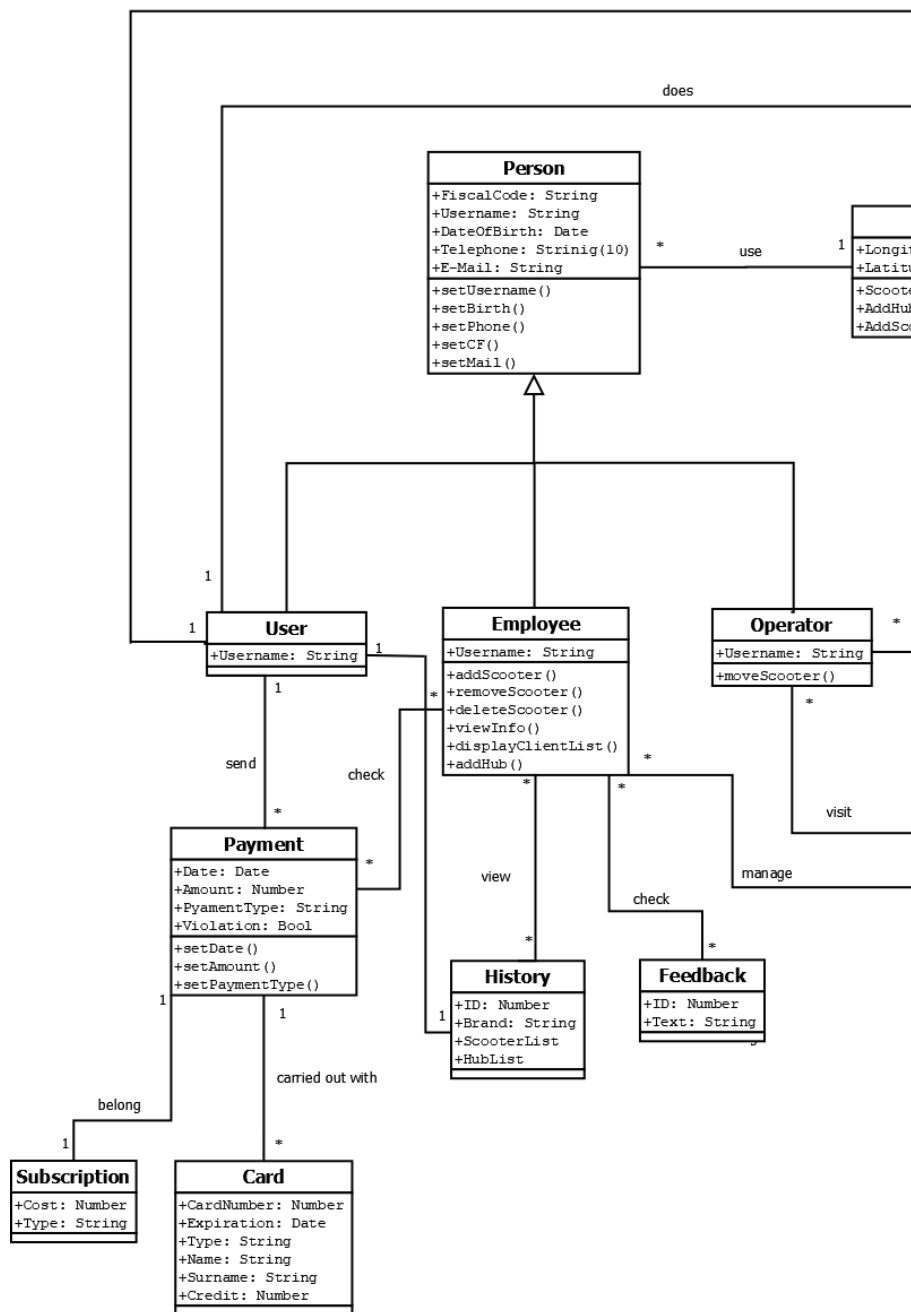


Figura 8: Diagramma

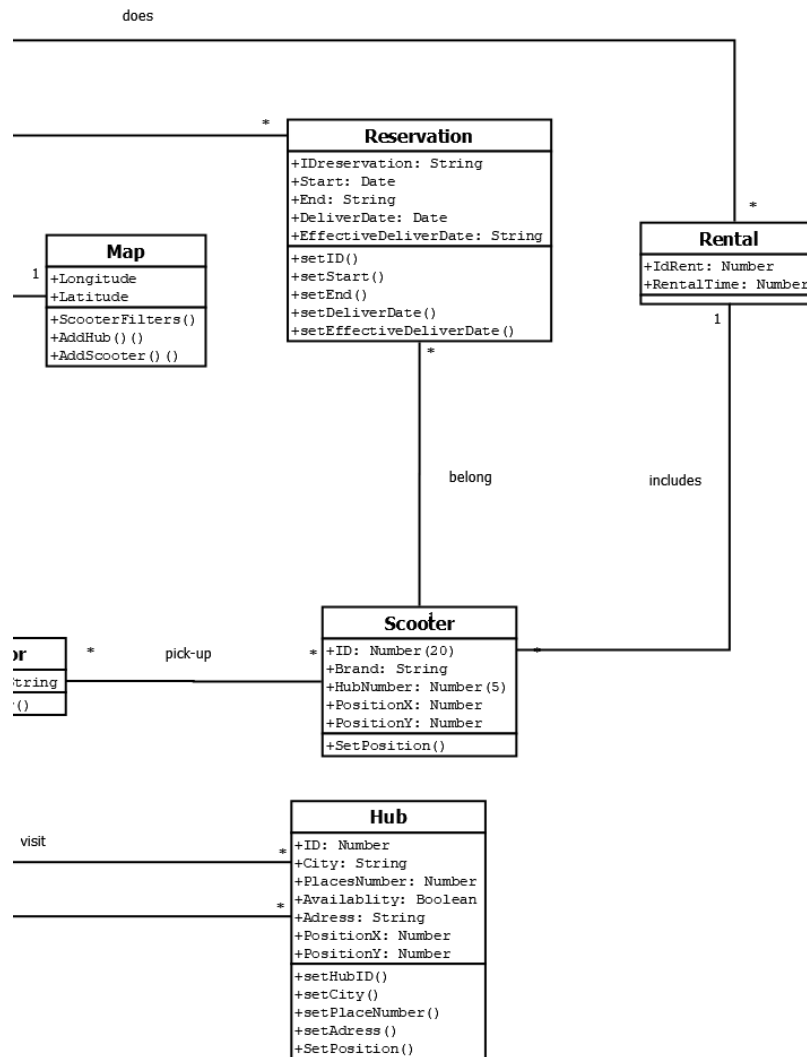


Figura 9: Diagramma



### 3.2.5 Modelli dinamici

Nella seguente sezione vengono descritti le componenti che abbiamo considerato essere più importanti, complesse o comunque con comportamenti dinamici interessanti.

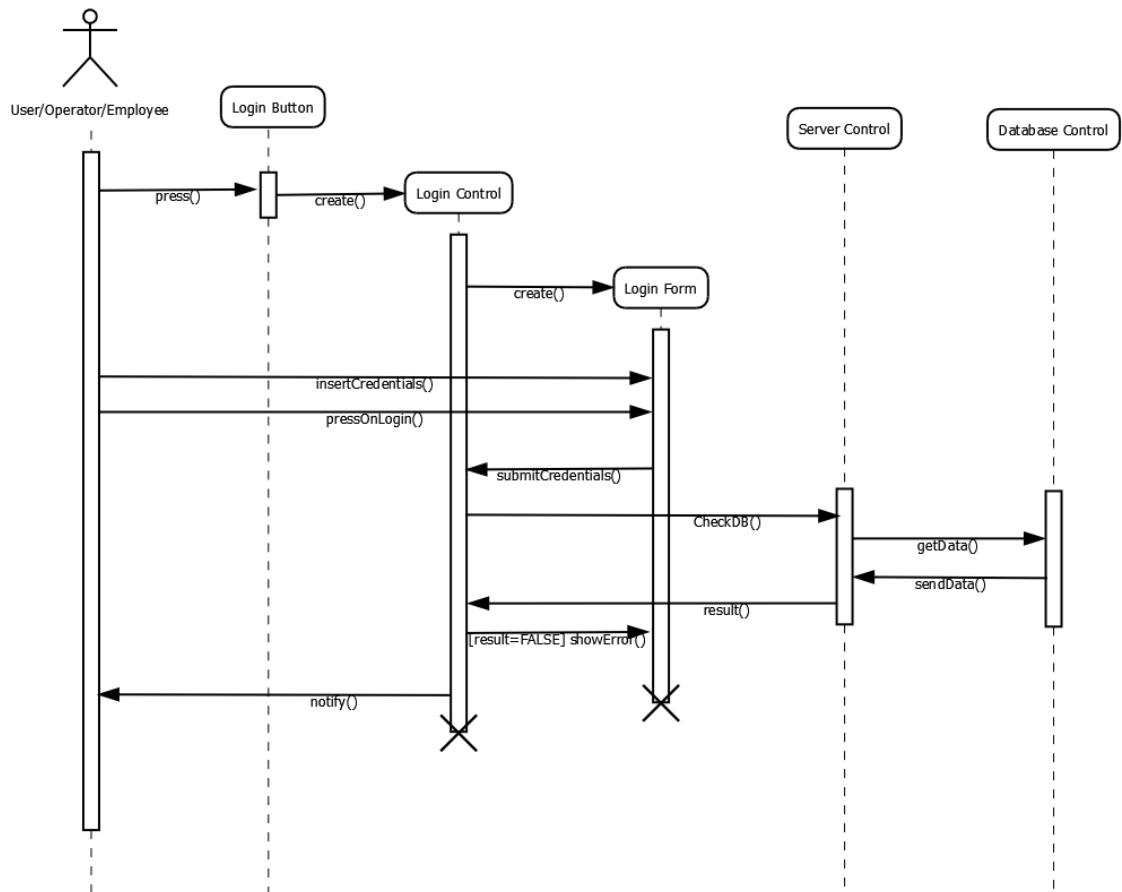


Figura 10: Diagramma delle sequenze Login

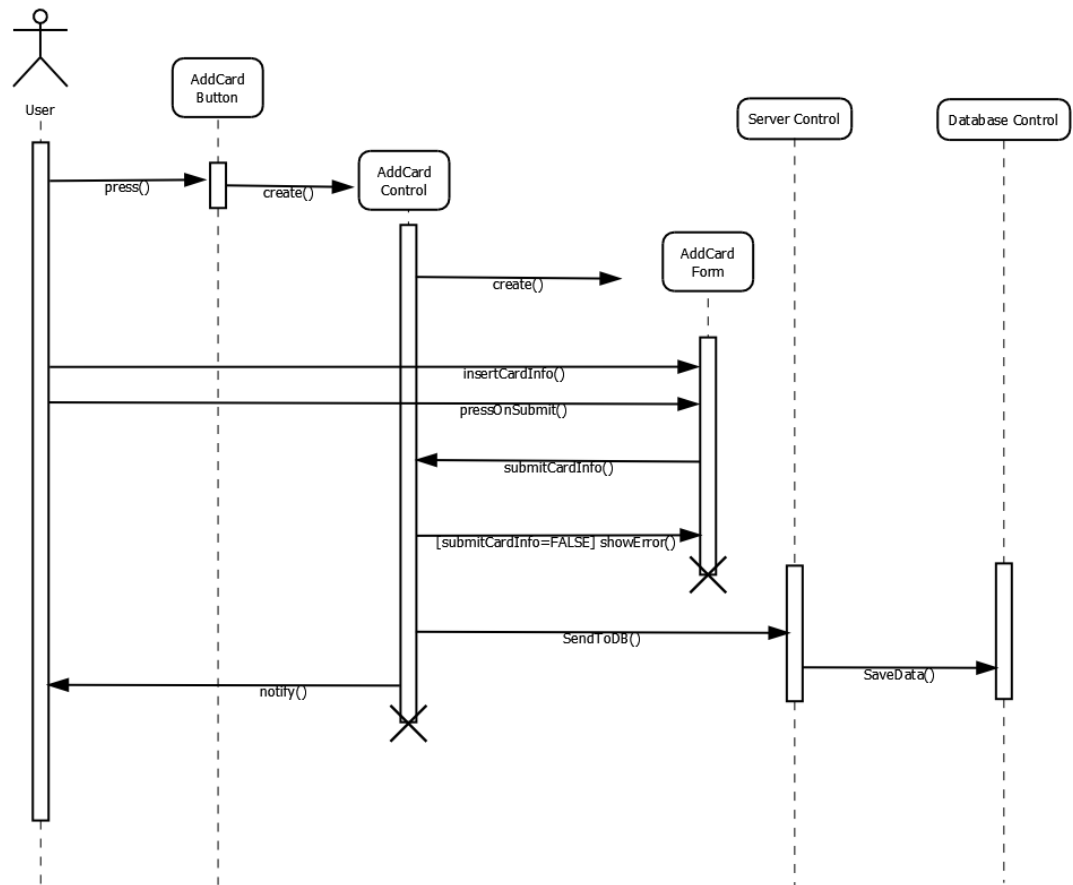


Figura 11: Diagramma delle sequenze AddCard

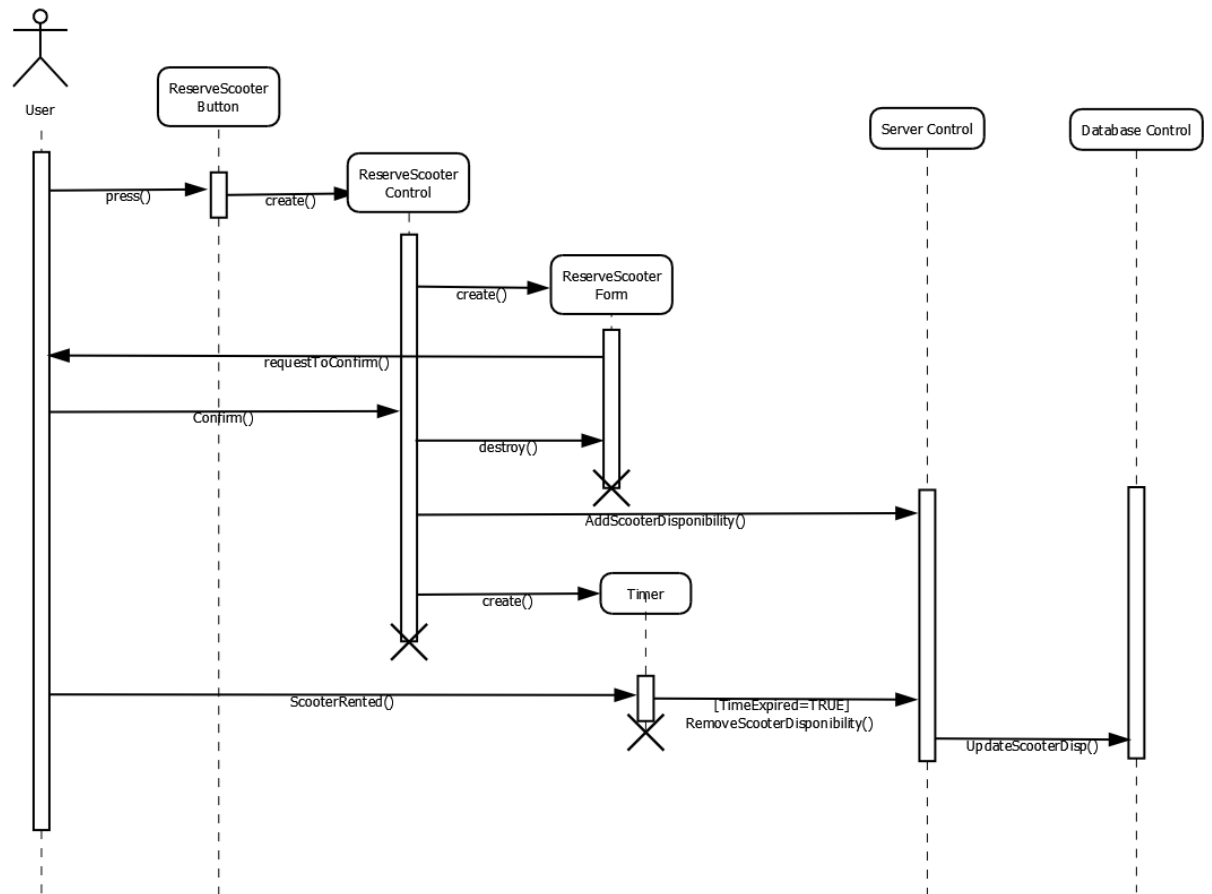


Figura 12: Diagramma delle sequenze ReserveScooter

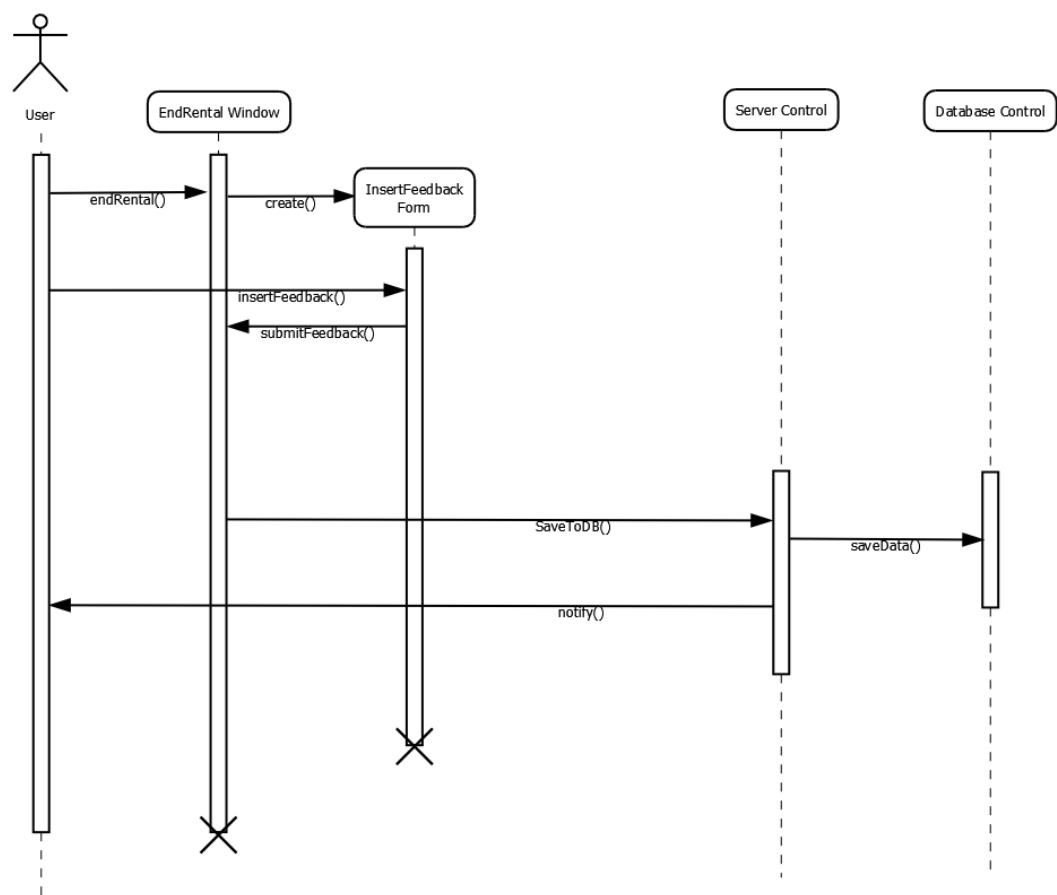


Figura 13: Diagramma delle sequenze Feedback

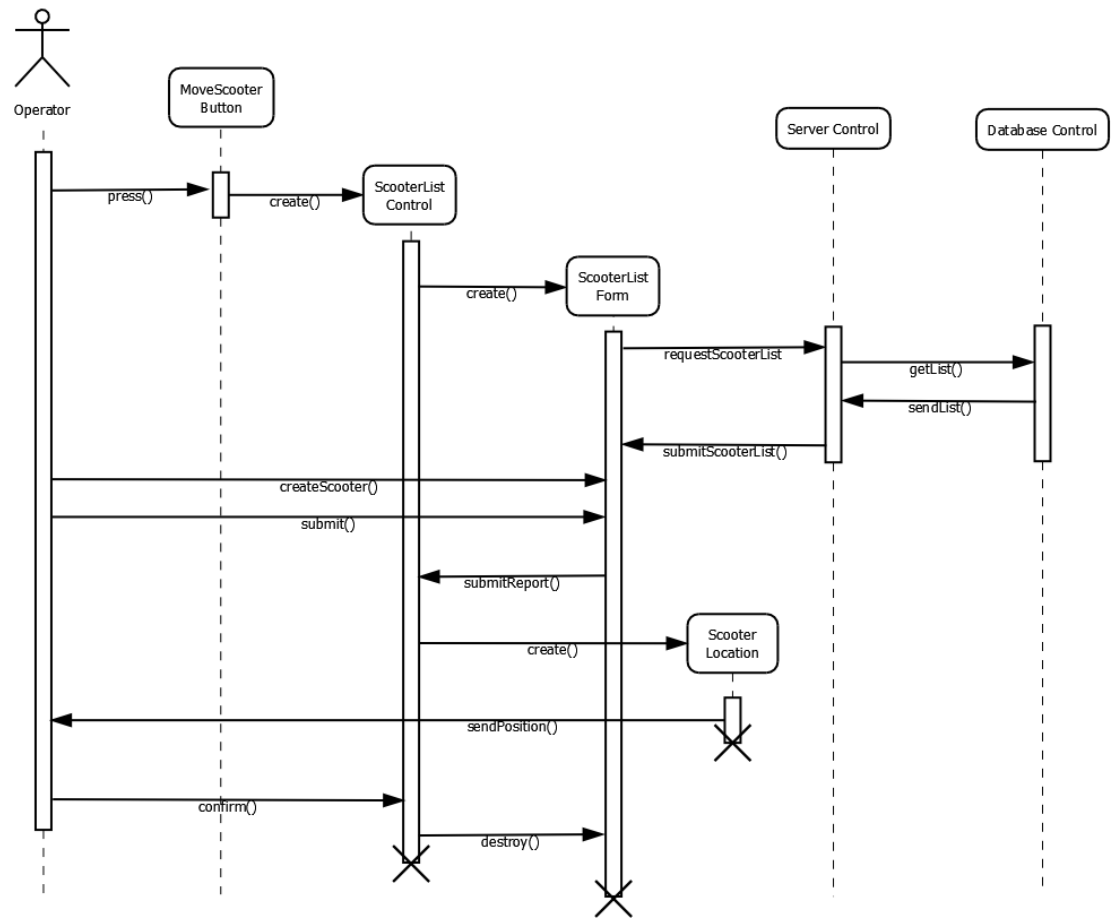


Figura 14: Diagramma delle sequenze MoveScooter

## 4 Interfaccia Utente

### 4.1 Realizzazione del prototipo

#### 4.1.1 Scopo

Il seguente prototipo è una rappresentazione completa del sistema. Si tratta di una presentazione visiva attraverso cui si vuole proporre l'aspetto e le caratteristiche che dovrà avere l'applicazione, e come l'utente interagisca con questa, prima che si passi all'implementazione vera e propria via codice.

Possiamo identificare lo “scopo” del nostro prototipo come uno spazio 3dimensionale, le quali dimensioni sono ruolo, user experience e implementazione.

Possiamo identificare diversi utilizzatori del nostro sistema: gli user (i clienti), gli operator (impiegati sul campo) e gli employee (gli impiegati che gestiscono l'applicazione e gli operator).

Lo User dovrà avere la possibilità di noleggiare i monopattini; per far ciò dovrà anche essere in grado di effettuare operazioni di contorno come la “ricarica del credito” e la “prenotazione” di questi.

L'Operator dovrà essere in grado di effettuare operazioni sul campo che riguardano la gestione dei monopattini, come il prelevamento di uno scooter e il suo trasferimento in un'altra posizione (come in hub o in un magazzino per una revisione).

L'Employee dovrà poter gestire gli scooter e gli hub stessi, tra cui il loro utilizzo da parte degli utenti, oltre che incaricare gli operatori.

Per far ciò, tutti gli utenti utilizzeranno la stessa applicazione che tuttavia presenterà interfacce diverse, e dunque funzioni diverse, in base alla tipologia di utente collegato.

#### 4.1.2 Modo d'uso

Il prototipo verrà presentato attraverso una rappresentazione dinamica (ma non interattiva) attraverso una serie di slide PowerPoint, simulando scenari d'uso tipici.

#### 4.1.3 Fedeltà

Il prototipo verrà presentato attraverso una rappresentazione dinamica (ma non interattiva) attraverso una serie di slide PowerPoint, simulando scenari d'uso tipici.

#### 4.1.4 Completezza funzionale

Il prototipo è di tipo orizzontale, in quanto non permette di svolgere alcun task vero. Nonostante il test sia meno realistico, ciò ci ha permesso di costruire e sviluppare l'interfaccia in modo rapido così da valutare come l'intera interfaccia appare ed è recepita complessivamente.

#### 4.1.5 Durata

Il prototipo proposto è evolutivo, in quanto si propone come una solida base iniziale da prendere in considerazione per lo sviluppo della versione finale.

### 4.2 Test di Usabilità

#### 4.2.1 Obiettivi del test

L'obiettivo del test è valutare come un cliente tipico si approccia all'applicazione, dunque quali passi effettua per poter svolgere le diverse funzioni "offerte" dal sistema.

#### 4.2.2 Metodologia usata

Per il numero di utenti da far partecipare al test si è voluta seguire la regola di Nielsen, la quale afferma che con 5 utenti è possibile scoprire l'85 per cento dei problemi di usabilità, e oltre ciò non si ottengono risultati rilevanti.

La scelta dei soggetti è stata fatta in modo che questi avessero quanto più diverse familiarità con la tecnologia utilizzata e conoscenze del dominio del sistema:

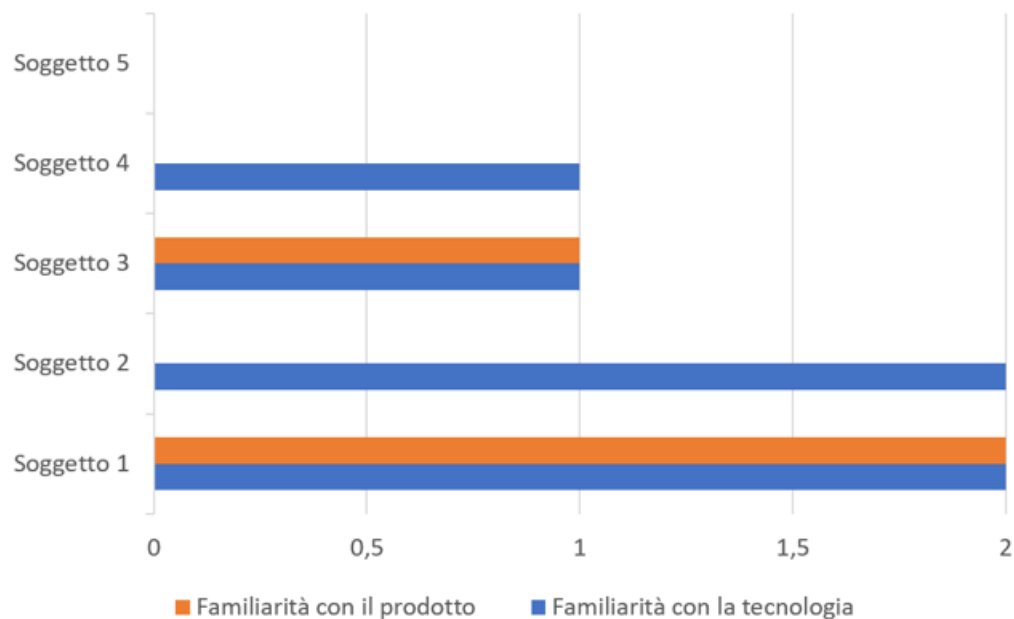
**Soggetto 1:** giovane ragazzo che ha molta familiarità con la tecnologia e che ha già usato in precedenza applicazioni dello stesso tipo.

**Soggetto 2:** giovane ragazzo che ha molta familiarità con la tecnologia ma che non ha mai usato un'applicazione simile.

**Soggetto 3:** giovane signora che ha abbastanza familiarità con la tecnologia e che ha già usato in precedenza applicazioni simili.

**Soggetto 4:** giovane signora che ha abbastanza familiarità con la tecnologia ma che non ha mai usato in precedenza applicazioni simili.

**Soggetto 5:** signora che non ha molta familiarità con la tecnologia e non ha mai usato in precedenza applicazioni simili.



Gli utenti effettueranno il test in un ambiente controllato, sotto osservazione. I test verranno effettuati utilizzando smartphone. All'utente verrà fornita una serie di istruzioni e l'osservatore prenderà appunti. Si chiede all'utente di esprimere ad alta voce ciò a cui sta pensando: che cosa sta cercando di fare, cosa vede sullo schermo, come pensa di dover proseguire e quali dubbi e difficoltà sta provando.

È necessario seguire direttamente i soggetti in quanto non si dispone ancora di un'applicazione propriamente interattiva ma solo di un prototipo grafico.



I compiti assegnati agli utenti sono:

- 1:** registrarsi al sito;
- 2:** inserire una carta di credito;
- 3:** ricaricare il credito sull'app;
- 4:** noleggiare un monopattino;
- 5:** prenotare un monopattino e noleggiarlo;
- 6:** effettuare un abbonamento.

I soggetti che hanno avuto già esperienza con applicazioni simili sono stati quelli che hanno impiegato meno tempo per completare il test, seguiti da quelli che avevano una maggior familiarità con la tecnologia.

In media, gli utenti hanno impiegato 25 minuti per svolgere i propri compiti.

#### 4.2.3 Sintesi delle misure

Dai test effettuati, abbiamo ottenuto la seguente tabella di sintesi delle misure raccolte:

|            | Compito 1 | Compito 2 | Compito 3 | Compito 4 | Compito 5 | Compito 6 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Soggetto 1 | S         | S         | S         | S         | S         | S         |
| Soggetto 2 | S         | S         | S         | S         | S         | S         |
| Soggetto 3 | S         | P         | S         | S         | S         | P         |
| Soggetto 4 | S         | P         | S         | S         | P         | P         |
| Soggetto 5 | F         | F         | S         | P         | F         | F         |

**Legenda:** S=successo F=fallimento P=successo parziale

Tasso di successo:  $(20 + (0.5 \cdot 7)) / 30 = 78 \%$

nb: con successo parziale intendiamo le parti in cui gli utenti hanno impiegato più tempo per capire come andare avanti, o che comunque hanno riscontrato qualche difficoltà.

#### 4.2.4 Analisi dei risultati

Dai test effettuati, abbiamo tratto le seguenti conclusioni: **Soggetto 1:** non abbiamo riscontrato alcun problema. Il soggetto ha utilizzato senza problemi l'applicazione.

**Soggetto 2:** nonostante sia stato più lento ad utilizzare l'applicazione rispetto al soggetto 1 (probabilmente perché aveva meno familiarità con questa tipologia di app) è riuscito comunque a svolgere ogni compito senza problemi.

**Soggetto 3:** ha impiegato più tempo del previsto ad inserire una carta, ma infine ci è riuscita. Non ha avuto problemi nel noleggiare normalmente un monopattino, ma ha trovato maggiori difficoltà quando le è stato chiesto di prenotarlo anticipatamente.

**Soggetto 4:** ha trovato difficoltà nell'inserimento della carta. Non ha avuto problemi nel noleggiare normalmente un monopattino, ma ha trovato maggiori difficoltà quando le è stato chiesto di prenotarlo. Ha avuto anche delle difficoltà sul comprendere esattamente come funzionassero esattamente gli abbonamenti e ci ha pensato su per diverso tempo.

**Soggetto 5:** è riuscito a compiere con successo solo la ricarica del credito. Ha trovato difficoltà in tutti gli altri compiti, compresa la registrazione (diceva di non avere una email). L'unica altra azione che è riuscito a compiere dopo un po' è stata noleggiare il monopattino attraverso il QR Code

#### 4.2.5 Sintesi delle interviste

Gli utenti, tutto sommato, hanno trovato l'applicazione intuitiva e facile da usare, ma allo stesso tempo hanno trovato scomodi i passaggi preliminari per prenotare un monopattino, cioè la registrazione e la ricarica del credito. Di quest'ultima, non era loro molto chiaro lo scopo visto che già avevano inserito i dati della carta.

#### 4.2.6 Raccomandazioni finali

Tenuto conto dei risultati e delle interviste, si propongono i seguenti miglioramenti:

**1 - interventi indispensabili:** nessun problema che compromette significativamente il funzionamento dell'applicazione.

**2 - interventi necessari:** rendere più chiaro lo scopo del credito, e facilitare la sezione che riguarda l'inserimento dei dati della carta.

**3 - interventi auspicabili:** facilitare la prenotazione dei monopattini.

### 4.3 Valutazione dell'usabilità

Con riferimento ai principi dell'ISO 9241-110, abbiamo valutato l'usabilità del sistema realizzato. Abbiamo attribuito un voto al grado di applicazione di ogni principio, da un minimo di 0 a un massimo di 4.

| Parametri                              | Voto        |
|--|-------------|
| <b>Adeguatezza al compito</b>          | <b>3,20</b> |
| Dialogo adeguato al compito            | 4           |
| Informazione adeguata al compito       | 3           |
| Dialogo essenziale                     | 4           |
| Dispositivi di I/O adeguati al compito | 4           |
| Formati di I/O adeguati al compito     | N.C         |
| Default tipici                         | 1           |
| Compatibilità con i documenti          | N.C         |

| Parametri                     | Voto        |
|-------------------------------|-------------|
| <b>Autodescrizione</b>        | <b>2,33</b> |
| Guida per l'utente            | 4           |
| Interazione evidente          | 3           |
| Descrizione dell'input atteso | 4           |
| Stato visibile                | 1           |
| Formati descritti             | 2           |
| Manualistica minima           | 0           |

| Parametri                                   | Voto        |
|---|-------------|
| <b>Conformità alle aspettative</b>          | <b>3,50</b> |
| Linguaggio familiare                        | 4           |
| Aderenza alle convenzioni                   | 3           |
| Organizzazione abituale                     | 3           |
| Dialogo consistente                         | 3           |
| Feedback conforme alle aspettative          | N.C         |
| Tempi di risposta conformi alle aspettative | N.C         |
| Messaggi adeguati al contesto               | 4           |
| Messaggi in posizione appropriata           | 3           |
| Input in posizione attesa                   | 4           |
| Stile coerente dei messaggi                 | 4           |

| Parametri                            | Voto        |
|--------------------------------------|-------------|
| <b>Adeguatezza all'apprendimento</b> | <b>1,57</b> |
| Bassa soglia di apprendimento        | 2           |
| Aiuta alla familiarizzazione         | 0           |
| Aiuto online                         | 0           |
| Feedback intermedi                   | 3           |
| Modello concettuale evidente         | 4           |
| Sperimentazione sicura               | 2           |
| Riapprendimento facilitato           | 0           |

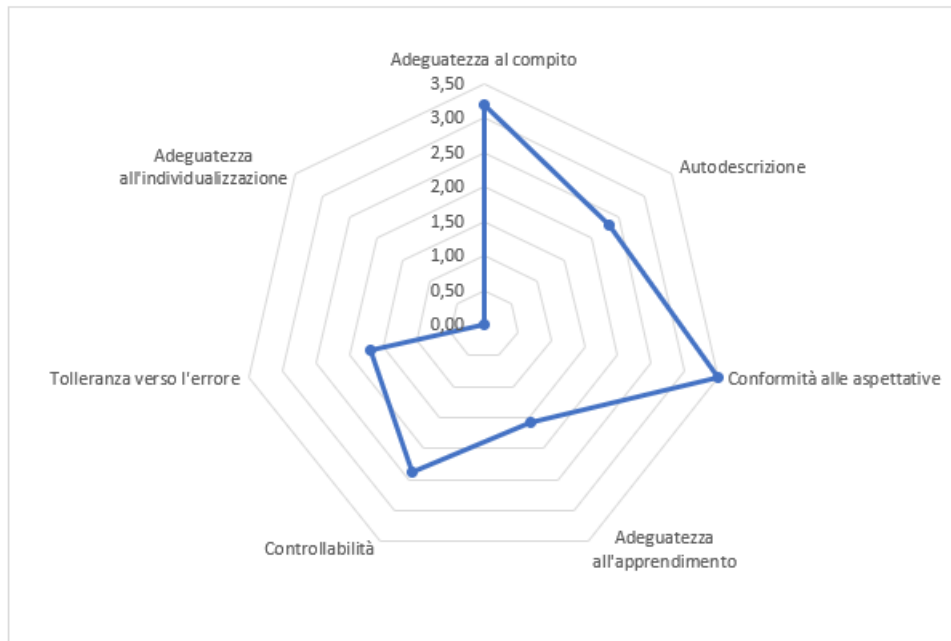
| Parametri  | Voto        |
|--|-------------|
| <b>Controllabilità</b>                                       | <b>2,38</b> |
| Tempi dell'interazione controllati dall'utente               | 3           |
| Proseguimento del dialogo controllato dall'utente            | 3           |
| Punto di ripartenza controllato dall'utente                  | 4           |
| Reversibilità delle operazioni                               | 2           |
| Modalità di visualizzazione dei dati controllata dall'utente | 3           |
| Dispositivo d'interazione scelto dall'utente                 | 1           |
| Personalizzazione dei valori di default                      | 0           |
| Disponibilità dei dati originali                             | 3           |

| Parametri                        | Voto        |
|----------------------------------|-------------|
| <b>Tolleranza verso l'errore</b> | <b>1,70</b> |
| Assistenza all'utente            | 1           |
| Verifica e convalida dei dati    | 4           |
| Prevenzione di azioni non lecite | 4           |
| Richieste di conferma            | 3           |
| Spiegazione dell'errore          | 2           |
| Spiegazioni aggiuntive           | 0           |
| Assistenza per il recupero       | 3           |
| Minimo sforzo di recupero        | 0           |
| Recupero differibile             | 0           |
| Recupero automatico modificabile | 0           |

| Parametri                                  | Voto |
|--|------|
| <b>Adeguatezza all'individualizzazione</b> | 0,00 |
| Scelta di rappresentazioni alternative     | 0    |
| Scelta dei formati di input e output       | 0    |
| Vocabolario personalizzabile               | 0    |
| Scelta del livello delle spiegazioni       | 0    |
| Scelta del metodo d'interazione            | 0    |
| Personalizzazione del dialogo              | 0    |
| Ripristinabilità dei valori precedenti     | 0    |
| Personalizzazione dei tempi di risposta    | 0    |

#### 4.4 Profilo di qualità del sistema

|  |      |
|--|------|
| <b>Adeguatezza al compito</b>              | 3,20 |
| <b>Autodescrizione</b>                     | 2,33 |
| <b>Conformità alle aspettative</b>         | 3,50 |
| <b>Adeguatezza all'apprendimento</b>       | 1,57 |
| <b>Controllabilità</b>                     | 2,38 |
| <b>Tolleranza verso l'errore</b>           | 1,70 |
| <b>Adeguatezza all'individualizzazione</b> | 0,00 |



## 5 Glossario

**User:** Entità generalizzata che rappresenta il client utente con i suoi attributi.

**Employee:** Impiegato che gestisce e monitora le funzionalità ed i contenuti del sistema.

**Operator:** Operatore che viene incaricato dall'Employee di effettuare una serie di operazioni riguardanti gli scooter, ad esempio: riportare uno scooter nell'hub di appartenenza o controllare lo stato dello scooter stesso nel momento in cui viene prelevato.

**Hub:** Aggregazione che comprende un dato numero di scooter convenzionati col servizio EasyWander. Negli hub vengono posizionati gli scooter e di ciascuno di essi se ne memorizza l'ubicazione e la disponibilità. È identificato da un Id o nome(da chiedere). Anche questi ultimi sono gestiti dagli impiegati relativamente all'aggiunta o alla rimozione.

**Feedback:** Valutazione dello stato dello scooter da parte dell'utente. In base alla valutazione l'impiegato sceglie se mandare in manutenzione lo scooter oppure se sostituirlo definitivamente con uno nuovo.



**History:** Cronologia degli scooter noleggiati dall'utente. Conterrà informazioni riguardo l'identificativo dello scooter noleggiato, il costo, la data e il tempo per cui è stato noleggiato.

**Payment:** Pagamento effettuato da un cliente riguardo un noleggio da lui sostenuto.

**Rental:** Insieme di informazioni relative ad un noleggio effettuato da un cliente iscritto al servizio.