

# Progettazione gruppo 1

## Esame di Ingegneria del software



**Università degli Studi di  
Cagliari**

A cura di:

Michele Faedda 60/61/65892

Matteo Fenu 60/61/65811

Viacheslav Tkachenko 60/61/65866

Luca Minnei 60/61/65765

## Specifiche

Si descrivano i requisiti e il progetto di un sistema informatico per il noleggio di biciclette e scooter, di vario tipo.

I mezzi possono essere di vari tipi: biciclette, biciclette elettriche, monopattini elettrici, scooter elettrici e a benzina.

Ogni mezzo è descritto da marca, modello, targa (se presente), nr. matricola, costo orario e giornaliero, Km. percorsi (se a motore) o ore di noleggio, stato di carica delle batterie o litri di benzina necessari per un pieno, e litri presenti nel serbatoio e altri dati utili, anche dipendenti dal tipo.

Per ogni mezzo va prevista una manutenzione periodica ogni tot Km. o ogni tot ore di noleggio, e la riparazione in caso di guasto.

Lo stato del mezzo può essere: disponibile, prenotato, noleggiato, guasto, in riparazione/manutenzione, radiato. Le operazioni di riparazione e manutenzione di ogni mezzo vanno registrate (data, tipo intervento, costo, officina utilizzata).

I clienti possono prenotare un mezzo in anticipo e poi ritirarlo (anche senza prenotazione, se libero) e usarlo per un dato numero di ore o di giorni.

Quando viene restituito, è fatto pagare il prezzo del noleggio, se non già pagato in anticipo. Tale prezzo corrisponde al numero di giorni e/o di ore di noleggio, con un costo giornaliero e orario che dipende dal mezzo. Se il mezzo è a motore termico e viene restituito senza il "pieno", è anche fatto pagare il costo del carburante per riempire il serbatoio, a un dato valore convenzionale per litro.

I clienti che prenotano un mezzo devono essere registrati al sistema, effettuare il login, e pagare in anticipo il noleggio previsto (con uno sconto), tramite un fornitore di accesso al circuito delle carte di credito o tramite PayPal. Se consegnano il mezzo dopo la data-ora prevista, pagano la differenza. Se rinunciano al noleggio entro 48 ore, l'importo pagato è rimborsato; altrimenti, è rimborsata il 50% della quota.

Un cliente registrato può richiedere di essere messo in lista d'attesa per noleggiare un dato tipo di mezzi, se non ve ne sono disponibili per le date richieste. Se un altro utente rinuncia, o se un mezzo ritorna disponibile per fine della riparazione/manutenzione, e vi è lista d'attesa, il mezzo liberato è assegnato al primo utente in lista d'attesa che richiede date compatibili, e il sistema invia una mail a tale utente.

Gli utenti che vogliono registrarsi forniscono al sistema i dati anagrafici, il codice fiscale, mail, telefono. Gli utenti non registrati dovranno comunque fornire nome, cognome, indirizzo e C.F., che verranno memorizzati dal sistema.

Gli operatori del sistema registrano i prelievi e le consegne da parte dei clienti, e le fatture emesse. Se un utente non registrato ma che ha noleggiato mezzi in passato si registra, il sistema riconosce il C.F. e aggrega al nuovo utente registrato i suoi noleggi passati.

Gli operatori registrano anche le variazioni di stato dei mezzi, e le operazioni di riparazione/manutenzione sugli stessi. Essi provvedono anche alla ricarica o al pieno di benzina, registrandolo nel sistema.

L'amministratore di sistema inserisce i dati dei mezzi, degli operatori, dei parametri economici (costo noleggio, sconti, costo al litro della benzina, ecc.). Può disabilitare/riabilitare un operatore in congedo, può disabilitare un utente registrato: in tal caso, il sistema manda una mail allo stesso avvisandolo della disabilitazione. Può richiedere al sistema informazioni e statistiche sia sull'uso e lo stato dei singoli mezzi, che sulle operazioni effettuate dai singoli clienti.

# Risoluzione

## Punto 1 – Requisiti tramite CdU e diagramma UML dei CdU

<b>Caso d'uso:</b> LoginUtente
<b>id:</b> 1
<b>Breve descrizione:</b> all'interno del sistema vi è la possibilità di accesso al proprio account
<b>Attori primari:</b> cliente registrato, amministratore, operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> l'utente deve essere registrato nel sistema
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1. L'utente inserisce le proprie credenziali 2. L'utente clicca invio 3. Il sistema controlla se sono corrette le credenziali 4. Il sistema indirizza alla home page con l'utente loggato
<b>Postcondizioni:</b> l'utente è loggato
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> CredenzialiNonValidi

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> LoginUtente: CredenzialiNonValidi
<b>id:</b> 1.1
<b>Breve descrizione:</b> il sistema informa l'utente che ha commesso un errore nell'inserimento delle credenziali
<b>Attori primari:</b> cliente registrato, amministratore, operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> l'utente deve aver sbagliato ad inserire le sue credenziali
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3 2. Il sistema informa l'utente che ha sbagliato ad inserire le credenziali
<b>Postcondizioni:</b> nessuna

**Caso d'uso:** RegistrazioneCliente

**id:** 2

**Breve descrizione:** il sistema permette ad un potenziale cliente di registrarsi per effettuare il noleggio di mezzi

**Attori primari:** utente non registrato, cliente non registrato

**Attori secondari:** nessuno

**Precondizioni:** nessuna

**Sequenza degli eventi principale**

1. L'utente seleziona "registri"
2. L'utente fornisce i propri dati anagrafici, il codice fiscale, la mail, la password e il telefono
3. Il sistema valida i dati
4. Se il sistema rileva un CF già presente
  - 4.1 sistema crea un nuovo account, a partire dai dati già presenti nel sistema, aggiungendo la mail ed il telefono
5. Altrimenti
  - 5.1 il sistema crea un nuovo account con i dati inseriti

**Postcondizioni:** un nuovo account è stato creato per il cliente

**Sequenza degli eventi alternativi:** DatiAnagraficiSbagliati, CodiceFiscaleSbagliato, EMailSbagliata, TelefonoSbagliato, PasswordSbagliata

**Sequenza degli eventi alternativa:** RegistrazioneCliente:

DatiAnagraficiSbagliati

**id:** 2.1

**Breve descrizione:** il sistema informa il cliente che ha inserito uno dei dati anagrafici sbagliati

**Attori primari:** utente non registrato, cliente non registrato

**Attori secondari:** nessuno

**Precondizioni:** L'utente ha inserito uno dei dati anagrafici sbagliato

**Sequenza degli eventi principale:**

1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3
2. Il sistema informa l'utente che ha sbagliato uno dei campi dedicato ai dati anagrafici

**Postcondizioni:** nessuna

**Sequenza degli eventi alternativa:** RegistrazioneCliente:

CodiceFiscaleSbagliato

**id:** 2.2

**Breve descrizione:** il sistema informa il cliente che ha inserito un codice fiscale non valido

**Attori primari:** utente non registrato, cliente non registrato

**Attori secondari:** nessuno

**Precondizioni:** L'utente ha inserito un codice fiscale non valido

**Sequenza degli eventi principale:**

1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3
2. Il sistema informa l'utente che ha sbagliato ad inserire un codice fiscale non valido

**Postcondizioni:** nessuna

**Sequenza degli eventi alternativa:** RegistrazioneCliente:

EMailSbagliata

**id:** 2.3

**Breve descrizione:** il sistema informa il cliente che ha inserito un indirizzo e-mail non valido

**Attori primari:** utente non registrato, cliente non registrato

**Attori secondari:** nessuno

**Precondizioni:** L'utente ha inserito un indirizzo e-mail non valido

**Sequenza degli eventi principale:**

1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3
2. Il sistema informa l'utente che ha sbagliato ad inserire un indirizzo e-mail non valido

**Postcondizioni:** nessuna

**Sequenza degli eventi alternativa:** RegistrazioneCliente:

TelefonoSbagliato

**id:** 2.4

**Breve descrizione:** il sistema informa il cliente che ha inserito un numero di telefono non valido

**Attori primari:** utente non registrato, cliente non registrato

**Attori secondari:** nessuno

**Precondizioni:** L'utente ha inserito un numero di telefono non valido

**Sequenza degli eventi principale:**

1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3
2. Il sistema informa l'utente che ha sbagliato ad inserire un numero di telefono non valido

**Postcondizioni:** nessuna

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> RegistrazioneCliente: PasswordSbagliata
<b>id:</b> 2.5
<b>Breve descrizione:</b> il sistema informa il cliente che ha inserito una password non valida
<b>Attori primari:</b> utente non registrato, cliente non registrato
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> L'utente ha inserito una password non valida
<b>Sequenza degli eventi principale:</b>
1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3
2. Il sistema informa l'utente che ha sbagliato ad inserire una password non valida
<b>Postcondizioni:</b> nessuna

<b>Caso d'uso:</b> RegistrazioneStatoDelMezzo
<b>id:</b> 3
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette di registrare la variazione di stato di un mezzo
<b>Attori primari:</b> operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> il mezzo deve essere presente nel sistema
<b>Sequenza degli eventi principale</b>
1. L'operatore seleziona il mezzo
2. L'operatore inserisce lo stato del mezzo
3. Il sistema registra il nuovo stato del mezzo
4. Se il nuovo stato è "disponibile"
4.1 il sistema crea una prenotazione a nome del primo eventuale cliente in cima alla lista di attesa per l'utente in questione
4.2 il sistema invia la mail
<b>Postcondizioni:</b> lo stato del mezzo è stato aggiornato
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> nessuna

<b>Caso d'uso:</b> RegistrazioneOperazioneSulMezzo
<b>id:</b> 4
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette di registrare un'operazione di manutenzione o riparazione su un mezzo
<b>Attori primari:</b> operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> il mezzo è guasto, il mezzo (a motore) ha superato tot. Km, il mezzo (non a motore) ha superato tot. ore di noleggio.
<b>Sequenza degli eventi principale</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'operatore seleziona il mezzo</li> <li>2. L'operatore inserisce i dati per registrare la riparazione/manutenzione</li> <li>3. il sistema valida i dati</li> <li>4. Il sistema registra l'operazione di manutenzione/riparazione effettuata sul mezzo</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> è stata registrata l'operazione sul mezzo
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> DataInterventoNonValida, TipolInterventoNonValido, CostoNonValido, OfficinaNonValida

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> RegistrazioneOperazioneSulMezzo: DataInterventoNonValida
<b>id:</b> 4.1
<b>Breve descrizione:</b> il sistema informa l'operatore che ha inserito una data dell'intervento non valida
<b>Attori primari:</b> operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> L'operatore ha inserito una data non valida
<b>Sequenza degli eventi principale:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3</li> <li>2. Il sistema informa l'operatore che ha inserito una data dell'intervento non valida</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> nessuna

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> RegistrazioneOperazioneSulMezzo: TipInterventoNonValido
<b>id:</b> 4.2
<b>Breve descrizione:</b> il sistema informa l'operatore che ha inserito un tipo di intervento non valido
<b>Attori primari:</b> operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> L'operatore ha inserito un tipo di intervento non valido
<b>Sequenza degli eventi principale:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3</li> <li>2. Il sistema informa l'operatore che ha inserito un tipo di intervento non valido</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> nessuna

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> RegistrazioneOperazioneSulMezzo: CostoNonValido
<b>id:</b> 4.3
<b>Breve descrizione:</b> il sistema informa l'operatore che ha inserito un costo dell'intervento non valido
<b>Attori primari:</b> operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> L'operatore ha inserito un costo non valido
<b>Sequenza degli eventi principale:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3</li> <li>2. Il sistema informa l'operatore che ha inserito un costo dell'intervento non valido</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> nessuna

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> RegistrazioneOperazioneSulMezzo: OfficinaNonValida
<b>id:</b> 4.4
<b>Breve descrizione:</b> il sistema informa l'operatore che ha inserito un'officina per l'intervento non valida
<b>Attori primari:</b> operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> L'operatore ha inserito un'officina non valida
<b>Sequenza degli eventi principale:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 3</li> <li>2. Il sistema informa l'operatore che ha inserito un'officina per l'intervento non valida</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> nessuna

<b>Caso d'uso:</b> RegistrazioneRicarica_o_RifornimentoDelMezzo
<b>id:</b> 4
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette di registrare una ricarica o rifornimento di un mezzo
<b>Attori primari:</b> operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> il mezzo elettrico è scarico o il mezzo a benzina non ha il pieno
<b>Sequenza degli eventi principale</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'operatore seleziona il mezzo elettrico o a benzina</li> <li>2. Se il mezzo è elettrico <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 inserisce che è stato ricaricato</li> <li>2.2 il sistema registra che il mezzo è stato ricaricato</li> </ul> </li> <li>3. Altrimenti <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 inserisce che è stato rifornito</li> <li>3.2 il sistema registra che il mezzo è stato rifornito</li> </ul> </li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> è stata registrata una ricarica o un rifornimento del mezzo
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> nessuna

**Caso d'uso:** PrenotazioneMezzoCliente

**id:** 5

**Breve descrizione:** il sistema permette la prenotazione di un mezzo disponibile e nel caso non lo fosse fornire la possibilità di essere messo in lista di attesa

**Attori primari:** cliente registrato

**Attori secondari:** nessuno

**Precondizioni:** il cliente deve aver effettuato l'accesso al suo account

**Sequenza degli eventi principale**

1. Il cliente seleziona il mezzo che vuole noleggiare
2. Il cliente seleziona il periodo di noleggio
3. Se il mezzo è disponibile
  - 3.1 il sistema registra la prenotazione
4. Altrimenti
  - 4.1 Il Sistema propone di inserirsi in lista di attesa per il noleggio

**Postcondizioni:** è stata registrata una prenotazione a nome del cliente

**Sequenza degli eventi alternativi:** PagamentoInAnticipo, InserimentoListaAttesa

**Sequenza degli eventi alternativa:** PrenotazioneMezzoCliente  
PagamentoInAnticipo

**id:** 5.1

**Breve descrizione:** il sistema permette il pagamento in anticipo di una prenotazione

**Attori primari:** cliente registrato

**Attori secondari:** nessuno

**Precondizioni:** il cliente deve aver scelto di pagare in anticipo

**Sequenza degli eventi principale:**

- 1 La sequenza degli eventi alternativa inizia prima del passo 3.1
- 2 il sistema applica uno sconto sul noleggio
- 3 il sistema richiede il pagamento tramite carta o PayPal
- 4 il cliente inserisce gli estremi della sua carta e manda il pagamento
- 5 il sistema valida il pagamento
- 6 il sistema registra il pagamento
- 7 La sequenza degli eventi torna alla sequenza di eventi principale

**Postcondizioni:** il sistema registra che il cliente ha già pagato

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> PrenotazioneMezzoCliente InserimentoListaAttesa
<b>id:</b> 5.2
<b>Breve descrizione:</b> se un mezzo non è disponibili il sistema permette di inserirsi in lista di attesa
<b>Attori primari:</b> cliente registrato
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> il cliente ha scelto di essere messo in lista di attesa
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1 La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 4.1 2 Il cliente viene inserito il lista di attesa 3 Il Sistema invia una mail di conferma
<b>Postcondizioni:</b> il cliente è stato inserito il lista di attesa

<b>Caso d'uso:</b> NoleggioCliente
<b>id:</b> 6
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette la registrazione di un noleggio da parte di un cliente non registrato
<b>Attori primari:</b> cliente non registrato, cliente registrato
<b>Attori secondari:</b> operatore
<b>Precondizioni:</b> il mezzo richiesto deve essere disponibile
<b>Sequenza degli eventi principale</b> 1 il cliente richiede il mezzo 2 se il cliente non è registrato 2.1 l'operatore richiede nome, cognome, indirizzo e CF 2.2 il cliente fornisce i dati 2.3 l'operatore registra i dati 2.4 il sistema valida i dati 2.5 l'operatore registra la consegna del mezzo 3 altrimenti 3.1 l'operatore registra la consegna del mezzo
<b>Postcondizioni:</b> è stata registrata un noleggio a nome del cliente
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> DatiAnagraficiNoleggioNonValidi, CodiceFiscaleNoleggioNonValido.

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> NoleggioCliente: DatiAnagraficiNoleggioNonValidi
<b>id:</b> 6.1
<b>Breve descrizione:</b> il sistema informa l'operatore che ha inserito uno o più dati anagrafici sbagliati
<b>Attori primari:</b> operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> l'operatore ha sbagliato ad inserire uno dei dati anagrafici
<b>Sequenza degli eventi principale:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 2.4</li> <li>2. Il sistema informa l'operatore registrato che ha inserito uno o più dati anagrafici non validi</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> nessuna

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> NoleggioCliente: CodiceFiscaleNoleggioNonValido
<b>id:</b> 6.2
<b>Breve descrizione:</b> il sistema informa l'operatore non che ha inserito un codice fiscale non valido
<b>Attori primari:</b> operatore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> l'operatore ha sbagliato ad inserire il codice fiscale del cliente non registrato
<b>Sequenza degli eventi principale:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sequenza degli eventi alternativa inizia dopo il passo 2.4</li> <li>2. Il sistema informa l'operatore registrato che ha inserito un codice fiscale non valido</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> nessuna

<b>Caso d'uso:</b> AnnullaPrenotazioneCliente
<b>id:</b> 7
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette di annullare una prenotazione
<b>Attori primari:</b> cliente registrato
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> vi deve essere una prenotazione a suo nome già pagata in anticipo
<p><b>Sequenza degli eventi principale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il cliente seleziona la prenotazione che vuole annullare</li> <li>2. il cliente clicca su annulla</li> <li>3. Se la prenotazione risulta essere entro 48h dal pagamento:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 il sistema provvede al rimborso totale della prenotazione</li> <li>3.2 il sistema annulla la prenotazione</li> <li>3.3 il sistema emette fattura del rimborso</li> </ol> </li> <li>4. Altrimenti             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 il sistema provvede al rimborso del 50% della prenotazione</li> <li>3.2 il sistema annulla la prenotazione</li> <li>3.3 il sistema emette fattura del rimborso</li> </ol> </li> <li>5. Il sistema crea una prenotazione a nome del primo eventuale cliente in cima alla lista di attesa per l'utente in questione</li> <li>6. Il sistema invia una mail</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> è stata cancellata la prenotazione a nome del cliente
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> nessuna

<b>Caso d'uso:</b> RestituzioneMezzo
<b>id:</b> 8
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette di registrare la restituzione facendo pagare la quota di noleggio
<b>Attori primari:</b> cliente registrato, cliente non registrato
<b>Attori secondari:</b> operatore
<b>Precondizioni:</b> il mezzo deve essere stato utilizzato dal cliente
<p><b>Sequenza degli eventi principale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il cliente restituisce il mezzo</li> <li>2. Se il cliente non ha già pagato in anticipo             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 il sistema calcola l'importo da pagare in base al periodo di noleggio e tipologia del mezzo</li> <li>2.2 il sistema applica la quota all'importo totale</li> </ol> </li> <li>3. Altrimenti             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. lascia invariato l'importo</li> </ol> </li> <li>4. Se l'importo totale è maggiore di 0             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 il cliente paga</li> <li>4.2 il sistema valida il pagamento</li> <li>4.3 il sistema registra il pagamento</li> </ol> </li> <li>5 Altrimenti             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 il cliente non paga nulla</li> </ol> </li> <li>6. Se il cliente richiede la fattura             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 il sistema emette fattura</li> <li>6.2 l'operatore registra la fattura emessa</li> </ol> </li> <li>7. Altrimenti             <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 l'operatore emette lo scontrino</li> </ol> </li> <li>8. l'operatore registra la restituzione</li> <li>9. il sistema crea una prenotazione a nome del primo eventuale cliente in cima alla lista di attesa per l'utente in questione</li> <li>10. il sistema invia la mail</li> </ol>
<p><b>Postcondizioni:</b> è stata registrata la restituzione del mezzo, è stata emessa fattura e invia una mail eventualmente al primo cliente in attesa</p>
<p><b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> MotoreTermicoSenzaPieno, OltreDataPrevista</p>

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> RestituzioneMezzo: MotoreTermicoSenzaPieno
<b>id:</b> 8.1
<b>Breve descrizione:</b> il sistema applica un compenso da pagare per carburante mancante per il pieno
<b>Attori primari:</b> cliente registrato, cliente non registrato
<b>Attori secondari:</b> operatore
<b>Precondizioni:</b> il mezzo deve avere un motore termico e deve non avere il pieno
<b>Sequenza degli eventi principale:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sequenza degli eventi alternativa prima del passo 4</li> <li>2. Il sistema mostra la quota da pagare per il pieno del mezzo</li> <li>3. il sistema applica la quota da pagare all'importo totale</li> <li>4. la sequenza degli eventi torna a quella principale</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> l'importo è stato aggiornato con la quota da pagare

<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> RestituzioneMezzo: OltreDataPrevista
<b>id:</b> 8.2
<b>Breve descrizione:</b> il sistema applica un compenso da pagare per il noleggio extra del mezzo
<b>Attori primari:</b> cliente registrato, cliente non registrato
<b>Attori secondari:</b> operatore
<b>Precondizioni:</b> il mezzo deve essere stato restituito oltre la data prevista di consegna
<b>Sequenza degli eventi principale:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sequenza degli eventi alternativa prima del passo 4</li> <li>2. Il sistema mostra la quota da pagare per il noleggio extra</li> <li>3. il sistema applica la quota da pagare all'importo totale</li> <li>4. la sequenza degli eventi torna a quella principale</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> l'importo è stato aggiornato con la quota da pagare

<b>Caso d'uso:</b> InserimentoDatiMezzo
<b>id:</b> 9
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette di inserire i dati di un mezzo
<b>Attori primari:</b> amministratore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> nessuna
<p><b>Sequenza degli eventi principale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. l'amministratore inserisce i dati del mezzo</li> <li>2. il sistema valida i dati del mezzo inserito</li> <li>3. il sistema registra i dati del mezzo</li> <li>4. Se il modello del nuovo mezzo è già presente nel sistema             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 il sistema crea una prenotazione a nome del primo eventuale cliente in cima alla lista di attesa per l'utente in questione</li> <li>4.2 il sistema invia la mail</li> </ol> </li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> un nuovo mezzo è stato inserito nel sistema
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> nessuna

<b>Caso d'uso:</b> inserimentoDatiOperatore
<b>id:</b> 10
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette di inserire i dati di un operatore
<b>Attori primari:</b> amministratore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> nessuna
<p><b>Sequenza degli eventi principale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. l'amministratore inserisce i dati dell'operatore</li> <li>2. il sistema valida i dati dell'operatore</li> <li>3. il sistema registra i dati dell'operatore</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> è stato aggiunto un nuovo operatore
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> nessuna

<b>Caso d'uso:</b> InserimentoDatiEconomici
<b>id:</b> 11
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette di inserire i dati sui parametri economici
<b>Attori primari:</b> amministratore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> nessuna
<b>Sequenza degli eventi principale</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. l'amministratore inserisce il parametro economico o un gruppo di essi</li> <li>2. il sistema valida i dati</li> <li>3. il sistema registra i dati validati</li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> sono stati inseriti i parametri economici
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> nessuna

<b>Caso d'uso:</b> DisabilitaUtenteNelSistema
<b>id:</b> 12
<b>Breve descrizione:</b> il sistema permette all'amministratore di disabilitare/abilitare un cliente registrato o un operatore
<b>Attori primari:</b> amministratore
<b>Attori secondari:</b> nessuno
<b>Precondizioni:</b> nessuna
<b>Sequenza degli eventi principale</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. l'amministratore seleziona l'utente</li> <li>2. Se l'utente è un operatore             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 l'amministratore sceglie di disabilitare/abilitare l'operatore</li> <li>2.2 il sistema registra la modifica</li> </ol> </li> <li>3. altrimenti:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 l'amministratore sceglie di disabilitare/abilitare il cliente</li> <li>3.2 il sistema registra la modifica</li> <li>3.3 il sistema invia una mail di notifica al cliente</li> </ol> </li> </ol>
<b>Postcondizioni:</b> l'utente è stato disabilitato/abilitato
<b>Sequenza degli eventi alternativi:</b> nessuna

**Caso d'uso:** RichiestaInformazioniStatisticheMezzi

**id:** 13

**Breve descrizione:** il sistema permette all'amministratore di richiedere informazioni e statistiche sull'uso e stato dei singoli mezzi

**Attori primari:** amministratore

**Attori secondari:** nessuno

**Precondizioni:** nessuna

**Sequenza degli eventi principale**

1. l'amministratore richiede le informazioni/statistiche sui mezzi
2. il sistema preleva i dati
3. il sistema mostra i dati

**Postcondizioni:** nessuna

**Sequenza degli eventi alternativi:** nessuna

**Caso d'uso:** RichiestaInformazioniStatisticheClienti

**id:** 14

**Breve descrizione:** il sistema permette all'amministratore di richiedere informazioni e statistiche sulle operazioni effettuate dai singoli clienti

**Attori primari:** amministratore

**Attori secondari:** nessuno

**Precondizioni:** nessuna

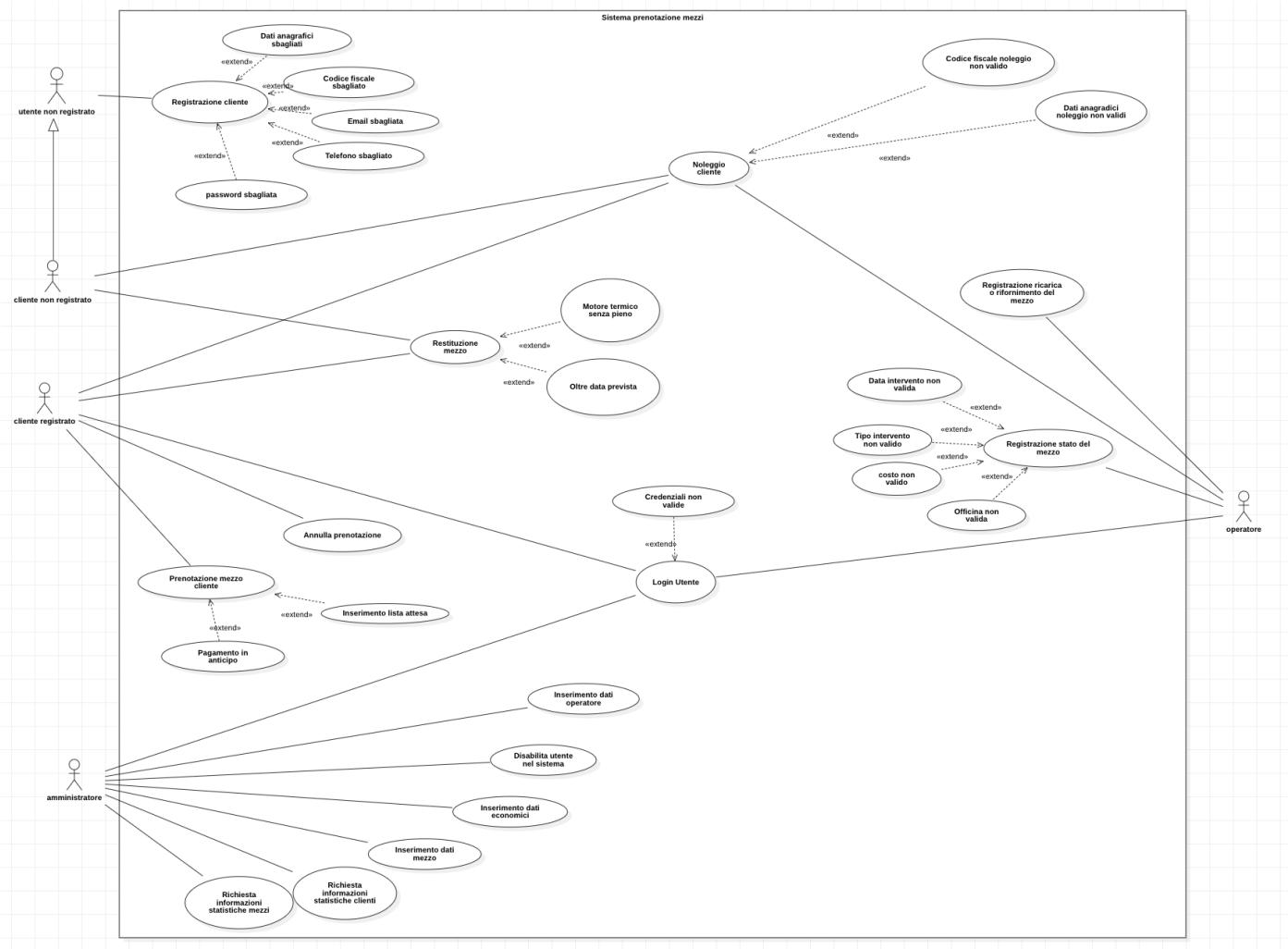
**Sequenza degli eventi principale**

1. l'amministratore richiede le informazioni/statistiche sulle operazioni dei singoli clienti
2. il sistema preleva i dati
3. il sistema mostra i dati

**Postcondizioni:** nessuna

**Sequenza degli eventi alternativi:** nessuna

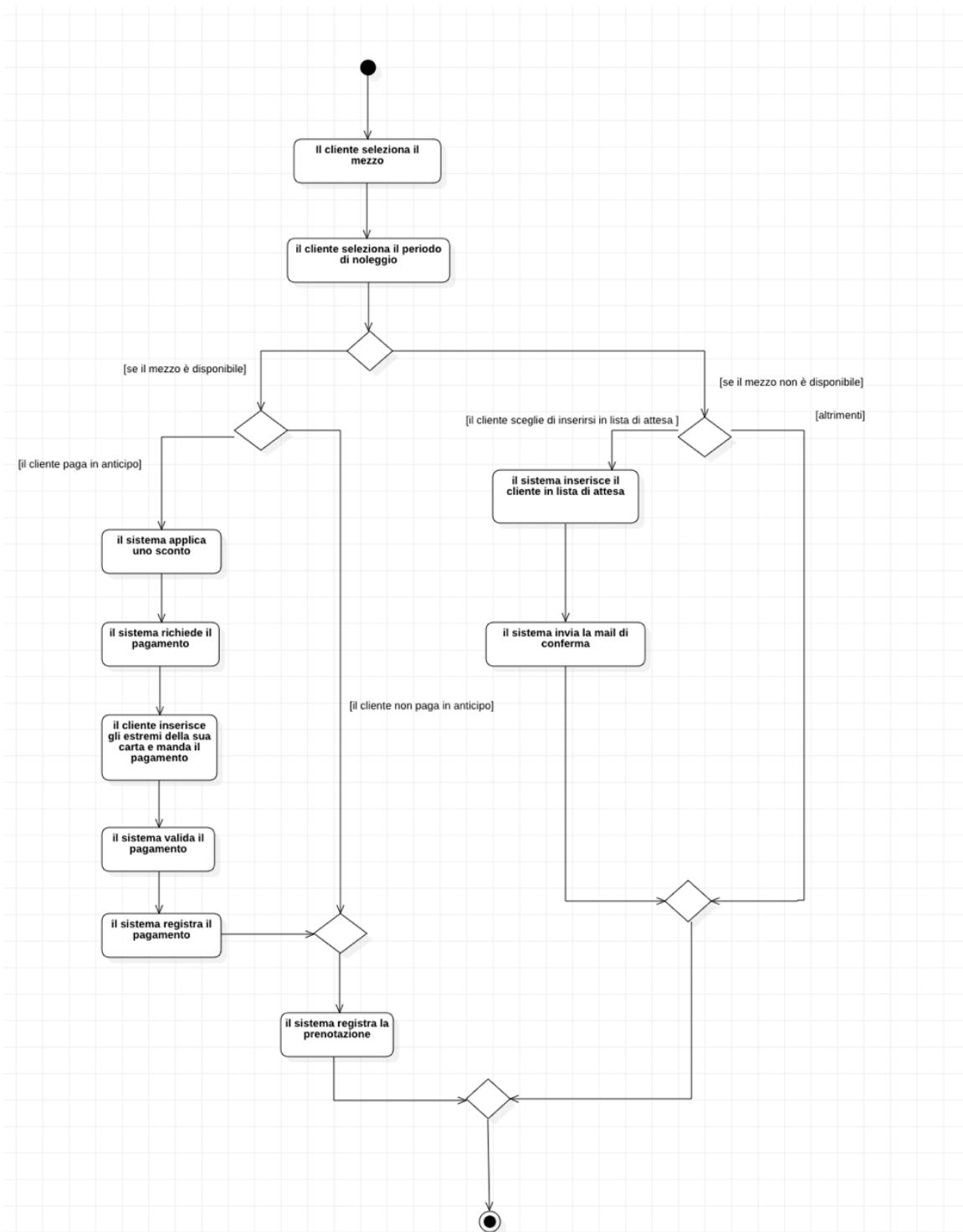
# Diagramma UML dei casi d'uso



## Punto 2 – Descrizione di 2 CdU tramite diagramma di attività e diagramma di stato di un mezzo per un dato giorno

Diagramma di attività per una prenotazione

CdU “PrenotazioneMezzoCliente”: id 5

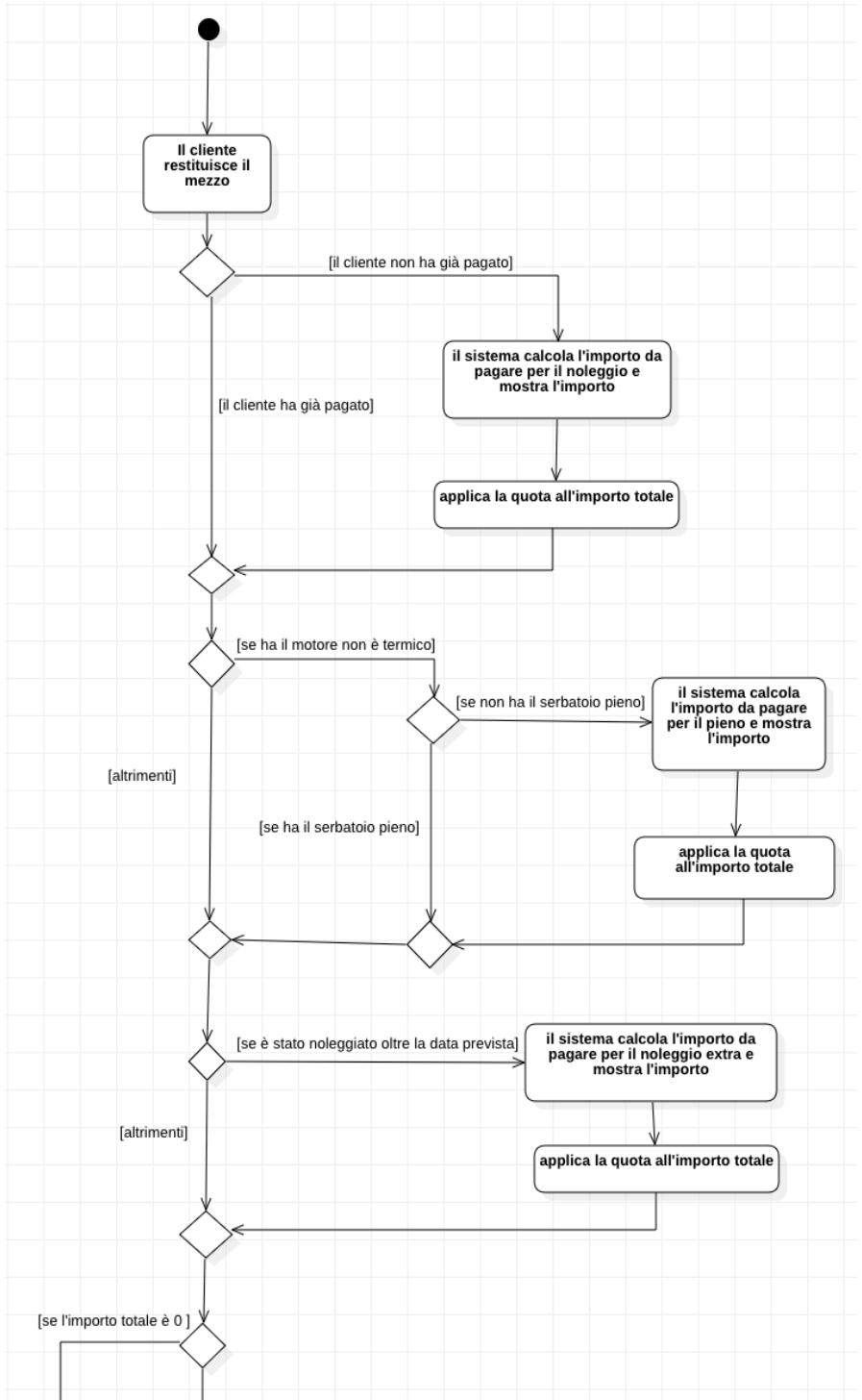


## Diagramma di attività per una restituzione

## CdU “RestituzioneMezzo”: id 8

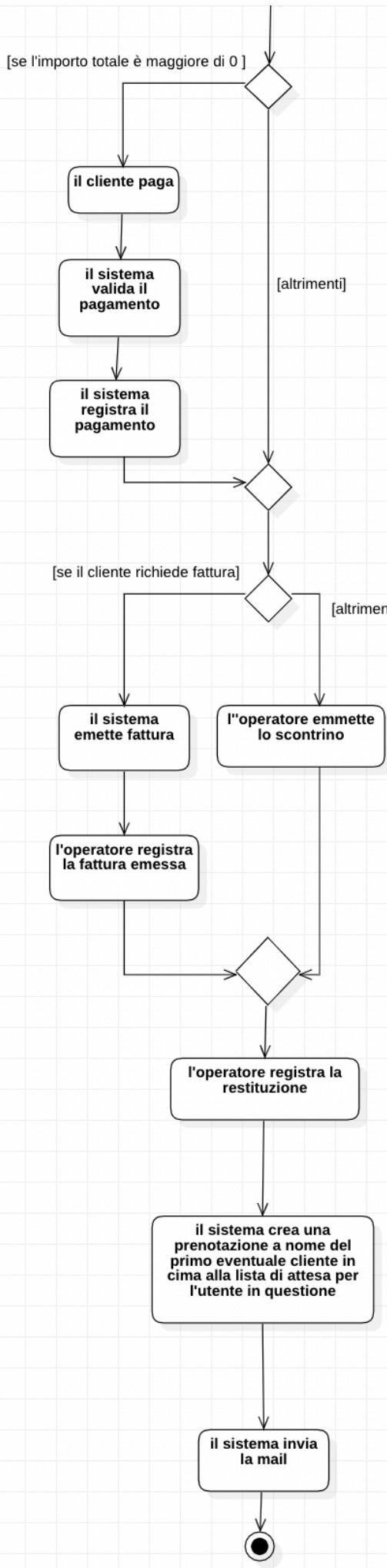
Abbiamo deciso che la fattura potesse essere opzionale e a totale discrezione del cliente. Inoltre, dato che una volta che si restituisce un mezzo l'operatore effettua una perizia del mezzo, c'è la possibilità che il cliente, nonostante abbia già pagato, debba pagare degli oneri aggiuntivi al noleggio del mezzo. Per questo il cliente una volta che restituisce il mezzo può richiedere la fattura ed essa viene inserita nel sistema una sola volta dall'operatore.

Se il cliente richiede più di una volta la stessa fattura, semplicemente si recupererà dal sistema quella emessa in precedenza.



### *Continua in basso*

*(è stato duplicato il nodo di decisione sull'importo per far capire da dove si riparte)*

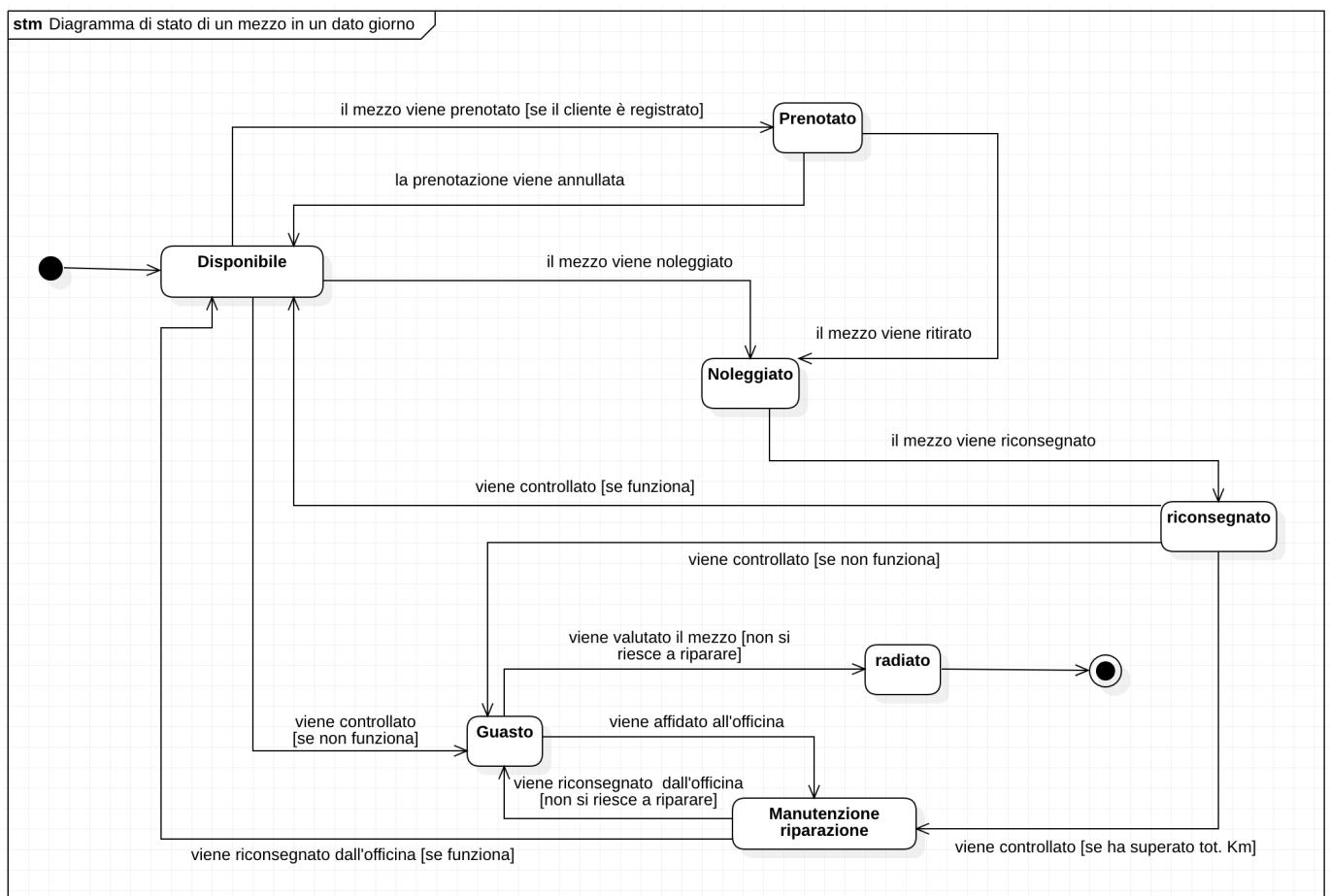


## Diagramma di stato di un mezzo a motore per una prenotazione

CdU "RestituzioneMezzo": id 8

Abbiamo assunto che il mezzo fosse a motore termico. Inoltre, abbiamo rappresentato i possibili stati di un mezzo in un dato giorno.

Abbiamo anche assunto, per una questione ambientale, che un mezzo possa essere radiato solamente nel caso in cui esso smette di funzionare del tutto nonostante sia stato affidato più volte ad un'officina per la riparazione.



## Punto 3 – Applicazione del metodo CRC per la individuazione delle classi e le loro associazioni

<b>Modello</b>	<b>Superclasse:</b> Nessuna	
<b>Descrizione</b>	Un Modello rappresenta una tipologia dei mezzi che il noleggio offre ai propri clienti	
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>	
Un Modello conosce il proprio tipo, marca, tipo modello, costo orario e costo giornaliero		

<b>Mezzo</b>	<b>Superclasse:</b> Nessuna	Astratta
<b>Descrizione</b>	Un Mezzo rappresenta un elemento specifico, un'unità di una certo Modello di un mezzo dei quali dispone il noleggio	
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>	
Un Mezzo conosce il proprio numero di matricola e lo stato		
Un Mezzo conosce il proprio modello dalla quale deriva informazioni come il costo orario e costo giornaliero	Modello	
Un Mezzo fornisce dati statistici (come per esempio la prevalenza) sul suo uso e stato	Prenotazione	

<b>MezzoAMotoreElettrico</b>	<b>Superclasse:</b> MezzoAMotore	Astratta
<b>Descrizione</b>	Un MezzoAMotoreElettrico rappresenta una tipologia dei mezzi a motore che funziona con batteria elettrica	
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>	
Un MezzoMotoreElettrico conosce la carica delle proprie batterie		

<b>MezzoAMotore</b>	<b>Superclasse:</b> Mezzo	Astratta
<b>Descrizione</b>	Un MezzoAMotore rappresenta una tipologia dei mezzi che possiede un motore elettrico o termico	
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>	
Un MezzoAMotore conosce i km percorsi e la targa		

<b>MezzoNonAMotore</b>	<b>Superclasse:</b> Mezzo	Astratta
<b>Descrizione</b>	Un MezzoNonAMotore rappresenta una tipologia dei mezzi che non possiede nessun tipo di motore	
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>	
Un MezzoNonAMotore conosce le ore di noleggio		

<b>MezzoAMotoreTermico</b>	<b>Superclasse:</b> MezzoAMotore	Astratta
<b>Descrizione</b>	Un MezzoAMotoreTermico rappresenta una tipologia dei mezzi a motore che funziona combustibili fossili	
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>	
Un MezzoMotoreTermico conosce la capacità del proprio serbatoio e i litri di benzina presenti in esso		

<b>Bicicletta</b>	<b>Superclasse:</b> MezzoNonAMotore
<b>Descrizione</b>	Una Bicicletta rappresenta una tipologia specifica di mezzi non a motore, a due ruote
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>

<b>ScooterElettrico</b>	<b>Superclasse:</b> MezzoMotoreElettrico
<b>Descrizione</b>	Uno ScooterElettrico rappresenta una tipologia specifica di mezzi a motore elettrico che funziona a batterie elettriche
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>

<b>StrutturaNoleggio</b>	<b>Superclasse:</b> Nessuna
<b>Descrizione</b>	Una StrutturaNoleggio rappresenta una struttura che mette a disposizione dei mezzi e dei servizi, amministrati da un Amministratore
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>
Una StrutturaNoleggio conosce il proprio IBAN, ragione sociale e l'indirizzo	
Una StrutturaNoleggio conosce il proprio Amministratore	Amministratore
Una StrutturaNoleggio aggrega i dati relativi ai mezzi	Modello, Mezzo

<b>BiciclettaElettrica</b>	<b>Superclasse:</b> MezzoMotoreElettrico
<b>Descrizione</b>	Una BiciclettaElettrica rappresenta una tipologia specifica di mezzi a motore elettrico che funziona con batteria elettrica, a due ruote
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>

<b>MonopattinoElettrico</b>	<b>Superclasse:</b> MezzoMotoreElettrico
<b>Descrizione</b>	Un MonopattinoElettrico rappresenta una tipologia specifica di mezzi a motore elettrico che funziona a batterie elettriche
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>

<b>ScooterBenzina</b>	<b>Superclasse:</b> MezzoMotoreTermico
<b>Descrizione</b>	Uno ScooterBenzina rappresenta una tipologia specifica di mezzi a motore termico che funziona con combustibili fossili
<b>Responsabilità</b>	<b>Collaborazioni</b>

Operazione		Superclasse: Nessuna
<b>Descrizione</b> Una Operazione rappresenta una azione di riparazione o manutenzione di un mezzo presso una officina autorizzata per un certo periodo di tempo.		
Responsabilità	Collaborazioni	
Una Operazione conosce la propria data di inizio, di fine, costo, tipodi intervento, la sua descrizione e l'officina e il costo		
Una Operazione conosce il mezzo che la subisce		Mezzo

Prenotazione		Superclasse: Nessuna
<b>Descrizione</b> Una Prenotazione è un evento scatenato dall'azione di un utente di prenotare un mezzo per una certa durata a partire da una specifica data		
Responsabilità	Collaborazioni	
Una Prenotazione conosce la propria data di prenotazione, data di ritiro, data di consegna prevista e data di consegna effettiva		
Una Prenotazione conosce il mezzo specifico che è stato prenotato		Mezzo
Una Prenotazione conosce la persona che ha effettuato la prenotazione		Persona
Una Prenotazione conosce il prezzo finale del noleggio		Modello
Una Prenotazione conosce i pagamenti ad essa associati		Pagamento

AttesaPrenotazione		Superclasse: Nessuna
<b>Descrizione</b> Una AttesaPrenotazione rappresenta un utente che vorrebbe prenotare un mezzo di un o specifico Modello che attualmente non è disponibile nel noleggio		
Responsabilità	Collaborazioni	
Una AttesaPrenotazione conosce la propria data di inizio dell'attesa, data di ritiro prevista, durata prevista		
Una AttesaPrenotazione conosce il modello del mezzo che l'utente vorrebbe		Modello
Una AttesaPrenotazione conosce la persona che ha richiesto uno specifico modello di un mezzo		Persona

Sconto		SuperClasse: Nessuna
<b>Descrizione</b> Uno sconto è una riduzione del prezzo originale di noleggio di un certo modello di mezzi		
Responsabilità	Collaborazioni	
Uno sconto conosce la percentuale di sconto che applica, la data di inizio, la data di fine e il codice di promozione		
Uno sconto conosce il modello del mezzo al quale può essere applicato		Modello

Pagamento		Superclasse: Nessuna
<b>Descrizione</b> Un Pagamento è un trasferimento di una somma di denaro in cambio del servizio offerto dal noleggio		
Responsabilità	Collaborazioni	
Una Prenotazione conosce il proprio importo, causale e eventale descrizione		
Un Pagamento conosce una eventuale fattura ad esso associata		Fattura

Fattura		Superclasse: Nessuna
<b>Descrizione</b> Una Fattura può essere generata a richiesta del cliente e rappresenta un documento fiscale per comprovare l'avvenuta cessione di beni		
Responsabilità	Collaborazioni	
Una Fattura conosce il proprio protocollo, dataEmissione e il nome (path) del file		

<b>Persona</b>		<b>Superclasse:</b> Nessuna	Astratta
<b>Descrizione</b>	Una Persona rappresenta le persone rilevanti per la gestione del noleggio dei mezzi del noleggio		
<b>Responsabilità</b>			
Una persona conosce il proprio codice fiscale, nome, cognome, indirizzo			

<b>Operatore</b>		<b>Superclasse:</b>	
<b>Descrizione</b>	Un Operatore è una persona che registra i ritiri, lo stato dei mezzi, le consegne e le operazioni sui mezzi		
<b>Responsabilità</b>			
Un Operatore sa se è abilitato			
Un Operatore registra le entrate e le uscite dei mezzi da parte dei clienti	Prenotazione		
Un Operatore registra le varianzioni dello stato dei Mezzi e le operazioni di riparazione/manutenzione	Mezzo		

<b>UtenteRegistrato</b>		<b>Superclasse:</b>	
<b>Descrizione</b>	Un UtenteRegistrato è una persona che ha un account all'interno del sistema		
<b>Responsabilità</b>			
Un conosce il proprio numero di telefono, mail, data di nascita, luogo di nascita e password			

<b>ClienteRegistrato</b>		<b>Superclasse:</b>	
<b>Descrizione</b>	Un ClienteRegistrato è una persona che ha un account nel sistema noleggio e può utilizzare i servizi relativi alla prenotazione dei mezzi (pagamenti online, lista di attesa per un certo modello di mezzo, ...)		
<b>Responsabilità</b>			
Un ClienteRegistrato sa se è abilitato			
Un ClienteRegistrato può chiedere di essere messo in una lista di attesa	AttesaPrenotazione		
Un ClienteRegistrato conosce le proprie prenotazioni	Prenotazione		

<b>ClienteNonRegistrato</b>		<b>Superclasse:</b>	
<b>Descrizione</b>	Un ClienteNonRegistrato è una persona che usa un sottoinsieme dei servizi del noleggio prenotando e usando i mezzi disponibili del noleggio senza avere un account nel sistema noleggio		
<b>Responsabilità</b>			

<b>Amministratore</b>		<b>Superclasse:</b>	
<b>Descrizione</b>	L'Amministratore è una persona che amministra il noleggio, gestisce e inserisce i dati dei mezzi, degli operatori, dei parametri economici		
<b>Responsabilità</b>			
Un Amministratore inserisce i dati dei mezzi e dei modelli	Mezzo, Modello		
Un Amministratore inserisce i dati degli operatori	Operatore		
Un Amministratore inserisce gli sconti	Sconto, Modello		
Un Amministratore disabilita/abilita i clienti registrati	ClienteRegistrato		
Un Amministratore richiede statistiche sulle operazioni dei clienti	Persona		
Un Amministratore disabilita/abilita gli operatori	Operatore		
Un Amministratore richiede statistiche sull'uso dei mezzi	Mezzo		

## Punto 4 – Suddivisione del sistema in package e diagrammi delle classi

Dall'analisi del progetto e dalle risultanti schede CRC abbiamo trovato due package nel quale suddividere il sistema:

### Package Prenotazioni

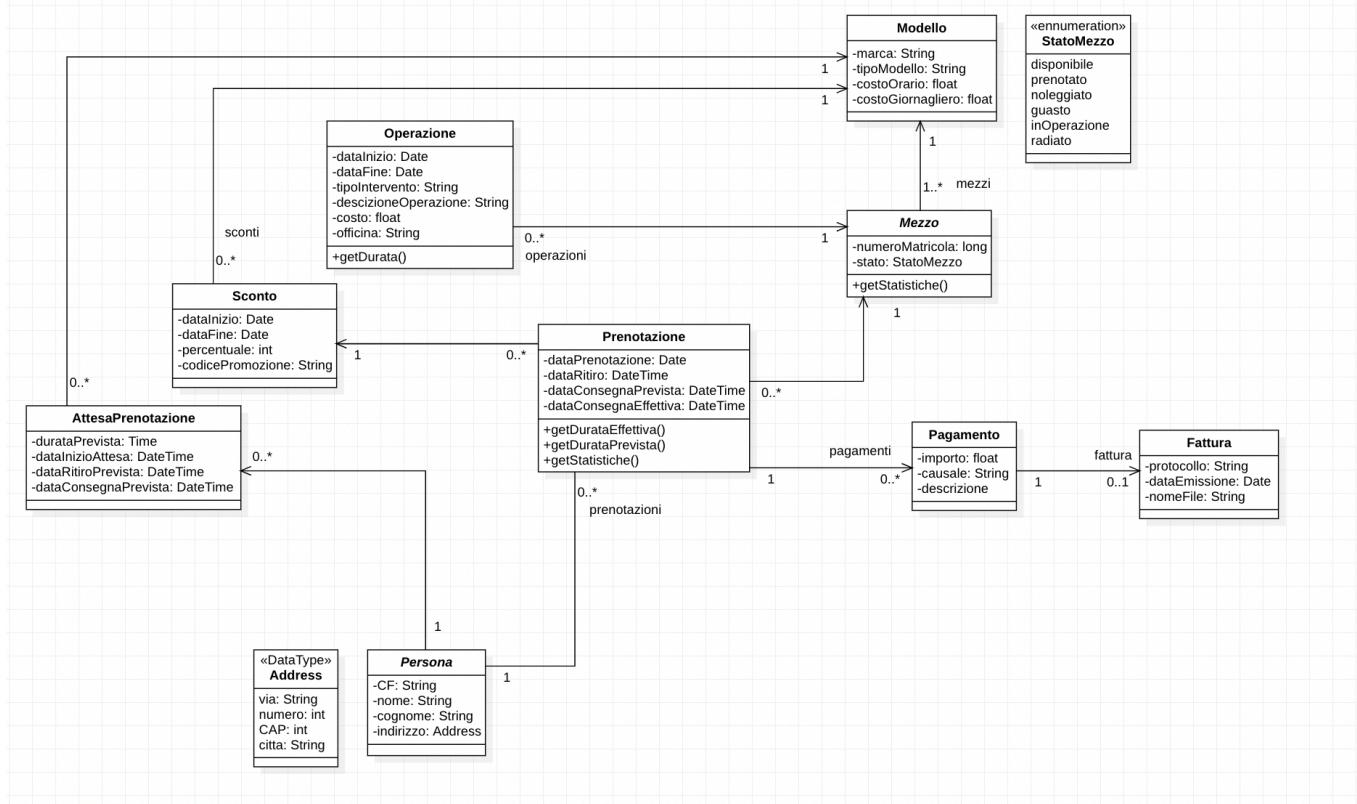
Le classi che rientrano in questo package sono:

- Modello
- Mezzo
- Operazione
- Prenotazione
- Sconto
- AttesaPrenotazione
- Pagamento
- Fattura
- Persona

Insieme alle classi vi sono anche un'enumerazione StatoMezzo, il quale raggruppa i possibili stati del mezzo, e un dataType Address che raggruppa le informazioni riguardanti un indirizzo.

Il package racchiude le classi che lavorano su dati **dinamici**.

Il diagramma delle classi risultante è il seguente:



## Package NoleggioMezzi

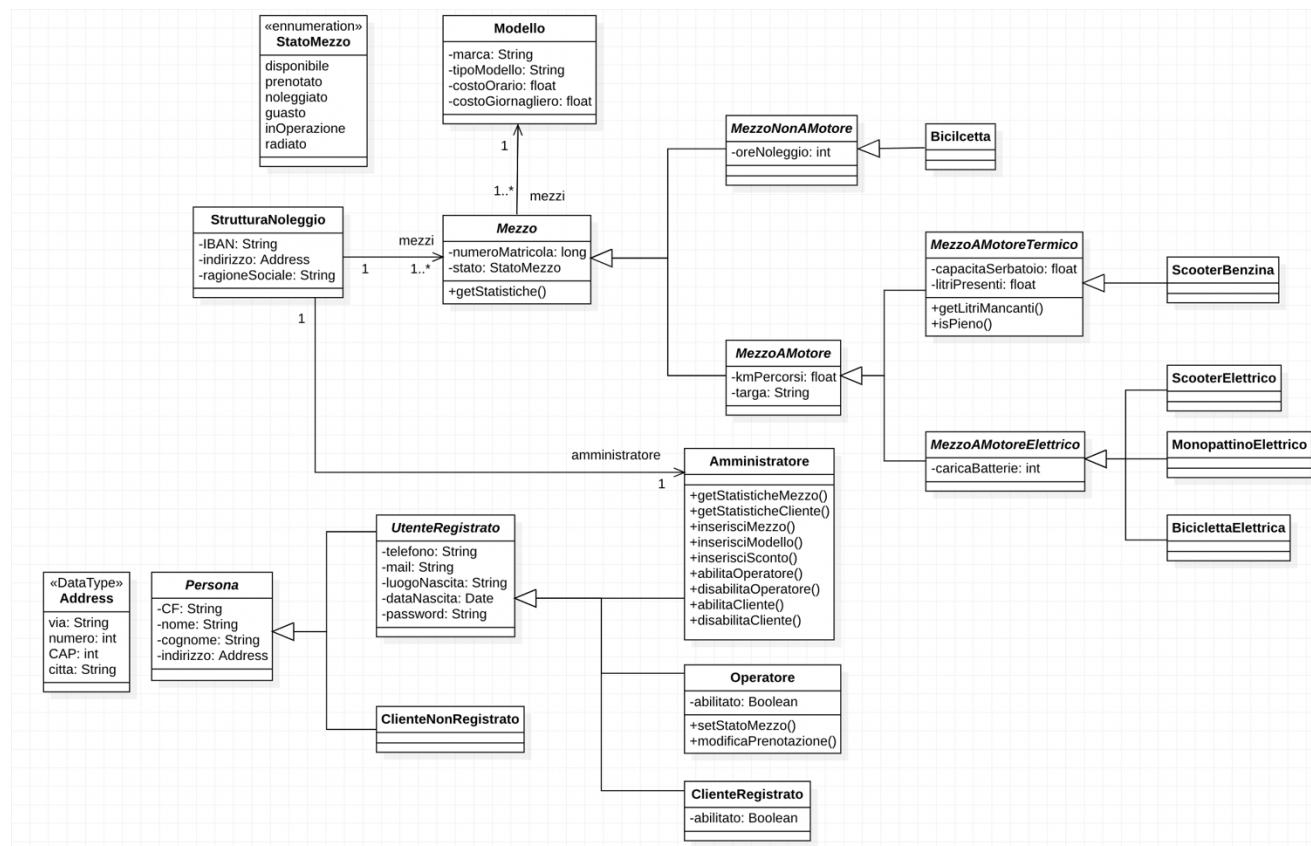
Le classi che rientrano in questo package sono:

- Modello
- Mezzo
- MezzoNonAMotore
- MezzoAMotore
- MezzoAMotoreTermico
- MezzoAMotoreElettrico
- Bicicletta
- ScooterBenzina
- ScooterElettrico
- MonopattinoElettrico
- BiciclettaElettrica
- StrutturaNoleggio
- Persona
- UtenteNonRegistrato
- UtenteRegistrato
- Amministratore
- Operatore
- ClienteRegistrato

Insieme alle classi vi sono anche un'enumerazione StatoMezzo, il quale raggruppa i possibili stati del mezzo, e un dataType Address che raggruppa le informazioni riguardanti un indirizzo.

Il package racchiude le classi che lavorano su dati **statici**.

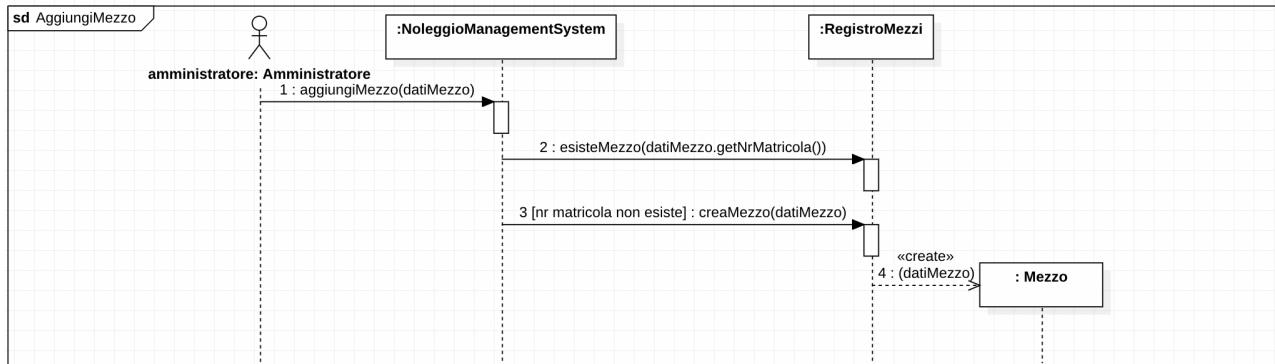
Il diagramma delle classi risultante è il seguente:



## Punto 5 – Descrizione di 4 scenari rilevanti per l’interazione tramite diagrammi di sequenza

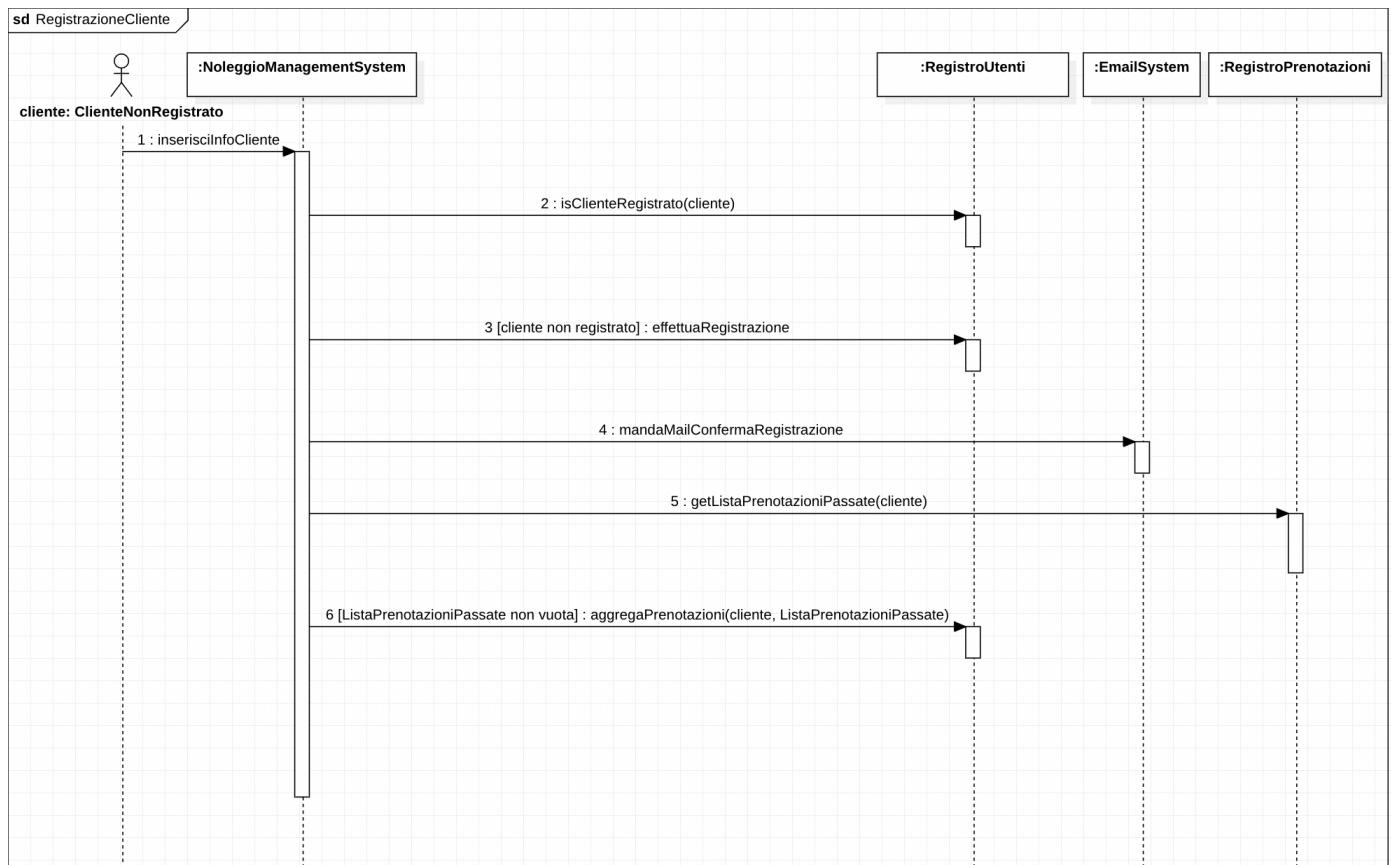
### Scenario di aggiunta di un mezzo nel sistema

Il seguente diagramma di sequenza va a descrivere l’inserimento, da parte di un operatore abilitato nel sistema, di un mezzo che può essere noleggiato da un cliente.



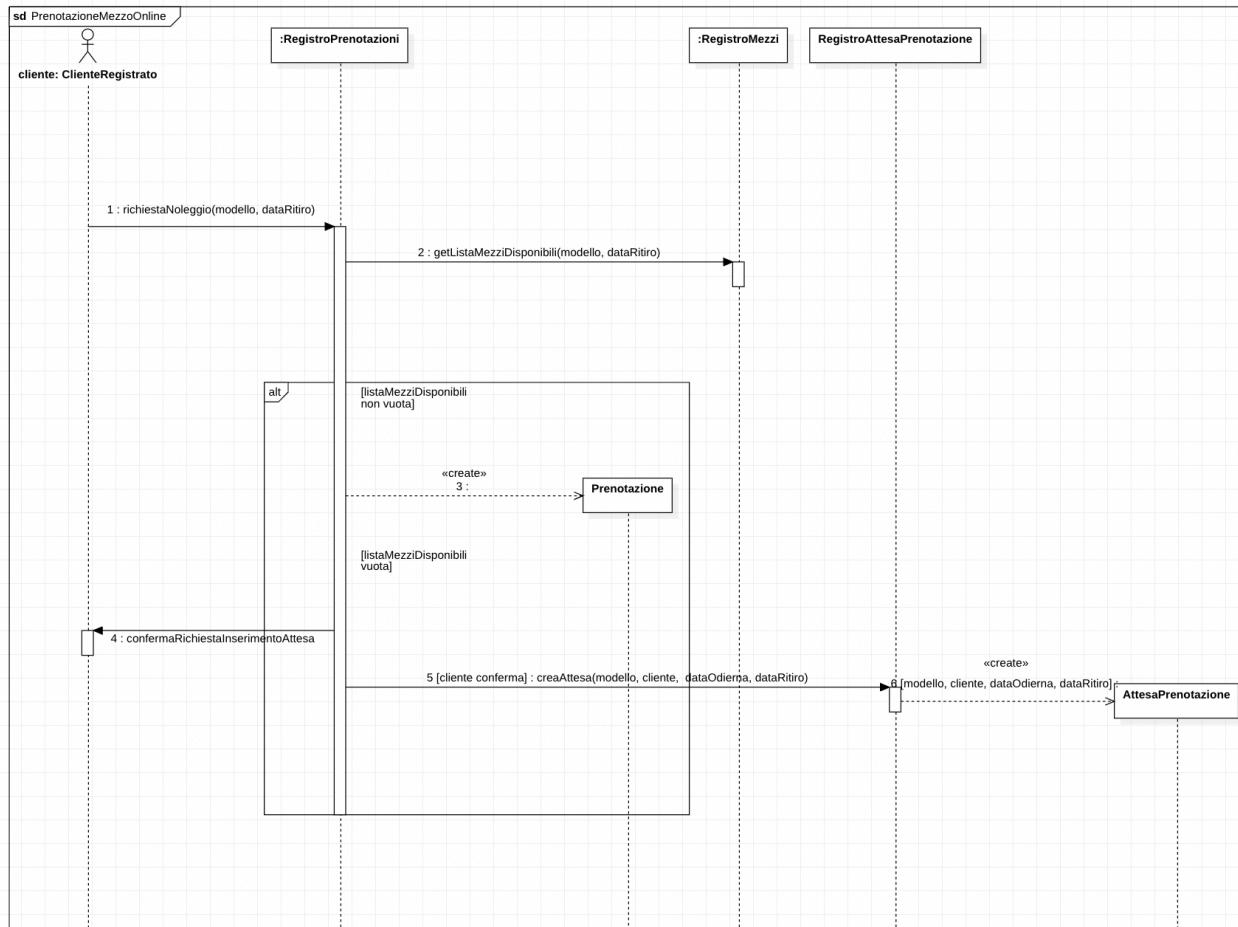
### Scenario della registrazione di un cliente all’interno del sistema

Il seguente diagramma di sequenza va a rappresentare la registrazione di un cliente all’interno del sistema, tenendo conto del fatto che, lo stesso sistema informatico, deve provvedere al controllo di un cliente che ha già noleggiato un mezzo ma che non è ancora registrato nel sistema come cliente registrato.



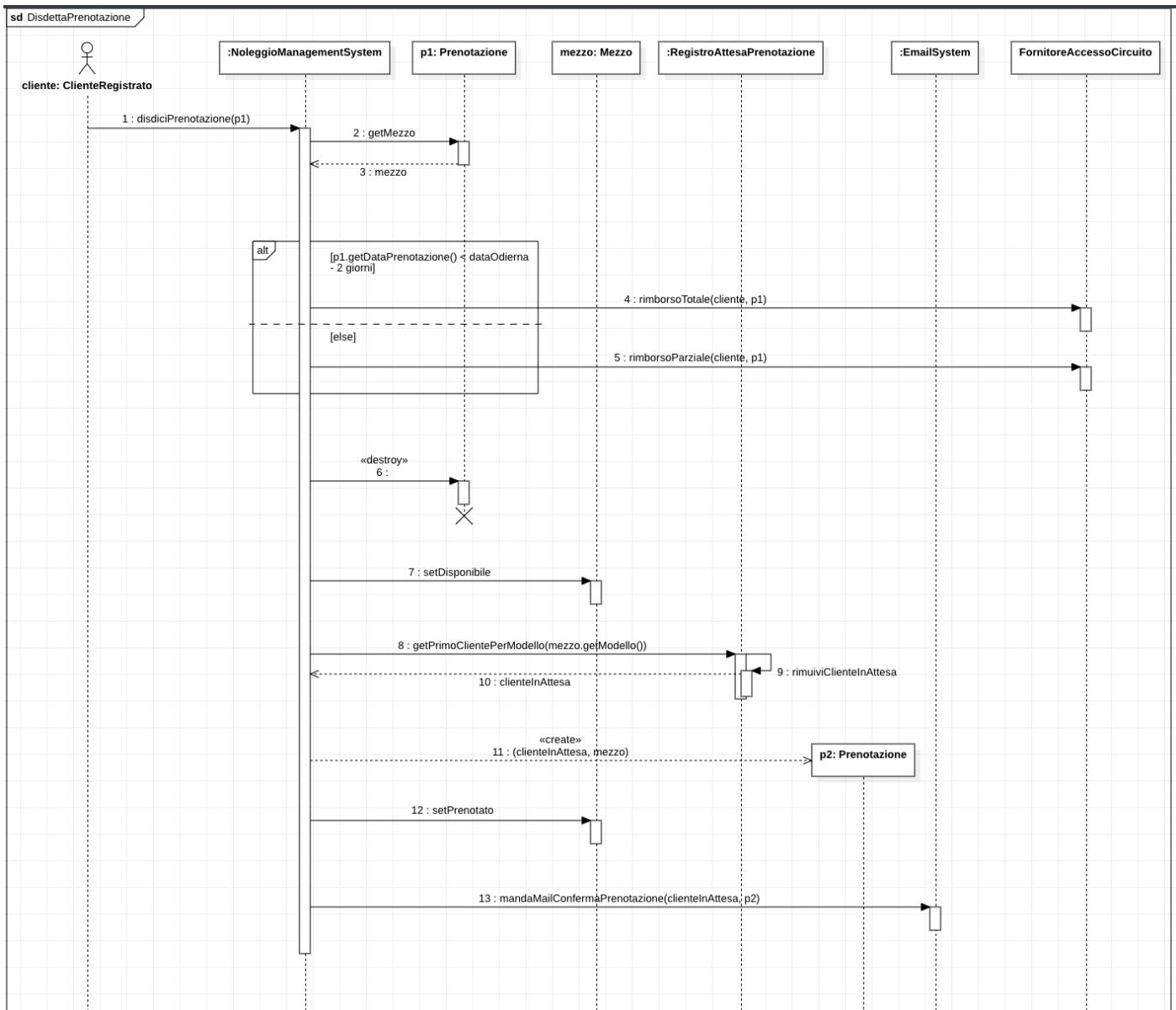
## Scenario della prenotazione online di un mezzo

Il seguente diagramma di sequenza va a rappresentare la prenotazione online da parte di un cliente registrato di un mezzo.



## Scenario della disdetta di una prenotazione

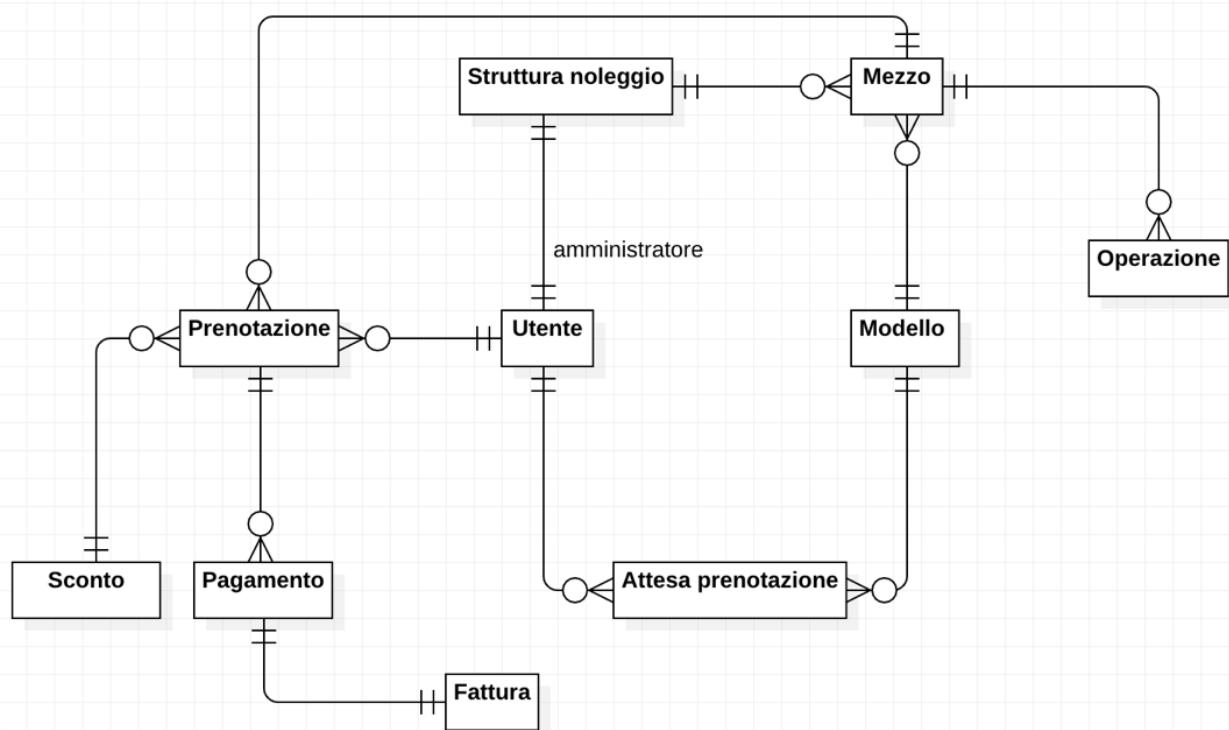
Il seguente diagramma di sequenza va a rappresentare la disdetta di una prenotazione, andando a rappresentare anche il controllo se vi è un utente in lista di attesa per il mezzo associato alla prenotazione.



## Punto 6 –Schema del DB a partire dal diagramma delle classi

Il seguente diagramma specifica le cardinalità delle associazioni tra le diverse entità del database e come esse siano collegate tra loro. Per esempio, una prenotazione conosce l'utente che ha prenotato e il mezzo. Un utente e un mezzo possono avere più prenotazioni associate.

Inoltre, visto che il modello relazionale non sopporta le generalizzazioni si è deciso di accorpare le figlie nel padre aggiungendo un attributo "tipologia" per distinguerli.



Di seguito forniamo una implementazione SQL delle entità trovate con chiavi primarie, tipi, vincoli intrarelazionali e interrelazionali.

```
CREATE TABLE StrutturaNoleggio(
    IBAN CHAR(27) PRIMARY KEY,
    via VARCHAR(24),
    numero SMALLINT,
    CAP CHAR(5),
    citta VARCHAR(24),
    ragioneSociale VARCHAR(50),
    amministratore CHAR(27) NOT NULL REFERENCES Utente,
);

CREATE TABLE Modello(
    idModello SERIAL PRIMARY KEY,
    tipologia VARCHAR(24) NOT NULL
        CHECK (tipologia IN ('bicicletta', 'bicicletta elettrica',
                             'scooter elettrico', 'scooter a benzina',
                             'monopattino elettrico')),
    marca VARCHAR(24) NOT NULL,
    tipoModello VARCHAR(24) NOT NULL,
    costoOrario DECIMAL(2, 2) NOT NULL,
    costoGiornaliero DECIMAL(2, 2) NOT NULL
);
```

```

CREATE TABLE Mezzo(
    numeroMatricola CHAR(7) PRIMARY KEY,
    modello INTEGER NOT NULL REFERENCES Modello,
    stato VARCHAR(24) NOT NULL CHECK (stato IN ('disponibile', 'prenotato', 'noleggiato',
    'attesi', 'inManutenzione', 'guasto', 'inOperazione', 'radiato')),
    kmPercorsi DECIMAL(5,2),
    oreNoleggio DECIMAL(5,2),
    targa VARCHAR(12) UNIQUE,
    capacitaSerbatoio DECIMAL(2,2),
    litriPresenti DECIMAL(2),
    caricaBatterie SMALLINT
);

CREATE TABLE Utente(
    CF CHAR(16) PRIMARY KEY,
    nome VARCHAR(16) NOT NULL,
    cognome VARCHAR(16) NOT NULL,
    tipo VARCHAR(24) NOT NULL CHECK (tipo IN ('amministratore', 'operatore', 'cliente')),
    password VARCHAR(32),
    mail VARCHAR(24),
    telefono CHAR(10),
    luogoNascita VARCHAR(32),
    dataNascita DATE,
    via VARCHAR(24),
    numero SMALLINT,
    CAP CHAR(5),
    citta VARCHAR(24),
    abilitato BOOL
);

CREATE TABLE Sconto(
    codSconto SERIAL PRIMARY KEY,
    modello INTEGER NOT NULL REFERENCES Modello,
    dataInizio DATE NOT NULL,
    percentuale SMALLINT,
    dataFine DATE NOT NULL
);

CREATE TABLE Prenotazione(
    idPrenotazione SERIAL PRIMARY KEY,
    CFCliente CHAR(16) REFERENCES Utente,
    nrMatricolaMezzo CHAR(7) REFERENCES Mezzo,
    dataPrenotazione DATE NOT NULL,
    dataRitiro TIMESTAMP NOT NULL,
    dataConsegnaPrevista TIMESTAMP NOT NULL,
    dataConsegnaEffettiva TIMESTAMP,
    codiceSconto INTEGER REFERENCES Sconto
);

CREATE TABLE Pagamento(
    idPagamento SERIAL PRIMARY KEY,
    idPrenotazione INTEGER REFERENCES Prenotazione NOT NULL,
    importo DECIMAL(4,2) CHECK (importo > 0) NOT NULL,
    casuale VARCHAR(20) NOT NULL,
    descrizione VARCHAR(200)
);

CREATE TABLE Fattura(
    idPagamento INTEGER PRIMARY KEY REFERENCES Pagamento,
    protocollo VARCHAR(24) NOT NULL,
    nomeFile VARCHAR(32) NOT NULL,
    dataEmissione DATE NOT NULL
);

CREATE TABLE Operazione(
    idOperazione SERIAL PRIMARY KEY,
    nrMatricolaMezzo CHAR(7) NOT NULL REFERENCES Mezzo,
    dataInizio DATE NOT NULL,
    dataFine TIMESTAMP,
    tipoIntervento VARCHAR(50) CHECK (tipoIntervento in ('manutenzione', 'riparazione')),
    descrizioneOperazione VARCHAR(100),
    costo DECIMAL (4,2),
    officina VARCHAR(24) NOT NULL
);

```

```

CREATE TABLE AttesaPrenotazione(
    idAttesa SERIAL PRIMARY KEY,
    CFCliente CHAR(16) NOT NULL REFERENCES Utente,
    modelloMezzo SERIAL NOT NULL REFERENCES Modello,
    dataInizioAttesa TIMESTAMP NOT NULL,
    dataRitiroPrevista TIMESTAMP NOT NULL,
    dataConsegnaPrevista TIMESTAMP NOT NULL
);

```

## Punto 7 – GUI con pagine principali

Di seguito è fornito un elenco di pagine principali del sistema suddivise in base alle responsabilità di ciascun attore.

Pagine condivise dagli **utenti registrati**:

- Pagina di Login
- Pagina Home
- Pagina del profilo personale

Pagine per il **cliente registrato**:

- Pagina presentazione dei modelli/mezzi con possibilità di prenotazione/ inserimento in lista di attesa
- Pagina elenco proprie prenotazioni con possibilità di disdire

Pagine per **l'operatore**:

- Pagina di elenco mezzi e dei loro stati con possibilità di modificarli
- Pagina inserimento prenotazione per un cliente non registrato
- Pagina elenco prenotazioni
- Pagina riepilogo prenotazione con possibilità di modifica

Pagina per **l'utente non registrato**:

- Pagina di registrazione

Pagine per **l'amministratore**:

- Pagina di inserimento dei dati dei mezzi
- Pagina di inserimento dei dati degli operatori
- Pagina di inserimento dei dati dei parametri economici
- Pagina elenco operatori e utenti con possibilità di abilitarli/disabilitarli
- Pagina per richiedere informazioni statistiche sullo stato dei mezzi e operazioni dei clienti

Forniamo anche un modello di alcune di queste pagine con una descrizione nelle pagine che seguono.

## Pagina presentazione modelli con possibilità di prenotazione

Un cliente, una volta fatto l'accesso, ha la possibilità di selezionare un modello di mezzi e vedere la lista dei mezzi di quel modello. Per ogni mezzo ha la possibilità di prenotarlo attraverso il bottone "Prenota".

Elenco Modelli

Bici elettrica

Bici

Scooter elettrico

Scooter

Monopattino

Ordina per: Prezzo

Copyright © Your Website 2021

## Pagina elenco proprie prenotazioni con possibilità di disdire

Un cliente una volta fatto delle prenotazioni, in questa sezione, ha la possibilità di scorrerle tutte e disdirle attraverso il bottone "Disdici".

Mie Prenotazioni

Piaggio Beverly

Data prenotazione: 20/03/2022

Data ritiro: 23/03/2022

Durata: 3h

Disdici

Piaggio Liberty

Data prenotazione: 20/03/2022

Data ritiro: 23/03/2022

Durata: 3h

Disdici

Copyright © Your Website 2021

## Pagina elenco dei mezzi e dei loro stati

Un operatore può vedere tutti i mezzi dei quali il noleggio dispone e le informazioni ad essi collegate. Ha la possibilità di ricercare un mezzo per numero di matricola e per uno stato. Una volta trovato il mezzo attraverso il bottone “Gestisci” potrà cambiare lo stato del mezzo/registrare una operazione di manutenzione.

The screenshot shows a web-based vehicle management system. On the left, a sidebar titled "RENTAL SCOOTER" lists navigation options: Home, Modelli, Mie Prenotazioni, Elenco Mezzi, and Gestione Prenotazioni. The main content area is titled "Gestione mezzi". It features a search bar at the top. Below it, there's a section for searching by license plate number ("Nr matricola mezzo") and a dropdown for selecting a status ("Stato"). Two vehicle entries are displayed:

Modello	Nr matricola	Marca	Targa	Gestisci
Piaggio Liberty	YV1XZA6BCJ2000450	Piaggio	FM123GG	<a href="#">Gestisci</a>
	Modello: Liberty	Stato: Prenotato		
	Costo orario: 2€/h	Costo giornaliero: 13€		
	Km percorsi: 33km	Capacità serbatoio: 20L	Stato serbatoio: 5L	
Piaggio Beverly	YV1XZA6BCJ2000450	Piaggio	FM123GG	<a href="#">Gestisci</a>
	Modello: Beverly	Stato: Prenotato		
	Costo orario: 2€/h	Costo giornaliero: 13€		
	Km percorsi: 33km	Capacità serbatoio: 20L	Stato serbatoio: 5L	

## Pagina elenco dei mezzi e dei loro stati

Un operatore può vedere tutte le prenotazioni e le informazioni ad esse collegate e ordinarle. Premendo sul bottone “Gestisci” potrà accedere alla sezione mostrata successivamente nella quale potrà cambiare i dati della prenotazione.

The screenshot shows a web-based booking management system. The sidebar on the left is identical to the previous screenshot. The main content area is titled "Gestione prenotazioni". It includes a search bar and a dropdown menu for sorting ("Ordina per"). Two booking entries are listed:

Modello	Data prenotazione	Data ritiro	Durata	Gestisci
Piaggio Liberty	20/03/2022	23/03/2022	3h	<a href="#">Gestisci</a>
	Cliente: Michele Faedda	Stato: Ritirato		
Piaggio Beverly	20/03/2022	23/03/2022	3h	<a href="#">Gestisci</a>
	Cliente: Viacheslav Tkachenko	Stato: Prenotato		

## Pagina riepilogo prenotazione con possibilità di modifica dei dati

Un operatore può vedere tutte le informazioni di una prenotazione e modificarle. Nel header della sezione viene mostrato l'id della prenotazione, il cliente e la matricola del mezzo. La data di prenotazione non può essere modificata. Un noleggio è considerato in corso fino a quando la data di consegna effettiva non viene inserita. Se la data di restituzione non è vuota allora sarà necessario inserire anche delle informazioni riguardanti lo stato del mezzo come i km percorsi e i litri di benzina rimanenti nel caso di un mezzo a motore termico.

The screenshot shows a web-based administrative interface for managing scooter bookings. The top navigation bar indicates the page is 'Gestione prenotazione' (Booking Management) with ID 543, user 'Utente: Matteo Fenu', and vehicle 'Mezzo: YV1XZA6BCJ2000450'. The main form contains the following data:

Data prenotazione		Data ritiro
01/01/2022		01/01/2022
Data consegna prevista		Data consegna effettiva
01/01/2022		gg / mm / aaaa
Sconto		
SCOOTER-2022		
<input type="checkbox"/> Emetti fattura		
<input type="checkbox"/> Non funzionante		
Stato del mezzo		
Km percorsi dall'utente	45	Litri di benzina mancanti
		5

At the bottom of the form are two buttons: 'Salva' (Save) and 'Annulla' (Cancel).

Copyright © Your Website 2021