



# Laurea Triennale in Informatica

Università di Salerno

Corso di Ingegneria del Software

Prof. Andrea De Lucia



## Progetto EasyDrive

### Requirements Analysis Document (RAD)

Versione 1.1

**Data:** 23/10/2025

**Coordinatore del progetto:**

<b>Nome</b>	Matricola
<b>Mario Mascheri</b>	0512120157
<b>Claudio Brizio</b>	0512119716

**Partecipanti:**

<b>Nome</b>	Matricola
<b>Brizio Claudio</b>	0512119716
<b>Cannella Vincenzo</b>	0512119065
<b>Coscia Matteo</b>	0512121210
<b>Mascheri Mario</b>	0512120157

**Scritto da:** Vincenzo Cannella

**Cronologia delle Revisioni**

<b>Data</b>	<b>Versione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Autore</b>
10/10/2025	0.1	Prima stesura e bozza del RAD	Mario Mascheri
11/11/2025	0.2	Seconda stesura del RAD	Mario Mascheri

# Indice

<b>1 Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1 Scopo del sistema . . . . .	3
1.2 Ambito (Scope) del sistema . . . . .	3
1.3 Obiettivi e criteri di successo del progetto . . . . .	3
1.4 Definizioni, acronimi e abbreviazioni . . . . .	4
1.5 Riferimenti . . . . .	4
1.6 Panoramica . . . . .	4
<b>2 Sistema attuale</b>	<b>5</b>
<b>3 Sistema Proposto</b>	<b>5</b>
3.1 Panoramica . . . . .	5
3.2 Requisiti funzionali . . . . .	6
3.3 Requisiti non funzionali . . . . .	7
3.3.1 Usabilità . . . . .	7
3.3.2 Affidabilità (Reliability) . . . . .	7
3.3.3 Prestazioni (Performance) . . . . .	7
3.3.4 Supportabilità . . . . .	7
3.3.5 Implementazione . . . . .	7
3.3.6 Interfaccia . . . . .	8
3.3.7 Packaging . . . . .	8
3.3.8 Legali . . . . .	8
3.4 Modelli di sistema . . . . .	8
3.4.1 Scenari . . . . .	8
3.5 Gerarchia degli Attori . . . . .	14
3.5.1 Modello dei casi d'uso . . . . .	15
3.5.2 UC1 – Autenticazione . . . . .	15
3.5.3 UC 2 – Login Fallito . . . . .	16
3.5.4 3.4.3 Object model . . . . .	31
3.5.5 3.4.4 Dynamic model . . . . .	32
3.5.6 User interface—navigational paths and screen mock-ups . . . . .	52
<b>4 Glossario</b>	<b>65</b>

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del sistema

Lo scopo del sistema è progettare e realizzare una soluzione software integrata per la gestione delle attività di vendita e noleggio di automobili, rivolta a **concessionarie e autosaloni**. L'obiettivo principale è semplificare e digitalizzare le operazioni quotidiane, riducendo gli interventi manuali e ottimizzando l'efficienza operativa. Al tempo stesso, il sistema offrirà agli utenti finali un'interfaccia intuitiva e accessibile che consenta loro di consultare il catalogo veicoli, effettuare prenotazioni per il noleggio e completare l'acquisto di automobili in modo autonomo, sicuro e trasparente, migliorando l'esperienza sia della **concessionaria** sia dei clienti.

## 1.2 Ambito (Scope) del sistema

Il sistema EasyDrive ha l'obiettivo di gestire in modo integrato le principali operazioni legate al noleggio e alla vendita di veicoli. L'applicazione consentirà di:

gestire il catalogo digitale dei veicoli, con possibilità di inserimento, modifica ed eliminazione dei dati;

permettere agli utenti di ricercare i veicoli disponibili tramite filtri personalizzati (marca, modello, anno, prezzo, disponibilità);

gestire prenotazioni e contratti di noleggio, con calcolo automatico dei costi;

gestire le vendite dei veicoli e le relative informazioni sui clienti e sui pagamenti;

mantenere uno storico completo delle transazioni (vendite e noleggi), per consentire all'**amministrazione (lo staff dell'autosalone)** di monitorare e analizzare le attività aziendali.

Sono esclusi dall'ambito del progetto:

i processi di manutenzione meccanica dei veicoli;

la gestione contabile e fiscale avanzata.

## 1.3 Obiettivi e criteri di successo del progetto

### Obiettivo del Progetto

L'obiettivo del progetto **EasyDrive** è la creazione di una piattaforma Web-based che supporti la gestione della vendita e del noleggio di veicoli **per concessionarie e autosaloni**. Lo scopo principale del progetto è quello di fornire uno strumento efficiente per la gestione digitale di veicoli, clienti e transazioni, permettendo agli utenti di prenotare o acquistare automobili online in modo semplice e sicuro, e facilitando l'**amministrazione della concessionaria** nel monitoraggio e controllo delle operazioni.

Il progetto sarà considerato completato con successo se soddisfa i seguenti criteri:

### Criteri di Successo

- **Qualità del sistema:** il software deve essere realizzato con elevata qualità e accompagnato da una documentazione chiara, per garantire facilità d'uso e manutenzione.

- **Interfaccia user-friendly:** il sistema deve essere intuitivo e semplice da usare, permettendo agli utenti di raggiungere i propri obiettivi senza difficoltà.
- **Affidabilità:** minimizzare malfunzionamenti e bug attraverso buone pratiche di programmazione e test approfonditi.
- **Completezza dei requisiti:** tutti i requisiti funzionali e non funzionali richiesti dal cliente devono essere implementati correttamente, cercando di soddisfare e superare le sue aspettative.
- **Rispetto dei tempi:** il progetto deve rispettare le scadenze previste per la consegna dei documenti e delle attività di progetto.

## 1.4 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

- **RAD:** Requirements Analysis Document
- **RNF:** Requisito Non Funzionale
- **RF:** Requisito Funzionale
- **UC:** Caso d'Uso
- **SC:** Scenario
- **MU:** Mock-Up
- **ADM:** Amministratore
- **CLI:** Cliente
- **VEN:** Venditore
- **CAR:** Automobile
- **GUE:** Guest

## 1.5 Riferimenti

Problem Statement di EasyDrive.

## 1.6 Panoramica

Il documento è organizzato nelle seguenti sezioni:

### Introduzione

La prima sezione del RAD è dedicata all'Introduzione. L'obiettivo principale è fornire una panoramica generale del sistema, descrivendo le funzionalità che esso offrirà, le motivazioni che ne hanno reso necessario lo sviluppo e l'ambito in cui opererà. L'introduzione include inoltre gli obiettivi del progetto e i criteri che permettono di valutarne il successo. Vengono inoltre presentate le definizioni, gli acronimi e le abbreviazioni utilizzate, garantendo una comprensione uniforme dei concetti tecnici e facilitando la lettura da parte di chiunque consulti il RAD.

## Sistema Corrente

Questa sezione analizza il funzionamento attuale del sistema, mettendo in evidenza problemi e aspetti rilevanti attraverso gli Activity Diagram. Permette di individuare i punti critici e le principali difficoltà, chiarendo le motivazioni che rendono necessario sviluppare il nuovo sistema.

## Sistema Proposto

La sezione descrive il nuovo sistema da realizzare. Si apre con una breve introduzione che illustra l'idea generale del progetto.

Questa sezione è seguita dalla sottosezione dei requisiti funzionali, in cui vengono indicate le funzionalità che il sistema dovrà offrire. La sezione del Sistema Proposto continua con i Requisiti Non Funzionali. Successivamente vengono illustrati gli scenari e i casi d'uso.

Attraverso gli scenari e i casi d'uso viene stabilito chi sono gli attori del sistema e come quest'ultimi interagiscono con esso. La struttura del sistema viene presentata tramite modello a oggetti e sequence diagram.

La sezione Sistema Proposto si conclude con la parte dedicata all'Interfaccia Utente: mock-up e percorsi di navigazione. In questa sezione viene definito il design dell'interfaccia, illustrando le diverse schermate dell'applicazione attraverso i relativi mock-up e mostrando i percorsi di navigazione tra le pagine

## 2 Sistema attuale

Attualmente, molte agenzie automobilistiche gestiscono le proprie attività in modo manuale, senza l'aiuto di un sistema informatico integrato. Le operazioni di vendita e noleggio vengono spesso registrate su fogli di calcolo o moduli cartacei, rendendo difficile aggiornare e consultare i dati in modo rapido.

I clienti devono recarsi in sede o contattare l'agenzia tramite telefono o email per avere informazioni sui veicoli, effettuare prenotazioni o completare un acquisto. Questo causa spesso rallentamenti, errori e una gestione poco efficiente delle richieste.

Inoltre, non esiste un sistema che permetta di tenere sotto controllo in tempo reale la disponibilità dei veicoli o di creare report automatici sulle attività dell'agenzia. Il sistema attuale quindi risulta poco pratico e non adatto alle esigenze moderne di digitalizzazione e accesso online ai servizi.

## 3 Sistema Proposto

### 3.1 Panoramica

**EasyDrive** è un sistema web pensato per aiutare le agenzie automobilistiche a gestire meglio le proprie attività. Raccoglie in un'unica piattaforma tutte le funzioni principali, come la gestione dei veicoli, delle vendite e dei noleggi, rendendo il lavoro più veloce e organizzato.

Con EasyDrive è possibile:

- controllare in tempo reale la disponibilità dei veicoli;

- registrare vendite e noleggi in modo automatico e preciso;
- permettere ai clienti di consultare i veicoli disponibili, prenotarli o acquistarli direttamente online.

Il sistema è facile da usare, accessibile da computer o smartphone e aiuta a ridurre errori e tempi di attesa, rendendo la gestione dell'agenzia più moderna ed efficiente.

### **3.2 Requisiti funzionali**

Il sistema dovrà fornire un insieme di funzionalità di base che consentano una gestione completa ed efficace delle attività principali:

**RF1 Gestione veicoli:** Il software deve permettere l'inserimento di nuove automobili nel sistema, la modifica delle informazioni (marca, modello, anno, prezzo, disponibilità) e l'eliminazione dei veicoli non più presenti in catalogo.

**RF2 Gestione prenotazioni e noleggi:** Il sistema deve consentire la creazione di nuove prenotazioni e la registrazione dei noleggi delle auto da parte dei clienti, con possibilità di modificarli o annullarli. Il sistema dovrà inoltre essere in grado di calcolare automaticamente i costi del noleggio in base alla durata e al tipo di veicolo selezionato.

**RF3 Ricerca avanzata nel catalogo auto:** Il sistema deve permettere agli utenti di consultare rapidamente le automobili disponibili tramite filtri personalizzati, che consentano di selezionare i veicoli in base a criteri specifici, come:

- Marca e modello dell'automobile
- Anno di produzione
- Fascia di prezzo
- Disponibilità

**RF4 Gestione vendite:** Il sistema deve consentire la gestione delle vendite, includendo l'inserimento delle informazioni relative ai clienti e ai pagamenti.

**RF5 Storico delle operazioni:** Il software deve tenere traccia di tutte le transazioni (vendite e noleggi) effettuate dai clienti, per consentire la consultazione e l'analisi da parte dell'amministrazione.

**RF6 Registrazione:** Il sistema deve permettere la registrazione di nuovi utenti (clienti) tramite email e password.

**RF7 Gestione disponibilità dei veicoli:** Il sistema deve consentire l'aggiornamento automatico dello stato di disponibilità delle automobili in base alle operazioni di noleggio o vendita effettuate. Quando un veicolo viene prenotato o noleggiato, il sistema deve segnalarlo come "non disponibile", mentre al termine del noleggio o in caso di annullamento della prenotazione, il veicolo deve tornare "disponibile" per nuovi clienti.

### **3.3 Requisiti non funzionali**

#### **3.3.1 Usabilità**

Il sistema è progettato per essere semplice e intuitivo, in modo che gli utenti possano svolgere facilmente le operazioni principali: ricerca di veicoli, prenotazione, avvio del noleggio e acquisto. Per raggiungere questo obiettivo l'interfaccia adotta diverse soluzioni pratiche.

I menu e i pulsanti sono etichettati con parole chiare e comprensibili, così l'utente capisce subito quale azione eseguire. Nei form di inserimento dati — per esempio email, password o informazioni di pagamento — vengono mostrati messaggi immediati e comprensibili quando qualcosa non va o manca un'informazione, in modo da guidare l'utente a correggere l'errore.

Le operazioni più complesse sono presentate come procedure a passi: ad esempio, per acquistare o prenotare un'auto l'utente segue una sequenza guidata (es. “Step 1: seleziona veicolo”, “Step 2: inserisci dati cliente”, “Step 3: conferma pagamento”). Dopo ogni passaggio importante il sistema fornisce un riscontro visivo o testuale di conferma, così l'utente è certo che l'azione è stata completata correttamente.

Infine, nei campi da compilare vengono usati esempi e suggerimenti (placeholder) che mostrano il formato corretto dei dati, facilitando l'inserimento. Nel complesso, queste scelte rendono l'esperienza chiara, rapida e sicura per qualsiasi utente, anche senza formazione preventiva.

#### **3.3.2 Affidabilità (Reliability)**

Il sistema deve essere disponibile almeno per il 99% del tempo, con meccanismi di backup automatico giornaliero per prevenire la perdita dei dati. In caso di errore o malfunzionamento, deve essere in grado di ripristinare l'operatività entro 10 minuti.

#### **3.3.3 Prestazioni (Performance)**

Il sistema deve rispondere alle richieste degli utenti in meno di 2 secondi, assicurando un'esperienza fluida e senza ritardi anche in caso di un elevato numero di accessi simultanei.

#### **3.3.4 Supportabilità**

Il sistema deve garantire un'elevata **scalabilità** e la capacità di adattarsi facilmente all'evoluzione del dominio applicativo. Deve essere progettato in modo da consentire una **integrazione semplice** con altri sistemi e da poter accogliere senza difficoltà nuove tecnologie. L'architettura del software dovrà inoltre essere **fortemente modulare**, così da permettere modifiche alla logica di business o alle componenti di sistema senza impattare in modo significativo sulle altre parti dell'applicazione.

#### **3.3.5 Implementazione**

La parte back-end del sistema deve essere sviluppata utilizzando il linguaggio PHP, eseguito sulla piattaforma Apache.

Per la memorizzazione dei dati relativi agli utenti, ai prodotti e alle altre entità del sistema, deve essere utilizzato un DBMS relazionale MySQL.

La parte front-end invece deve essere sviluppata attraverso HTML, CSS e JavaScript.

### 3.3.6 Interfaccia

Il sistema interagirà con un **database relazionale MySQL**, utilizzato per la memorizzazione e la gestione dei dati applicativi.

### 3.3.7 Packaging

Il sistema sarà distribuito come applicazione web e installato su un **unico server** dedicato. Gli utenti potranno accedere ai servizi offerti direttamente tramite un **browser web compatibile**, senza la necessità di installare software aggiuntivo sui propri dispositivi.

### 3.3.8 Legali

EasyDrive è realizzato in maniera tale da garantire il rispetto delle norme vigenti sulla privacy, facendo riferimento al Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR) del Parlamento Europeo e del Consiglio, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali.

## 3.4 Modelli di sistema

### 3.4.1 Scenari

#### Scenario – Registrazione nuovo utente

**Scenario:** Registrazione nuovo utente

Luca Esposito desidera creare un nuovo account sulla piattaforma **EasyDrive** per poter prenotare e acquistare automobili. Accede alla homepage del sito e seleziona l'opzione “Registrati”.

Il sistema gli mostra il modulo di registrazione, dove inserisce i seguenti dati:

- **Nome:** Luca
- **Cognome:** Esposito
- **Email:** luca.esposito@gmail.com
- **Password:** Luca2025!
- **Conferma Password:** Luca2025!

Il sistema controlla la validità dei dati, assicurandosi che:

- l'indirizzo email non sia già presente nel sistema ;

- la password rispetti i requisiti minimi di sicurezza (almeno 8 caratteri, una lettera maiuscola, una minuscola, un numero e un carattere speciale).

Il controllo ha esito positivo, quindi **EasyDrive** registra il nuovo utente nel sistema e mostra un messaggio di conferma:

“Registrazione completata con successo! Ora puoi accedere al tuo account.”

Luca riceve inoltre un'email automatica di benvenuto con le istruzioni per accedere alla piattaforma.

### **Scenario – Autenticazione utente (Login)**

#### **Scenario:** Accesso utente registrato

Dopo essersi registrato, **Luca Esposito** desidera accedere alla piattaforma **EasyDrive** per consultare il catalogo dei veicoli. Si reca sulla pagina di login e inserisce le proprie credenziali:

- **Email:** luca.esposito@gmail.com
- **Password:** Luca2025!

Premendo sul pulsante “Accedi”, i dati vengono inviati al sistema, che verifica la correttezza delle credenziali fornite.”

Se le credenziali risultano corrette, il sistema autentica Luca e lo reindirizza alla sua area personale.

Da qui, Luca può:

- esplorare il catalogo delle automobili;
- visualizzare lo storico delle prenotazioni.
- Effettuare il logout dal sistema

Se Luca inserisce una password non corretta, il sistema visualizza un messaggio d'errore che informa che le credenziali non sono valide:

“Email o password non valide. Riprova.”

### **Scenario – Autenticazione fallita (Login non riuscito)**

#### **Scenario:** Tentativo di accesso con credenziali errate

Luca Esposito tenta di accedere alla piattaforma **EasyDrive** per visualizzare il proprio profilo utente. Si reca sulla pagina di login e inserisce le proprie credenziali:

- **Email:** luca.esposito@gmail.com
- **Password:** Luca202!

Dopo aver premuto sul pulsante “Accedi”, i dati vengono inviati al sistema, che verifica la correttezza delle credenziali inserite.

Se la password non corrisponde a quella registrata, il sistema non autentica Luca e visualizza un messaggio di errore:

“Email o password non valide. Riprova.”

Il sistema ripresenta quindi la schermata di login, consentendo all’utente di tentare nuovamente l’accesso al sistema.

### **Scenario – Registrazione fallita**

**Scenario:** Tentativo di registrazione con dati non validi

Luca Esposito tenta di creare un nuovo account sulla piattaforma **EasyDrive**. Accede alla sezione “Registrati” e compila il modulo inserendo i seguenti dati:

- **Nome:** Luca
- **Cognome:** Esposito
- **Email:** luca.esposito@gmail.com
- **Password:** luca
- **Conferma Password:** luca

Il sistema esegue la verifica dei dati e rileva che:

- la password non rispetta i requisiti minimi di sicurezza (almeno 8 caratteri, una maiuscola, una minuscola, un numero e un carattere speciale), **oppure**
- l’indirizzo email è già associato a un account esistente.

Se uno dei due controlli non va a buon fine, la registrazione non viene completata e il sistema visualizza un messaggio d’errore:

“Impossibile completare la registrazione. Controlla i dati inseriti e riprova.”

Luca resta nella pagina di registrazione e può correggere i dati per effettuare un nuovo tentativo.

### **Scenario – Visualizzazione catalogo veicoli**

**Scenario:** Consultazione del catalogo veicoli

Luca Esposito, utente registrato, o un visitatore non registrato desiderano esplorare il catalogo dei veicoli disponibili sulla piattaforma **EasyDrive**.

Se Luca è registrato, accede con le proprie credenziali:

- Email: luca.esposito@gmail.com
- Password: Luca2025!

Se l'utente non è registrato, può comunque accedere alla sezione “Catalogo veicoli” senza autenticazione.

Il sistema mostra l'elenco completo dei veicoli disponibili, con informazioni dettagliate per ciascun veicolo: marca, modello, anno, prezzo, disponibilità e eventuali servizi aggiuntivi.

L'utente può filtrare i veicoli in base a criteri come marca, modello, anno di produzione, fascia di prezzo e disponibilità, semplificando la ricerca del veicolo più adatto.

Gli utenti non registrati possono soltanto visualizzare i dettagli dei veicoli. Per effettuare una prenotazione o un noleggio, il sistema richiede l'accesso tramite un account registrato.

### **Scenario – Ricerca e filtro veicoli**

Scenario: Ricerca e filtraggio veicoli

Luca Esposito desidera trovare un'auto specifica sul sito EasyDrive. Accede al catalogo dei veicoli e utilizza la funzione di ricerca avanzata, inserendo i criteri desiderati: marca “Volkswagen”, modello “Golf”, anno “2022” e fascia di prezzo “18.000–22.000 €”.

Il sistema elabora i filtri applicati e mostra solo i veicoli che corrispondono ai parametri selezionati, aggiornando dinamicamente l'elenco delle auto disponibili. Luca scorre i risultati, confronta le opzioni e individua il veicolo più adatto alle sue esigenze.

Se non ci sono auto che soddisfano i criteri, il sistema mostra il messaggio: “Nessun veicolo trovato con i parametri selezionati” e suggerisce di modificare i filtri.

### **Scenario Visualizzazione dettagli veicolo**

Luca Esposito, dopo aver effettuato l'accesso alla piattaforma *EasyDrive*, accede alla sezione *Catalogo* per consultare i veicoli disponibili. Scorrendo l'elenco, nota un'auto di suo interesse e seleziona il pulsante “Visualizza dettagli”. Il sistema elabora la richiesta e mostra la scheda completa del veicolo, contenente informazioni come marca, modello, anno di produzione, prezzo, caratteristiche tecniche, stato di disponibilità e immagini. Luca può così valutare il veicolo in modo approfondito e decidere se procedere con la prenotazione o l'acquisto. Al termine, l'utente visualizza la pagina con tutti i dettagli aggiornati del veicolo selezionato.

### **Scenario Visualizzazione veicoli noleggianti**

Luca Esposito accede alla sezione *Noleggio* della piattaforma *EasyDrive* con l'intenzione di trovare un'auto per un viaggio di lavoro. Inserisce i parametri richiesti nel modulo di ricerca, specificando il luogo di ritiro e consegna, la categoria del veicolo, il numero di posti, le date e gli orari desiderati. Dopo aver confermato, il sistema elabora la richiesta e mostra l'elenco dei veicoli disponibili in base ai criteri impostati. Luca può modificare i filtri per visualizzare risultati differenti e scegliere il modello più adatto alle proprie esigenze. Al termine della procedura, visualizza la lista aggiornata dei veicoli noleggianti coerenti con le sue preferenze.

## **Scenario Procedi all'ordine**

Dopo aver esaminato attentamente la scheda di un'auto che ritiene ideale, Luca Esposito decide di procedere con l'ordine. Clicca quindi sul pulsante “Procedi all'ordine” presente nella pagina del veicolo. Il sistema verifica che Luca sia autenticato; poiché ha già effettuato il login, la procedura prosegue senza interruzioni. *EasyDrive* inizializza la procedura di ordine e mostra la schermata dedicata all'inserimento dei dati di pagamento. A questo punto Luca è pronto per completare la transazione.

## **Scenario Inserimento dati di pagamento**

Luca Esposito si trova nella schermata di riepilogo dell'ordine, dove vengono mostrati i dettagli del veicolo e l'importo da pagare. Inserisce con attenzione i dati della propria carta di credito, tra cui numero, codice CVC e data di scadenza, quindi conferma il pagamento. Il sistema controlla la validità formale dei dati e, in caso di esito positivo, invia la richiesta al gateway di pagamento. La transazione va a buon fine e il sistema registra l'operazione, aggiornando lo stato del veicolo a “non disponibile”. Infine, Luca visualizza un messaggio di conferma e riceve un'email con il riepilogo dell'ordine completato.

## **Scenario Dettaglio prenotazione/ordine**

Dopo aver completato una prenotazione, Luca Esposito accede alla sezione “Account” del proprio profilo e seleziona “I miei ordini”. Dalla lista visualizzata, sceglie una specifica prenotazione per consultarne i dettagli. Il sistema recupera le informazioni e mostra una pagina completa contenente marca, modello, anno del veicolo, tipo di operazione (noleggio o acquisto), data e durata del contratto, importo totale e modalità di pagamento. Luca può così verificare lo stato della propria prenotazione e tenere traccia delle operazioni effettuate su *EasyDrive*.

## **Scenario Dati non validi**

Durante la fase di pagamento, Luca Esposito inserisce per errore un numero di carta incompleto. Quando conferma i dati, il sistema effettua le verifiche e rileva l'errore, mostrando un messaggio di notifica: “Numero carta non valido”. Luca corregge i dati errati e reinvia la richiesta. Il sistema ripete la validazione e, questa volta, la verifica risulta positiva. Luca completa con successo il pagamento e prosegue con la prenotazione. Questo scenario mostra come il sistema permetta all'utente di correggere eventuali errori senza interrompere l'intero processo.

## **Scenario Pagamento fallito**

Luca Esposito tenta di completare il pagamento per la prenotazione di un SUV, ma il gateway di pagamento rifiuta la transazione a causa di fondi insufficienti. Il sistema visualizza un messaggio di errore: “Pagamento non riuscito. Controlla i dati e riprova.” Luca prova a inserire un'altra carta, ma si verifica un errore temporaneo di connessione. Il sistema consiglia di riprovare più tardi e interrompe la procedura. Il pagamento non viene completato, la prenotazione non è confermata e il veicolo rimane disponibile per altri utenti.

## **Scenario Tempo scaduto**

Durante la fase di pagamento, Luca Esposito lascia inattiva la pagina per troppo tempo. Il sistema, che ha impostato un timer di sicurezza di 10 minuti, rileva la scadenza del tempo massimo consentito. Alla scadenza del timer, la

sessione di pagamento viene automaticamente chiusa e la prenotazione annullata. Il sistema mostra il messaggio “Tempo scaduto. La prenotazione non è stata completata.” Il veicolo torna immediatamente disponibile nel catalogo e Luca, per completare l’operazione, dovrà avviare nuovamente la procedura di prenotazione.

### **Scenario Inserimento Veicolo**

L’amministratore del sistema, autenticato nella sezione “Gestione veicoli”, decide di aggiungere un nuovo veicolo al catalogo EasyDrive. Accede all’apposita funzionalità “Aggiungi veicolo”, dove il sistema presenta un modulo per l’inserimento dei dati. L’amministratore compila tutti i campi richiesti, come marca, modello, anno, prezzo, tipo di alimentazione, disponibilità e immagini illustrate. Dopo aver confermato l’inserimento, il sistema valida le informazioni e registra il nuovo veicolo. Se l’operazione va a buon fine, viene mostrato un messaggio di conferma e il veicolo diventa visibile nel catalogo pubblico. In caso di errore di compilazione o problemi di connessione, l’amministratore viene informato e può correggere o ripetere l’operazione.

### **Scenario Modifica Veicolo**

L’amministratore accede all’area “Gestione veicoli” e visualizza l’elenco dei veicoli presenti nel catalogo. Seleziona un veicolo da aggiornare, ad esempio per modificare il prezzo, aggiungere una nuova immagine o correggere una descrizione errata. Il sistema mostra il modulo con i dati attuali del veicolo, che l’amministratore può modificare. Dopo aver salvato le modifiche, il sistema valida i dati e aggiorna i dati del veicolo . Un messaggio conferma l’avvenuto aggiornamento. Se il veicolo non esiste più o i dati inseriti non sono validi, viene mostrato un messaggio di errore e la modifica non viene salvata.

### **Scenario Rimozione Veicolo**

L’amministratore entra nella sezione “Gestione veicoli” e individua un veicolo che deve essere eliminato, ad esempio perché venduto o non più disponibile per il noleggio. Seleziona il veicolo e clicca sull’opzione “Elimina veicolo”. Il sistema chiede conferma dell’operazione per evitare eliminazioni accidentali. Dopo la conferma, il veicolo viene rimosso dal sistema e il catalogo viene aggiornato automaticamente. Se il veicolo è associato a una prenotazione o a un ordine in corso, il sistema blocca la rimozione e avvisa l’amministratore che l’operazione non può essere completata finché l’ordine non sarà concluso. In caso di errore di connessione , viene mostrato un messaggio di errore e la rimozione non viene eseguita.

### **Scenario Aggiornamento Disponibilità Veicolo**

L’amministratore, autenticato nella piattaforma, accede alla sezione “Gestione veicoli” per aggiornare la disponibilità di un veicolo. Dal pannello, seleziona il veicolo desiderato e clicca su “Aggiorna disponibilità”. Il sistema mostra lo stato attuale (disponibile o non disponibile). L’amministratore modifica lo stato, ad esempio impostandolo su “non disponibile” in caso di veicolo in manutenzione o prenotato. Il sistema salva la modifica e mostra un messaggio di conferma dell’avvenuto aggiornamento. Se il veicolo è stato precedentemente rimosso o non esiste, viene mostrato un messaggio di errore. In caso di errore tecnico, l’operazione non viene completata e l’amministratore è invitato a riprovare.

### 3.5 Gerarchia degli Attori

Per modellare i permessi e le funzionalità in modo efficiente il sistema "EasyDrive" adotta una gerarchia degli attori basata sulla generalizzazione.

- **Cliente (Base):** Attore astratto che incapsula tutte le funzionalità relative alla consultazione pubblica del catalogo, come la visualizzazione dei veicoli e l'uso dei filtri di ricerca. Corrisponde concettualmente all'attore Cliente .
- **Utente Autenticato (Base):** Attore astratto che incapsula tutte le funzionalità di gestione dell'identità, come l'autenticazione (login/logout) e la gestione del proprio profilo.

Gli attori concreti del sistema (figli) ereditano le funzionalità da questi attori base, come illustrato nella Figura sottostante.

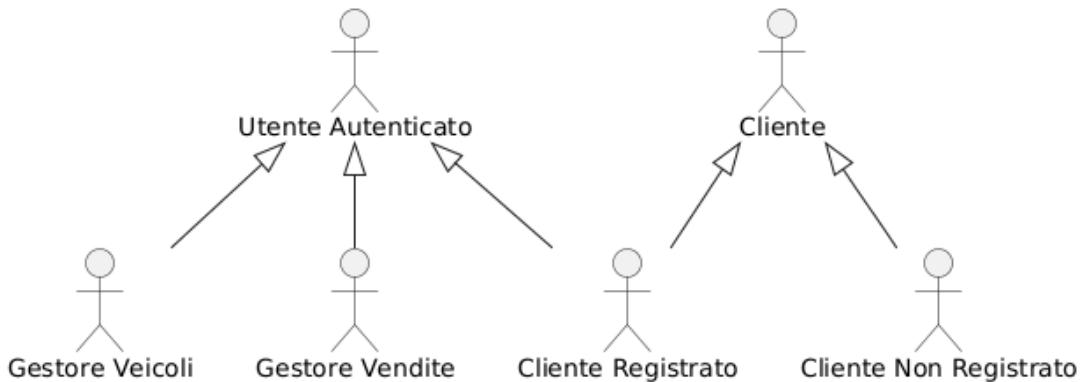


Figura 1: Diagramma della Gerarchia degli Attori per EasyDrive

#### Descrizione degli Attori Concreti

- **Cliente Non Registrato:** Eredita le funzionalità dell'attore **Cliente**. Può quindi consultare il catalogo e cercare veicoli, ma non può accedere ad aree riservate o avviare transazioni. Ha la funzionalità specifica aggiuntiva di potersi registrare.
- **Cliente Registrato:** È una specializzazione che eredita da **entrambi** gli attori base: **Cliente** e **Utente Autenticato**. Può navigare il catalogo (ereditando da **Cliente**) e può autenticarsi (ereditando da **Utente Autenticato**). Questa combinazione sblocca le sue funzionalità specifiche: effettuare prenotazioni di noleggio e inviare proposte di acquisto.
- **Gestore Veicoli:** È un utente registrato dello staff che eredita unicamente dall'attore **Utente Autenticato**. Questo attore non utilizza le funzioni del catalogo pubblico, ma accede a un pannello di amministrazione riservato per gestire l'inventario (inserimento, inserimento foto, modifica, ecc.).
- **Gestore Vendite:** È un utente registrato dello staff che eredita unicamente dall'attore **Utente Autenticato**. Come il Gestore Veicoli, accede a un pannello riservato per gestire le trattative di vendita e gli ordini dei clienti.

### 3.5.1 Modello dei casi d'uso

#### 3.5.2 UC1 – Autenticazione

**Attore principale:** Utente registrato

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive il processo attraverso cui un utente accede alla piattaforma **EasyDrive** inserendo le proprie credenziali di accesso.

**Entry Condition:** L'utente si trova sulla pagina di login della piattaforma EasyDrive.

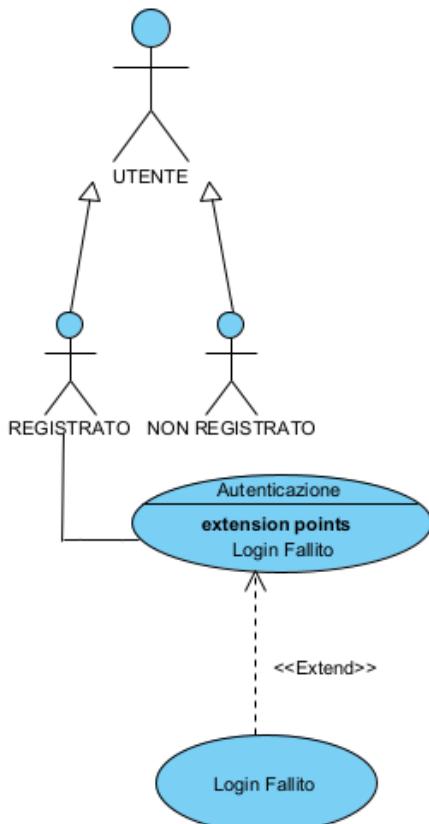
**Flusso principale degli eventi:**

1. L'utente inserisce le proprie credenziali (email e password) nei campi appositi del form di autenticazione.
2. L'utente invia i dati al sistema selezionando il pulsante “Accedi”.
3. Il sistema verifica la correttezza delle credenziali confrontandole con quelle presenti nel database MySQL.
4. Se la verifica ha esito positivo, il sistema autentica l'utente e lo reindirizza alla sua area personale.

**Exit Condition:** L'utente risulta autenticato e può accedere alle funzionalità riservate (es. gestione prenotazioni, consultazione veicoli, storico attività).

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se al punto 3 le credenziali non risultano corrette, il sistema mostra un messaggio di errore: “Email o password non valide. Riprova.” e ripresenta la schermata di login (**UC 1.1 – Login Fallito**).



### **3.5.3 UC 2 – Login Fallito**

**Attore principale:** Utente

**Descrizione:** Questo caso d'uso gestisce il tentativo di accesso con credenziali errate, mostrando un messaggio di errore e permettendo all'utente di riprovare.

**Entry Condition:** L'utente ha inserito le credenziali errate nella schermata di login e ha tentato di autenticarsi.

**Flusso principale degli eventi:**

1. Il sistema mostra all'utente un messaggio di errore: "Email o password non valide."
2. Il sistema ripresenta il form di login, consentendo un nuovo tentativo di autenticazione.

**Exit Condition:** L'utente rimane sulla schermata di login e può effettuare un nuovo tentativo di autenticazione.

### **UC 3 – Registrazione Utente**

**Attore principale:** Utente (non registrato)

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive il processo attraverso cui un nuovo utente si registra alla piattaforma **EasyDrive**, creando un proprio account personale per accedere ai servizi di noleggio e acquisto dei veicoli.

**Entry Condition:** L'utente si trova sulla pagina di registrazione della piattaforma EasyDrive.

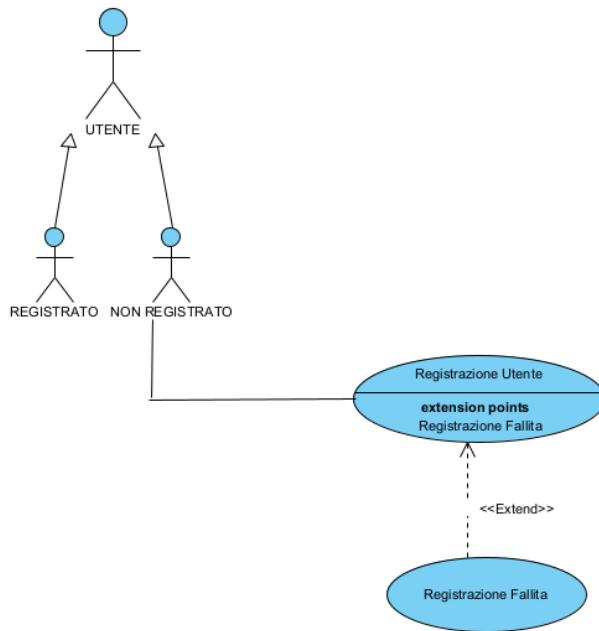
**Flusso principale degli eventi:**

1. L'utente inserisce i propri dati personali richiesti nel modulo di registrazione (nome, cognome, email, password e conferma password).
2. L'utente invia i dati al sistema selezionando il pulsante "Registrati".
3. Il sistema verifica che tutti i campi obbligatori siano compilati e che l'email non sia già associata a un account esistente.
4. Se la verifica ha esito positivo, il sistema registra l'utente nel sistema e crea un nuovo account.
5. Il sistema mostra un messaggio di conferma e reindirizza l'utente alla pagina di login.

**Exit Condition:** L'utente è correttamente registrato e può accedere alla piattaforma tramite la pagina di login.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se al punto 3 l'email risulta già associata a un altro account, il sistema mostra il messaggio: "Email già registrata. Effettua il login o utilizza un'altra email." **(UC 3 – Registrazione Fallita)**
- Se i campi obbligatori non sono compilati o le password non coincidono, il sistema mostra un messaggio di errore e richiede di correggere le informazioni inserite. **(UC 3 – Registrazione Fallita)**



### UC 3 – Registrazione Fallita

**Attore principale:** Utente (non registrato)

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive la situazione in cui il processo di registrazione di un nuovo utente non va a buon fine, a causa di errori nei dati inseriti o di email già registrata nel sistema.

**Entry Condition:** L'utente ha tentato di completare la registrazione sulla piattaforma **EasyDrive**, ma i dati forniti non sono validi o risultano incompleti.

#### Flusso principale degli eventi:

- Il sistema rileva un errore nei dati di registrazione (es. email già presente, password non coincidenti o campi mancanti).
- Il sistema mostra un messaggio di errore che indica la causa del problema (es. “Email già registrata” oppure “Le password non coincidono”).
- Il sistema ripresenta all’utente la schermata di registrazione, mantenendo i campi già compilati correttamente.

**Exit Condition:** L’utente si trova nuovamente nella pagina di registrazione e può correggere i dati inseriti per riprovare a completare l’iscrizione.

### UC 4 – Visualizzazione catalogo veicoli

**Attore principale:** Utente registrato o non registrato

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive il processo attraverso il quale un utente accede al catalogo delle automobili disponibili su **EasyDrive** per consultarne i dettagli, filtrare i risultati e selezionare un veicolo di interesse.

**Entry Condition:** L’utente si trova sulla homepage, ha selezionato la sezione “Catalogo” dal menu principale della piattaforma EasyDrive oppure si trova nelle sezioni noleggio/vendita .

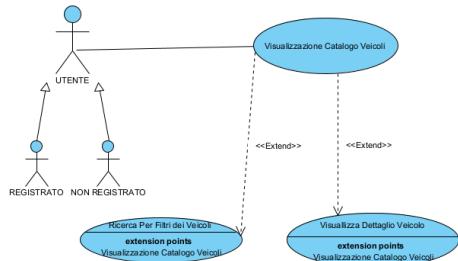
#### Flusso principale degli eventi:

1. L'utente accede alla sezione "Catalogo".
2. Il sistema mostra l'elenco dei veicoli disponibili, includendo per ciascuno immagine, marca, modello, anno, prezzo e stato di disponibilità.
3. L'utente può applicare filtri di ricerca per marca, modello, anno di produzione, fascia di prezzo o disponibilità.
4. Il sistema aggiorna dinamicamente l'elenco dei veicoli in base ai criteri selezionati.
5. L'utente seleziona un veicolo per visualizzarne la scheda dettagliata.

**Exit Condition:** L'utente visualizza le informazioni dettagliate relative al veicolo selezionato e si trova sulla pagina dedicata alla scheda del veicolo.

#### Flussi alternativi / Eccezioni:

- Se non ci sono veicoli corrispondenti ai criteri di ricerca, il sistema mostra un messaggio: "Nessun veicolo trovato con i parametri selezionati."
- In caso di errore temporaneo nella connessione al database, il sistema mostra un messaggio di errore e invita l'utente a riprovare più tardi.



## UC 5– Ricerca e filtro veicoli

**Attore principale:** Utente registrato o non registrato

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive l'azione mediante la quale l'utente effettua una ricerca o applica dei filtri all'interno del catalogo di **EasyDrive** per individuare i veicoli di interesse in base a criteri specifici.

**Entry Condition:** L'utente si trova nella sezione "Catalogo" della piattaforma EasyDrive.

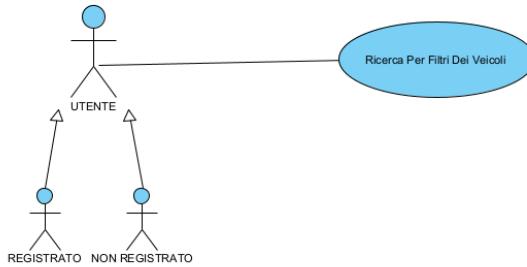
#### Flusso principale degli eventi:

1. L'utente seleziona uno o più filtri di ricerca (marca, modello, anno di produzione, fascia di prezzo, disponibilità).
2. Il sistema elabora i criteri inseriti e aggiorna l'elenco dei veicoli.
3. Il sistema mostra solo i veicoli che corrispondono ai parametri selezionati.

**Exit Condition:** L'utente visualizza una lista di veicoli corrispondenti ai criteri di ricerca applicati.

#### Flussi alternativi / Eccezioni:

- Se non viene trovato alcun veicolo corrispondente ai filtri, il sistema mostra il messaggio: “Nessun veicolo trovato con i parametri selezionati.”
- In caso di errore nella connessione al database, viene mostrato un messaggio di errore e l’utente può riprovare successivamente.



## **UC 6 – Visualizzazione dettagli veicolo**

**Attore principale:** Utente registrato o non registrato

**Descrizione:** Questo caso d’uso descrive il processo mediante il quale un utente seleziona un veicolo specifico dal catalogo per visualizzarne la scheda dettagliata.

**Entry Condition:** L’utente si trova nella sezione “Catalogo” e ha selezionato un veicolo dall’elenco dei risultati.

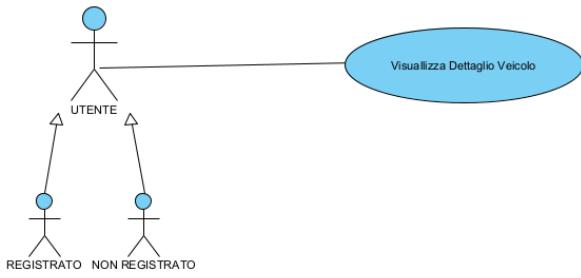
**Flusso principale degli eventi:**

1. L’utente individua un veicolo di interesse nell’elenco del catalogo e clicca sul relativo bottone o link per visualizzarne i dettagli.
2. Il sistema invia una richiesta per ottenere i dati e
3. Il sistema visualizza la scheda dettagliata del veicolo, mostrando marca, modello, anno di produzione, prezzo, caratteristiche tecniche, stato di disponibilità e immagini.

**Exit Condition:** L’utente visualizza la pagina con i dettagli completi del veicolo selezionato.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se il veicolo selezionato non è più disponibile, il sistema mostra un messaggio informativo: “Il veicolo selezionato non è più disponibile.”
- In caso di errore nella comunicazione con il database, il sistema mostra un messaggio di errore generico e invita l’utente a riprovare.



## UC7 – Visualizzazione veicoli noleggiabili

**Attore principale:** Cliente registrato e non registrato

**Descrizione:** Questo caso d’uso descrive come un cliente possa visualizzare l’elenco dei veicoli disponibili per il noleggio in base ai criteri di ricerca inseriti (luogo, date, categoria, ecc.).

**Entry Condition:** L’utente si trova nella sezione “Noleggio” della piattaforma EasyDrive.

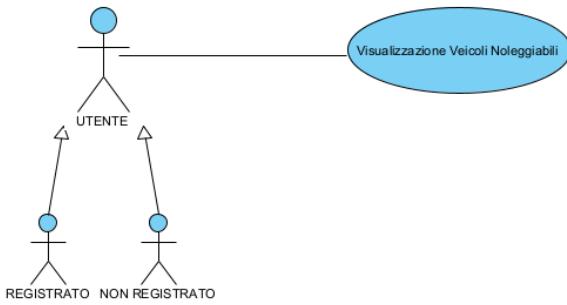
**Flusso principale degli eventi:**

1. L’utente accede alla sezione “Noleggio”.
2. L’utente inserisce le informazioni di ricerca, tra cui:
  - Luogo di ritiro
  - Luogo di consegna
  - Tipo e categoria del veicolo
  - Numero minimo di posti
  - Data e ora di ritiro
  - Data e ora di consegna
3. L’utente conferma la ricerca.
4. Il sistema elabora la richiesta e verifica nel database i veicoli corrispondenti ai parametri inseriti.
5. Il sistema mostra l’elenco dei veicoli disponibili, includendo per ciascuno immagine, marca, modello, anno, prezzo e stato di disponibilità.
6. L’utente può modificare o affinare i filtri di ricerca per visualizzare risultati diversi.

**Exit Condition:** L’utente visualizza la lista aggiornata dei veicoli noleggiabili corrispondenti ai criteri scelti.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se non ci sono veicoli corrispondenti ai criteri inseriti, il sistema mostra il messaggio: “Nessun veicolo trovato con i parametri selezionati.”
- Se si verifica un errore di connessione o di accesso al database, il sistema mostra un messaggio di errore e invita l’utente a riprovare più tardi.



### UC8 – Procedi all’ordine

**Attore principale:** Cliente registrato

**Descrizione:** Questo caso d’uso descrive il processo mediante il quale un cliente, dopo aver visualizzato i dettagli di un veicolo, decide di procedere all’ordine per il noleggio o l’acquisto dello stesso.

**Entry Condition:** Il cliente ha selezionato un veicolo e ne sta visualizzando la scheda dettagliata.

**Flusso principale degli eventi:**

1. Il cliente clicca sul pulsante “Procedi all’ordine” nella pagina del veicolo.
2. Il sistema verifica che l’utente sia autenticato.
3. Se il controllo va a buon fine, il sistema inizializza la procedura di ordine e mostra la schermata per l’inserimento dei dati di pagamento.

**Exit Condition:** Il cliente si trova nella schermata per l’inserimento dei dati di pagamento.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se l’utente non è autenticato, il sistema lo reindirizza alla pagina di login o registrazione. (**UC 1 Autenticazione**) (**UC 3 – Registrazione Utente**)..
- Dopo l’autenticazione, l’utente viene riportato alla pagina del veicolo per poter riprendere la procedura d’ordine.

### UC9 – Inserimento dati di pagamento

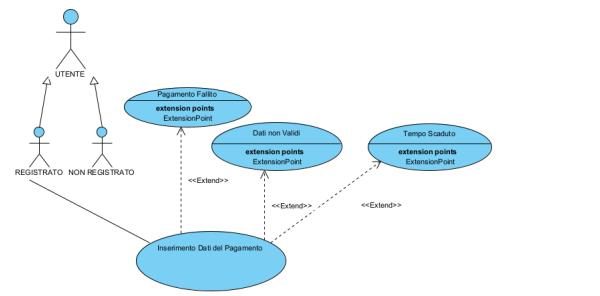
**Attore principale:** Cliente registrato

**Descrizione:** Questo caso d’uso descrive come un cliente, dopo aver selezionato i veicoli da noleggiare e avviato la procedura di checkout, inserisca le informazioni della carta di credito (numero, CVC, data di scadenza) per completare l’acquisto.

**Entry Condition:** Il cliente si trova nella schermata “Riepilogo ordine” all’interno del flusso di pagamento.

**Flusso principale degli eventi:**

1. Il sistema visualizza il riepilogo dell'ordine e un modulo per l'inserimento dei dati di pagamento.
  2. Il cliente inserisce:
    - Numero della carta (16 cifre, senza spazi)
    - CVC (3 o 4 cifre)
    - Data di scadenza (MM/AAAA)
  3. Il cliente conferma l'invio dei dati.
  4. Il sistema valida i campi:
    - Verifica la lunghezza e il formato del numero della carta tramite algoritmo Luhn.
    - Controlla che la data di scadenza sia futura.
    - Accerta che CVC corrisponda al formato previsto per il tipo di carta (Visa, MasterCard ecc.).
  5. Se tutti i controlli sono superati, il sistema invia le informazioni all'API di pagamento e riceve una risposta di autorizzazione.
  6. Il sistema registra la transazione nel database e passa allo stato “Pagamento completato”.
- Exit Condition:** Il cliente vede la schermata di conferma dell'ordine, con lo status “Pagato” e il numero della transazione.
- Flussi alternativi / Eccezioni:**
- **Dati non validi** – Se uno dei campi è invalido (es. CVC troppo corto, data di scadenza passata), il sistema mostra un messaggio d'errore specifico e permette al cliente di correggere i dati. (**UC10 Dati Invalidi**)
  - **Rifiuto da parte del gateway** – Se la risposta dell'API indica che la carta è stata rifiutata (es. fondi insufficienti, carta bloccata), il sistema mostra un messaggio d'errore e consente al cliente di provare con un'altra carta. (**UC11 Dati Pagamento Fallito**)
  - **Problema di rete** – Se non è possibile raggiungere l'API di pagamento, viene visualizzato un messaggio di “Impossibile completare la transazione. Riprovare più tardi.” Il cliente può tentare nuovamente o annullare l'ordine. (**UC11 Pagamento Fallito**)
  - **Timeout della sessione** – Se il cliente impiega troppo tempo a inserire i dati, la sessione scade e viene richiesto di riprendere la procedura dal punto iniziale del checkout. (**UC12 Tempo Scaduto**)



## **UC10 – Dettaglio prenotazione/ordine**

**Attore principale:** Cliente registrato

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive come un cliente registrato possa visualizzare i dettagli completi di una prenotazione o di un acquisto di un veicolo effettuato tramite EasyDrive.

**Entry Condition:** Il cliente ha selezionato uno specifico ordine o prenotazione dallo storico ordini.

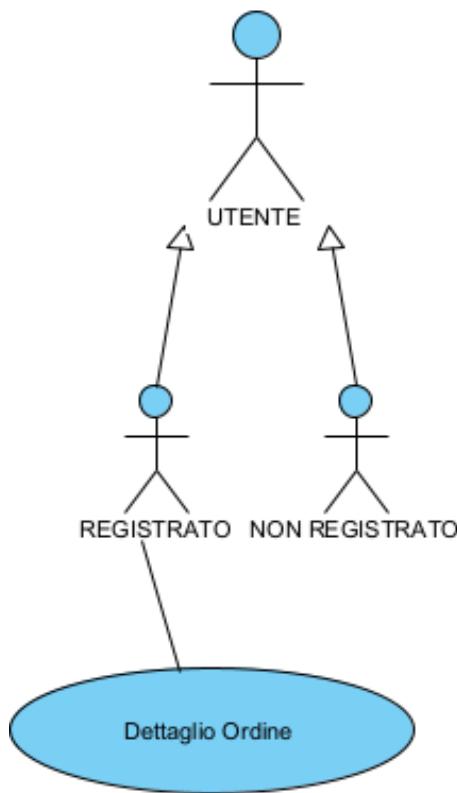
**Flusso principale degli eventi:**

1. Il cliente clicca sull'ordine o prenotazione di interesse dalla lista dello storico.
2. Il sistema recupera i dettagli completi dell'operazione dal database.
3. Il sistema mostra le informazioni dettagliate, incluse:
  - Marca, modello, anno e caratteristiche tecniche del veicolo
  - Tipo di operazione (noleggio o vendita)
  - Data di prenotazione/noleggio e durata
  - Prezzo totale e modalità di pagamento
  - Stato della prenotazione/ordine

**Exit Condition:** Il cliente visualizza tutti i dettagli dell'ordine o prenotazione selezionata.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se i dettagli non possono essere recuperati a causa di un errore, il sistema mostra un messaggio di errore e invita a riprovare più tardi.



### **UC11 – Dati non validi**

**Attore principale:** Cliente registrato

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive la gestione dell'inserimento errato dei dati di pagamento da parte del cliente durante la procedura di acquisto o noleggio di un veicolo.

**Entry Condition:** Il cliente ha inserito i dati di pagamento e ha confermato la transazione.

**Flusso principale degli eventi:**

1. Il sistema verifica la correttezza formale dei dati inseriti (numero carta, data di scadenza, codice CVV, nome intestatario).
2. Il sistema rileva uno o più errori nei dati forniti (es. formato errato, data di scadenza passata, CVC troppo corto, campi vuoti).
3. Il sistema mostra un messaggio d'errore specifico indicando il tipo di errore riscontrato.
4. Il sistema permette al cliente di correggere i dati errati e di reinviarli per una nuova verifica.

**Exit Condition:** Il cliente corregge i dati e ripete la procedura di pagamento (**UC8 – Inserimento dati di pagamento**).

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se il cliente non corregge i dati o abbandona la pagina, la procedura di pagamento viene annullata.

## **UC12 – Pagamento fallito**

**Attore principale:** Cliente

**Descrizione:** Questo caso d’uso descrive il comportamento del sistema quando il pagamento effettuato dall’utente durante la prenotazione o il noleggio di un veicolo non va a buon fine.

**Entry Condition:** L’utente ha selezionato un veicolo e sta tentando di completare il pagamento per la prenotazione o il noleggio.

**Flusso principale degli eventi:**

1. L’utente inserisce i dati del pagamento (numero carta, scadenza, CVV, intestatario).
2. L’utente conferma il pagamento.
3. Il sistema invia i dati al gateway di pagamento.
4. Il sistema riceve la risposta dal gateway: pagamento rifiutato.
5. Il sistema mostra un messaggio di errore: “Pagamento non riuscito. Controlla i dati e riprova”.

**Exit Condition:** Il pagamento non viene completato, la prenotazione/non noleggio non viene confermata, e il veicolo rimane disponibile nel catalogo.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se l’utente desidera, può reinserire i dati di pagamento e riprovare.
- In caso di errore temporaneo del gateway, il sistema consiglia di riprovare più tardi.

## **UC13 – Tempo Scaduto**

**Attore principale:** Utente autenticato

**Descrizione:** Questo caso d’uso descrive la situazione in cui l’utente, durante la fase di pagamento di una prenotazione su **EasyDrive**, non completa l’operazione entro il tempo massimo stabilito dal sistema.

**Entry Condition:** L’utente ha selezionato un veicolo, inserito i dati di prenotazione e avviato la procedura di pagamento. Il timer di pagamento è attivo.

**Flusso principale degli eventi:**

1. Il sistema avvia un timer al momento dell’apertura della pagina di pagamento.
2. L’utente ha un tempo limitato per completare il pagamento (es. 10 minuti).
3. Se il tempo scade prima che l’utente confermi il pagamento:
  - (a) Il sistema annulla automaticamente la procedura di pagamento.
  - (b) La prenotazione non viene confermata.

- (c) Il veicolo torna disponibile nel catalogo.
4. Il sistema mostra un messaggio di errore: "Tempo scaduto. La prenotazione non è stata completata."

**Exit Condition:** La prenotazione viene annullata e il veicolo risulta nuovamente disponibile per altri utenti.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se l'utente tenta di completare il pagamento dopo la scadenza del timer, il sistema blocca l'operazione e invita a ripetere la prenotazione.

**UC-A1: Inserimento veicolo**

**Attore principale:** Gestore Veicoli

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive come l'amministratore responsabile dei veicoli possa aggiungere un nuovo veicolo al catalogo della piattaforma EasyDrive, specificandone tutte le informazioni necessarie per la vendita o il noleggio.

**Entry Condition:** L'amministratore ha effettuato l'accesso con credenziali valide e si trova nella sezione "Gestione veicoli".

**Flusso principale degli eventi:**

1. L'amministratore seleziona l'opzione "Aggiungi veicolo".
2. Il sistema mostra un modulo per l'inserimento dei dati del veicolo.
3. L'amministratore compila i campi richiesti:
  - Marca e modello
  - Anno di immatricolazione
  - Tipo di veicolo (auto, SUV, furgone, ecc.)
  - Chilometraggio (se usato)
  - Prezzo di vendita o tariffa di noleggio
  - Stato di disponibilità (disponibile/non disponibile)
  - Immagini e descrizione dettagliata
4. L'amministratore conferma l'inserimento.
5. Il sistema valida i dati e registra il nuovo veicolo nel sistema.
6. Il sistema mostra un messaggio di conferma: "Veicolo inserito con successo".

**Exit Condition:** Il nuovo veicolo è visibile nel catalogo e disponibile per la vendita o il noleggio.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se uno o più campi sono mancanti o errati, il sistema mostra un messaggio di errore e richiede la correzione.
- Se al punto 5 la validazione fallisce, il sistema non salva il veicolo, mostra un messaggio d'errore specifico e ripresenta il modulo di inserimento per consentire la correzione e il reinserimento dei dati.

## **UC-A2: Modifica dati veicolo**

**Attore principale:** Gestore Veicoli

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive come l'amministratore possa modificare i dati di un veicolo già presente nel catalogo, aggiornandone le informazioni o correggendo eventuali errori.

**Entry Condition:** L'amministratore è autenticato e si trova nella sezione "Gestione veicoli".

**Flusso principale degli eventi:**

1. L'amministratore individua è seleziona un veicolo dall'elenco del catalogo.
2. L'amministratore Clicca sull'opzione "Modifica".
3. Il sistema mostra il modulo compilato con i dati attuali del veicolo .
4. L'amministratore modifica uno o più campi desiderati.
5. L'amministratore conferma le modifiche cliccando sul bottone salva.
6. Il sistema valida i nuovi dati.
7. Se i dati sono corretti, il sistema aggiorna le informazioni nel sistema e mostra un messaggio di conferma.

**Exit Condition:** Le modifiche sono salvate e visibili nel catalogo aggiornato.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se il veicolo selezionato non esiste più nel sistema, esso mostra un messaggio d'errore "Veicolo non Trovato".
- Se al punto 6 i dati modificati non sono validi, il sistema segnala l'errore, blocca il salvataggio e ripresenta il modulo di inserimento per consentire la correzione e il reinserimento dei dati.

## **UC-A3: Rimozione veicolo**

**Attore principale:** Gestore Veicoli

**Descrizione:** Questo caso d'uso descrive come l'amministratore possa rimuovere un veicolo dal catalogo della piattaforma EasyDrive, ad esempio se è stato venduto o non è più disponibile al noleggio.

**Entry Condition:** L'amministratore ha effettuato l'accesso e si trova nella sezione "Gestione veicoli".

**Flusso principale degli eventi: Flusso principale degli eventi:**

1. L'amministratore visualizza la lista dei veicoli disponibili.
2. Seleziona il veicolo da rimuovere.
3. Clicca sull'opzione "Elimina veicolo".
4. Il sistema rimuove il veicolo dal catalogo e aggiorna la lista dei veicoli.
5. Il sistema mostra un messaggio che conferma l'avvenuta eliminazione.

**Exit Condition:** Il veicolo non è più visibile nel catalogo.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se al punto
- Se il veicolo è attualmente associato a una prenotazione o vendita attiva, il sistema impedisce la rimozione e mostra un messaggio: “Impossibile eliminare un veicolo con prenotazioni o ordini in corso.”
- In caso di errore tecnico o database, l’operazione viene annullata.

**UC-A4: Aggiornamento disponibilità veicolo**

**Attore principale:** Admin Veicoli

**Descrizione:** Questo caso d’uso descrive come l’amministratore possa aggiornare manualmente lo stato di disponibilità di un veicolo nel catalogo (ad esempio da “disponibile” a “non disponibile” o viceversa).

**Entry Condition:** L’amministratore ha effettuato l’accesso e si trova nella sezione “Gestione veicoli”.

**Flusso principale degli eventi:**

1. L’amministratore accede alla lista dei veicoli.
2. L’amministratore individua e seleziona un veicolo dall’elenco dei veicoli di cui vuole modificare la disponibilità.
3. L’amministratore seleziona l’opzione Aggiorna Disponibilità.
4. Il sistema mostra l’attuale stato (disponibile/non disponibile) tramite un menù a tendina contenente una lista di stati possibili .
5. L’amministratore imposta il nuovo stato desiderato .
6. Il sistema salva il nuovo stato e mostra un messaggio di conferma.

**Exit Condition:** Lo stato di disponibilità del veicolo è aggiornato correttamente nel catalogo.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

- Se il veicolo non esiste o è stato rimosso, il sistema mostra un messaggio d’errore.

**UC-A5: Inserimento Ordine di Vendita**

**Attore principale:** Amministratore delle Vendite

**Descrizione:** Permette all’amministratore di creare un nuovo ordine di vendita inserendo i dati relativi al cliente, ai prodotti/servizi richiesti e alle condizioni commerciali.

**Entry Condition:** L’amministratore si trova nella sezione “Gestione Ordini” della piattaforma EasyDrive.

**Flusso principale degli eventi:**

1. L’amministratore seleziona l’opzione “Nuovo ordine”.

2. Il sistema visualizza il form di inserimento con i campi obbligatori (cliente, data ordine, prodotti, quantità, prezzo unitario).
3. L'amministratore compila tutti i campi e preme “Conferma”.
4. Il sistema verifica la validità dei dati (es. disponibilità magazzino) e crea l'ordine nel database.
5. Viene generata una conferma visuale e un codice ordine unico.

**Exit Condition:** L'ordine è stato salvato correttamente; il sistema mostra la pagina di dettaglio dell'ordine appena creato.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

A1 – **Dati incompleti o non validi:** il sistema evidenzia i campi errati e richiede correzioni prima della conferma.

A2 – **Stock insufficiente:** il sistema mostra il messaggio “Scorte insufficienti per la quantità selezionata”; l'amministratore può procedere con una quantità ridotta oppure annullare l'ordine.

### **UC-A6: Modifica Ordine di Vendita**

**Attore principale:** Amministratore delle Vendite

**Descrizione:** Consente all'amministratore di aggiornare i dettagli di un ordine già registrato (es. quantità, prodotti aggiuntivi o rimossi).

**Entry Condition:** L'amministratore accede alla pagina “Dettaglio Ordine” e seleziona l'opzione “Modifica”.

**Flusso principale degli eventi:**

1. Il sistema presenta i dati correnti dell'ordine in un form modificabile.
2. L'amministratore apporta le modifiche necessarie (es. aggiunge un nuovo prodotto, cambia la quantità).
3. L'amministratore preme “Salva”.
4. Il sistema controlla l'integrità dei dati e aggiorna la riga corrispondente nel database.
5. Viene generato un log di audit con data/ora e utente che ha effettuato la modifica.

**Exit Condition:** L'ordine è stato aggiornato; il sistema mostra la pagina di dettaglio con i nuovi valori.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

A1 – **Ordine già spedito o fatturato:** il sistema blocca la modifica e avvisa “Non è possibile modificare un ordine già spedito/fatturato”.

A2 – **Errori di validazione (es. quantità > stock disponibile):** viene visualizzato un messaggio di errore specifico e la modifica non viene applicata fino alla correzione.

## **UC-A7: Cancellazione Ordine di Vendita**

**Attore principale:** Amministratore delle Vendite

**Descrizione:** Permette all'amministratore di annullare un ordine non ancora processato (spedito o fatturato).

**Entry Condition:** L'amministratore seleziona l'opzione “Annulla” nella pagina di dettaglio dell'ordine.

**Flusso principale degli eventi:**

1. Il sistema chiede conferma dell'azione (“Sei sicuro di voler annullare questo ordine?”).
2. L'amministratore conferma l'annullamento.
3. Il sistema imposta lo stato dell'ordine a *Cancellato*, rilascia eventuali scorte bloccate e aggiorna il database.
4. Se l'ordine era già stato fatturato, viene avviato un processo di reversale della fattura (se previsto dalle procedure aziendali).

**Exit Condition:** L'ordine è stato annullato; il sistema mostra una notifica di successo e aggiorna la lista degli ordini.

**Flussi alternativi / Eccezioni:**

A1 – **Ordine già spedito o fatturato:** l'annullamento non è consentito; il sistema mostra il messaggio “Non è possibile annullare un ordine già spedito/fatturato”.

A2 – **Errori di comunicazione con il modulo di magazzino:** viene riportata una notifica di errore; l'amministratore può riprovare piùgrave tardi e l'errore viene registrato nei log per intervento manuale.

### 3.5.4 3.4.3 Object model

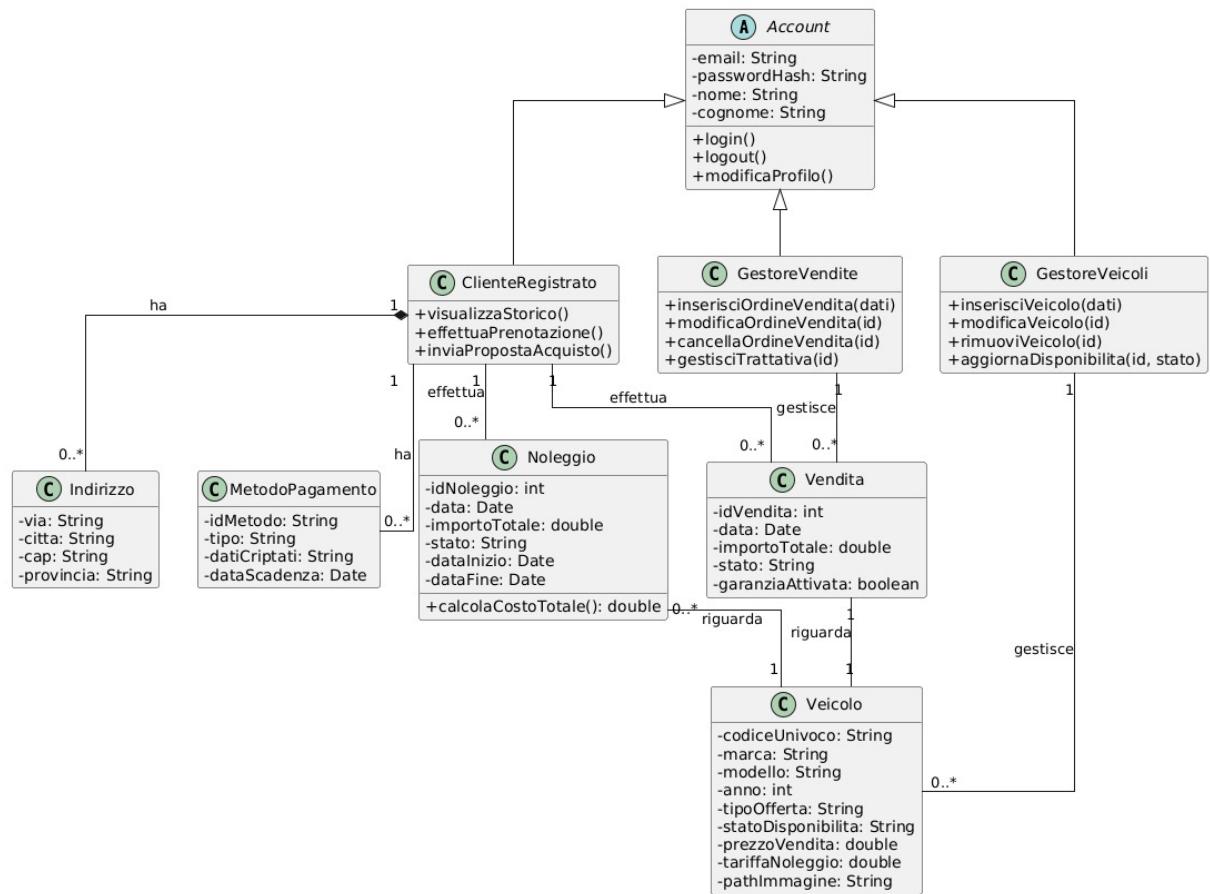


Figura 2: Diagramma delle classi del sistema.

### 3.5.5 3.4.4 Dynamic model

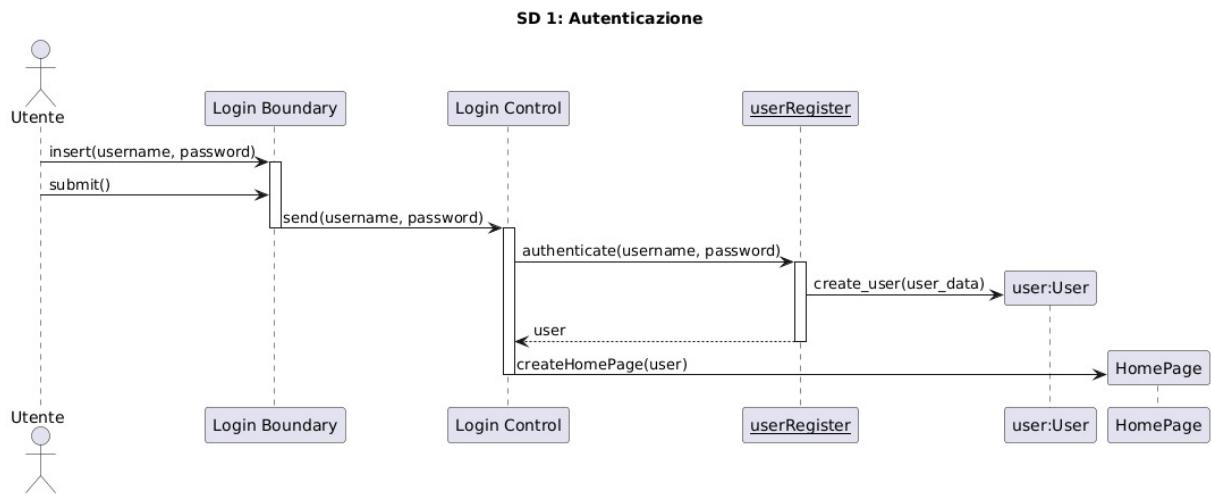


Figura 3: Diagramma di sequenza (SD 1): Autenticazione.

### SD 2: Autenticazione fallita

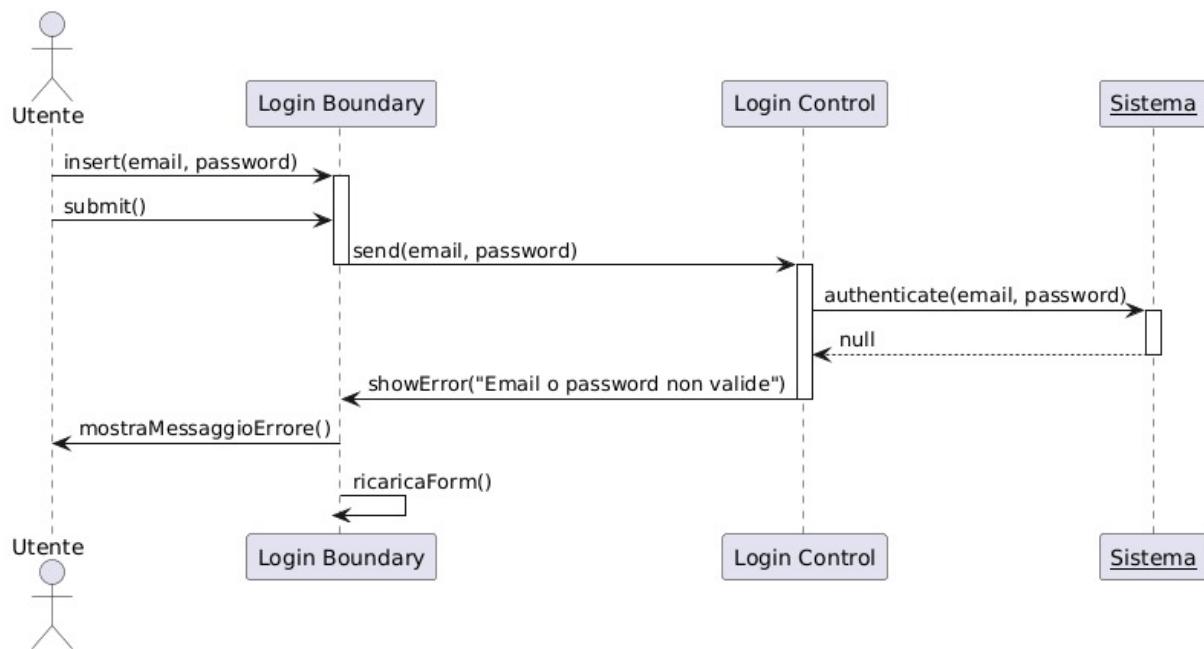


Figura 4: Diagramma di sequenza: Autenticazione Fallita.

### SD 3: Registrazione fallita

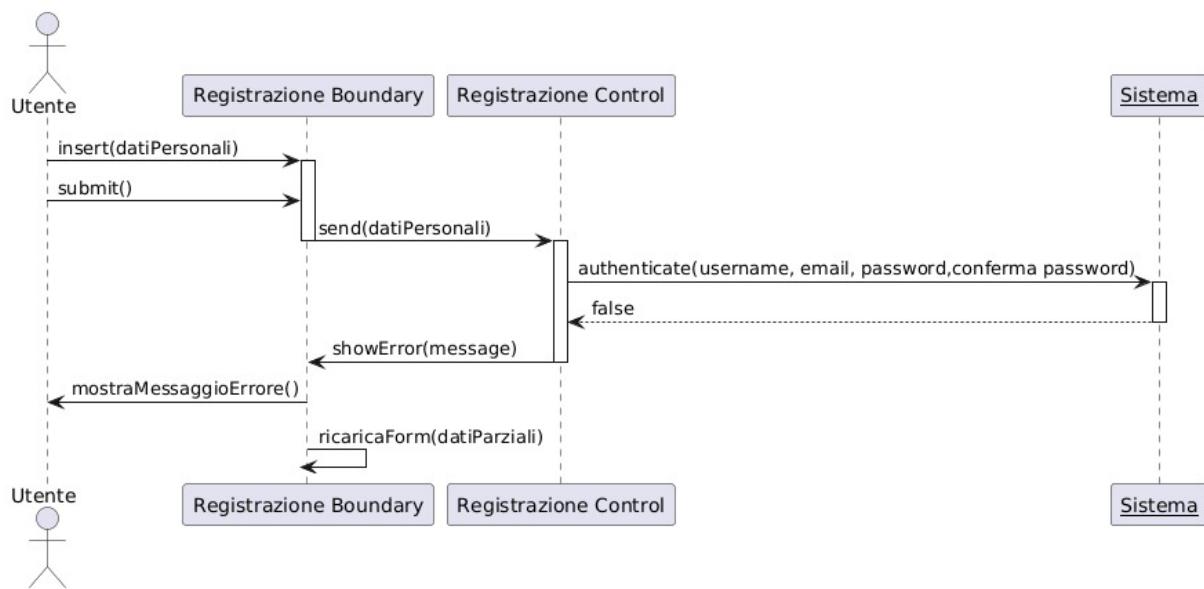


Figura 5: Diagramma di sequenza: Registrazione Fallita (UC 3).

#### SD 4: Visualizzazione Catalogo

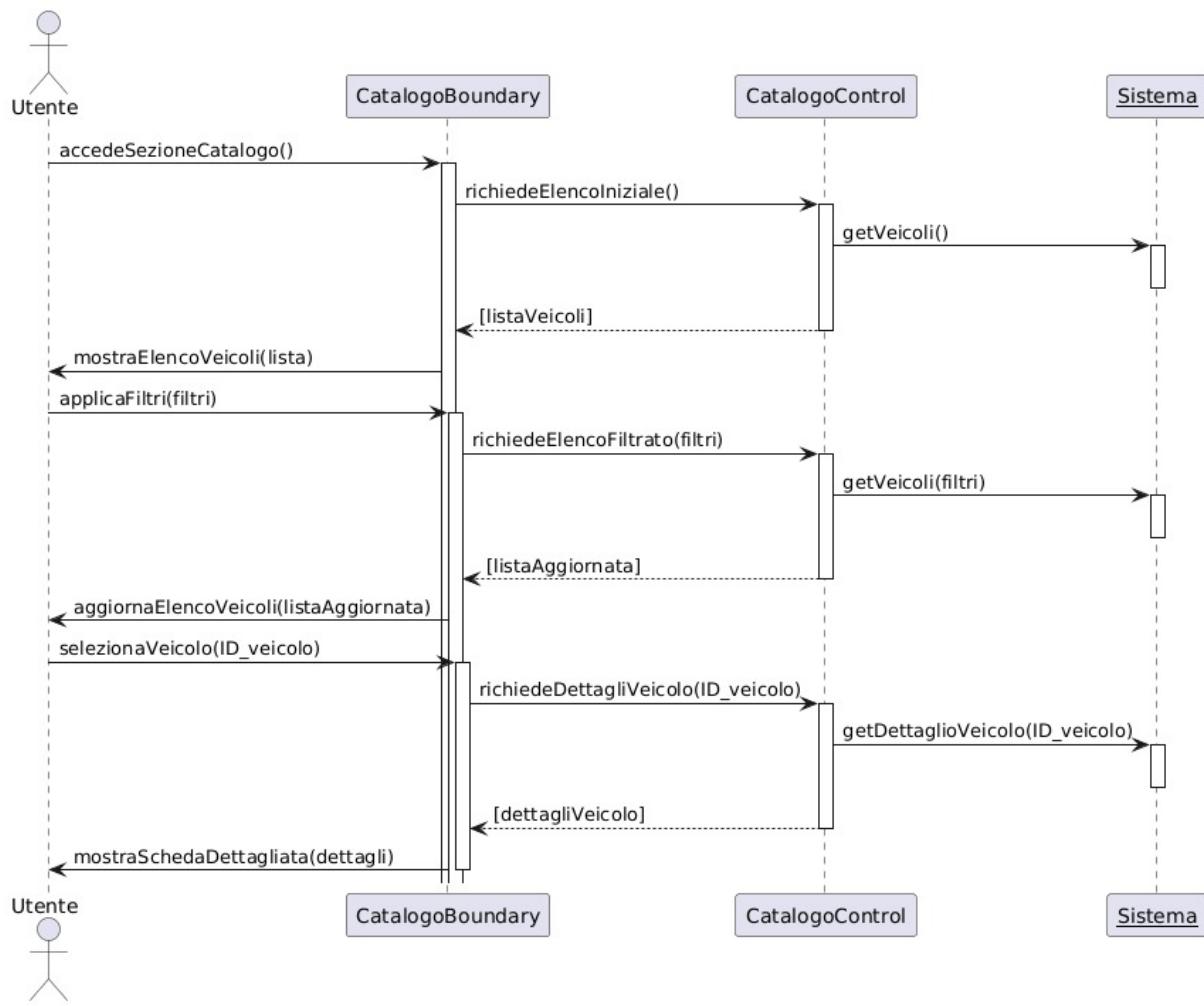


Figura 6: Diagramma di sequenza: Visualizzazione Catalogo (UC 4).

### SD 5: Filtri Catalogo - Nessun Risultato

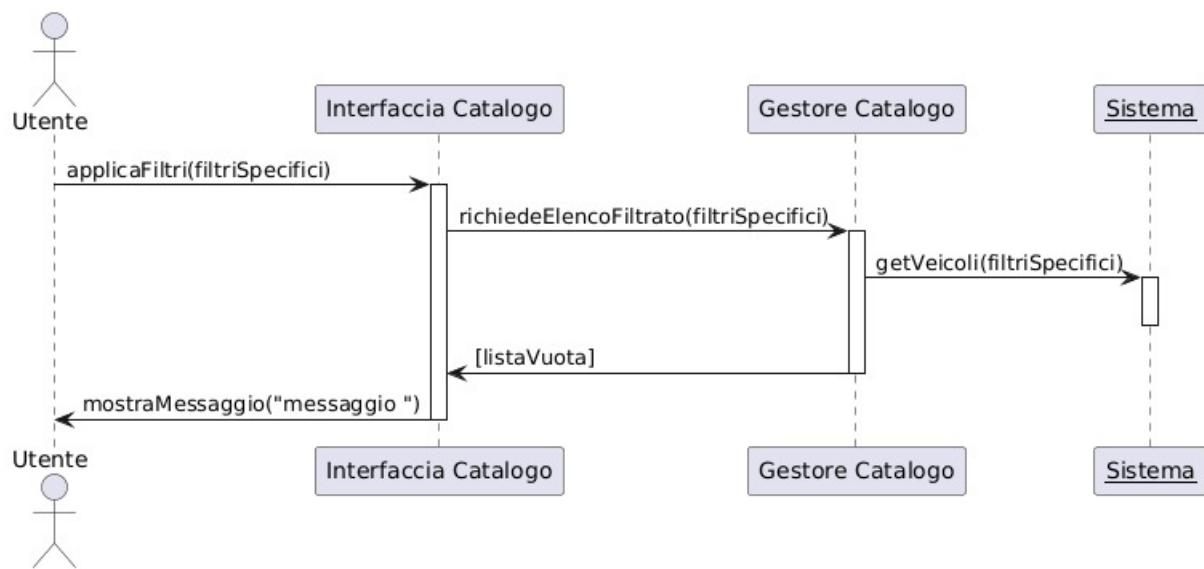


Figura 7: Diagramma di sequenza: Ricerca e Filtro Veicoli (UC 5).

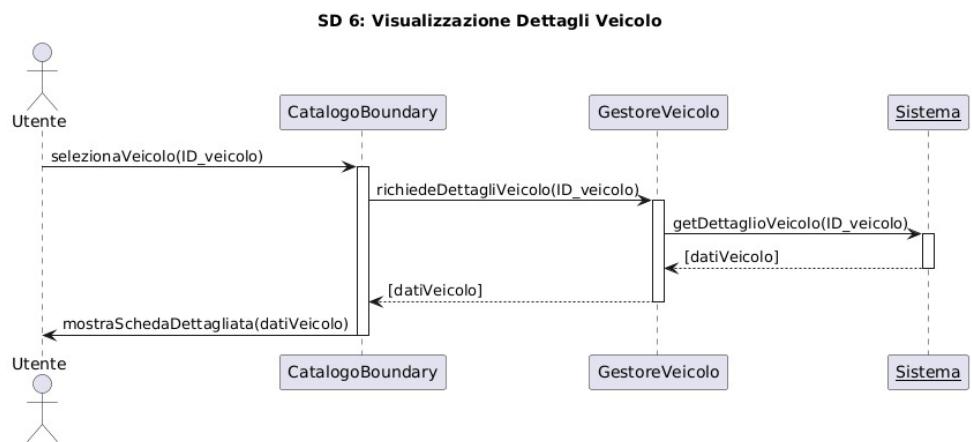


Figura 8: Inserisci qui la tua didascalia.

### SD 7: Ricerca Veicoli Noleggio

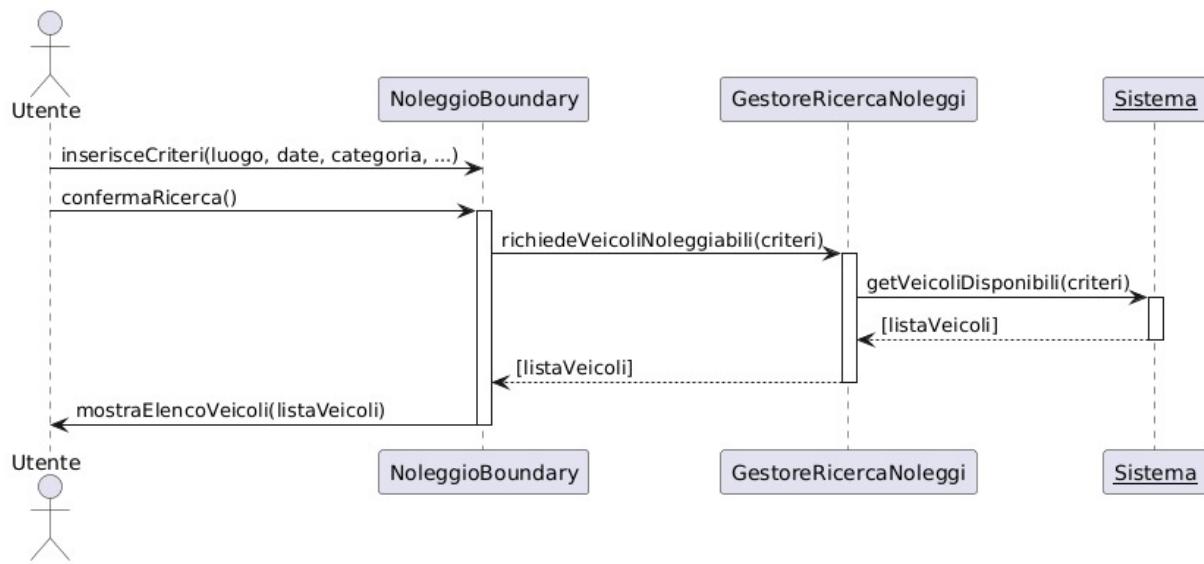


Figura 9: Diagramma di sequenza: Visualizzazione Veicoli Noleggibili (UC 7).

### SD 8: Avvio Ordine Veicolo

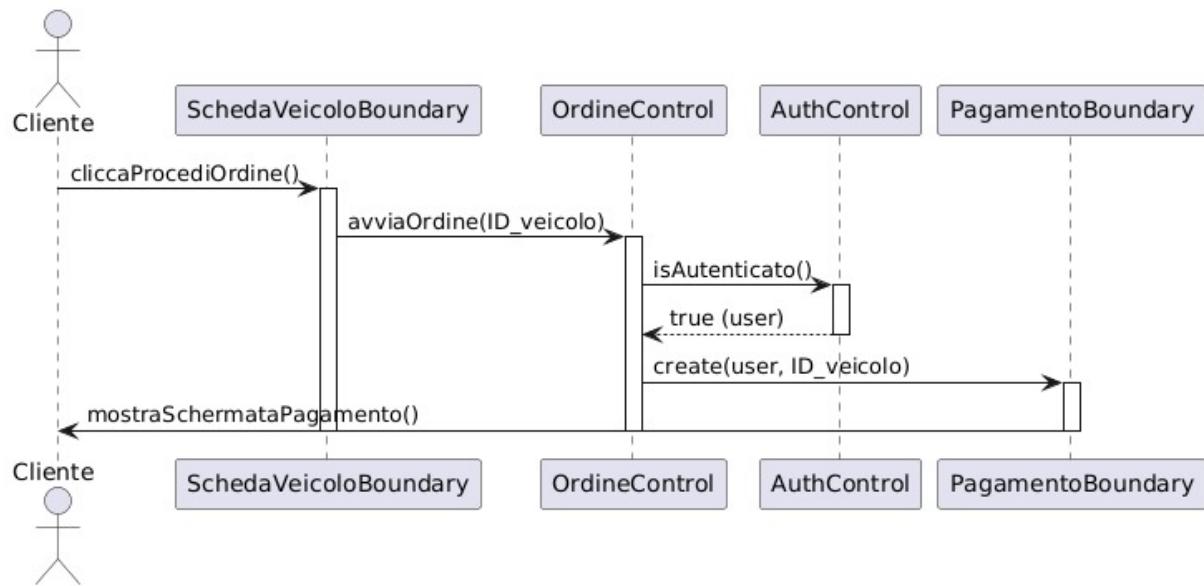


Figura 10: Diagramma di sequenza: Avvio Ordine Veicolo (UC 8).

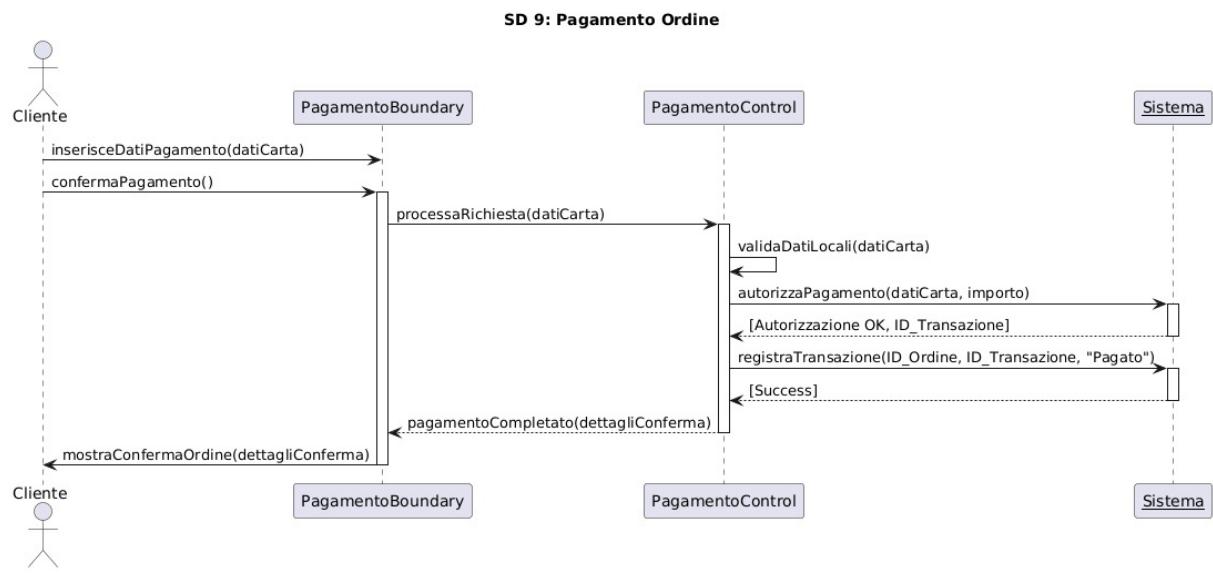


Figura 11: Diagramma di sequenza: Inserimento Dati di Pagamento (UC 9).

### SD 10: Visualizzazione Dettagli Ordine

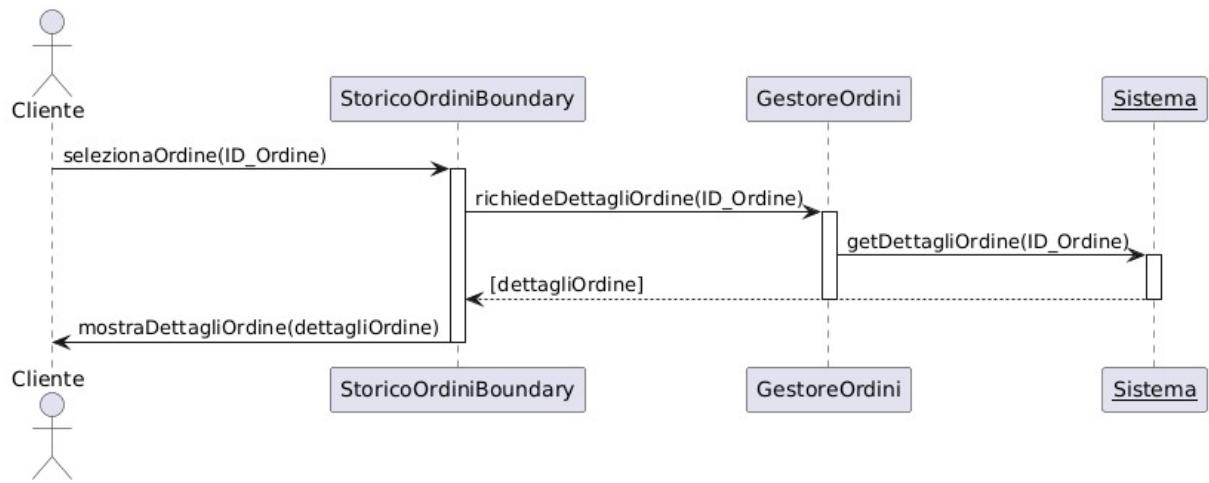


Figura 12: Diagramma di sequenza: Visualizzazione Dettagli Veicolo (UC 6).

### SD 11: Pagamento Fallito - Dati Errati

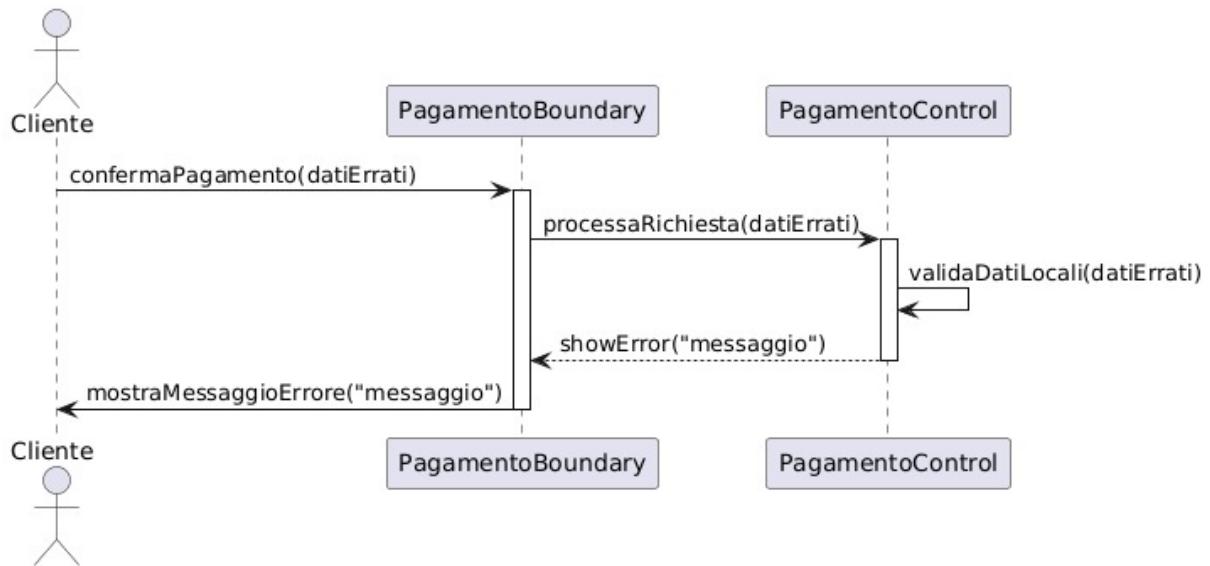


Figura 13: Diagramma di sequenza: Pagamento Fallito (UC 12).

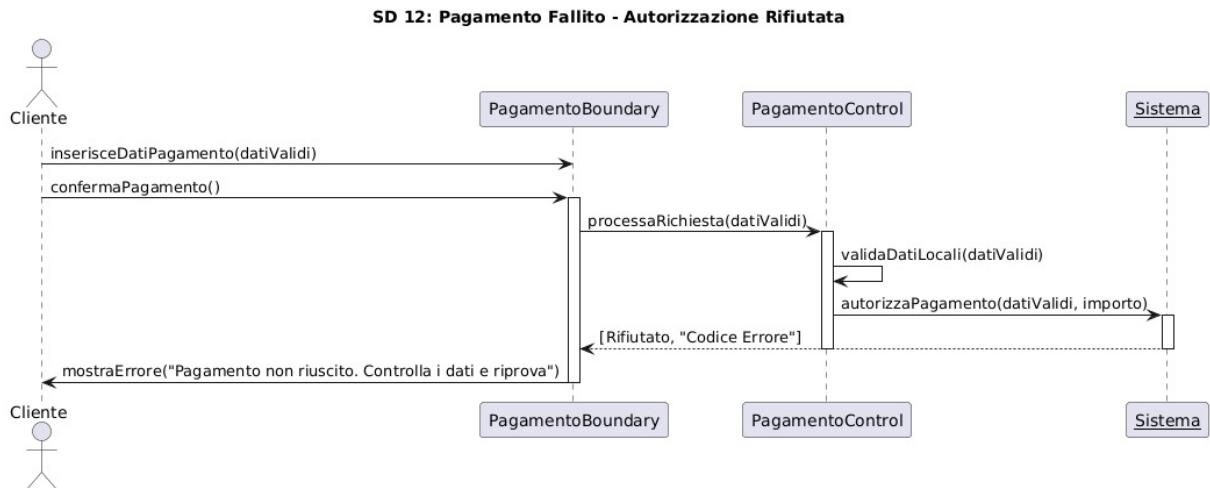


Figura 14: Diagramma di sequenza: Pagamento Fallito - Autorizzazione Rifiutata (UC 12).

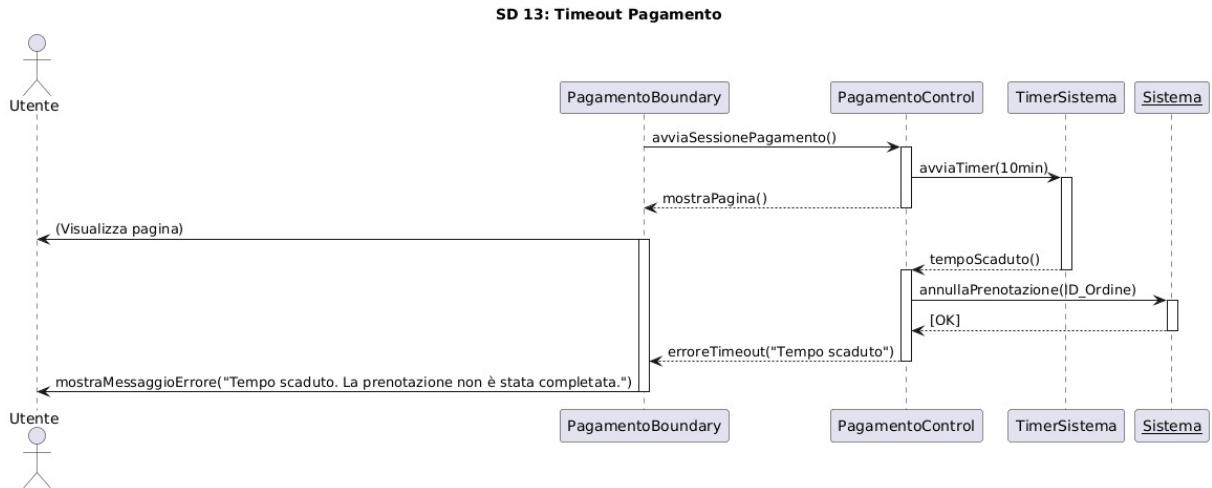


Figura 15: Diagramma di sequenza: Timeout Pagamento (UC 13).

**SD 14: Inserimento Nuovo Veicolo**

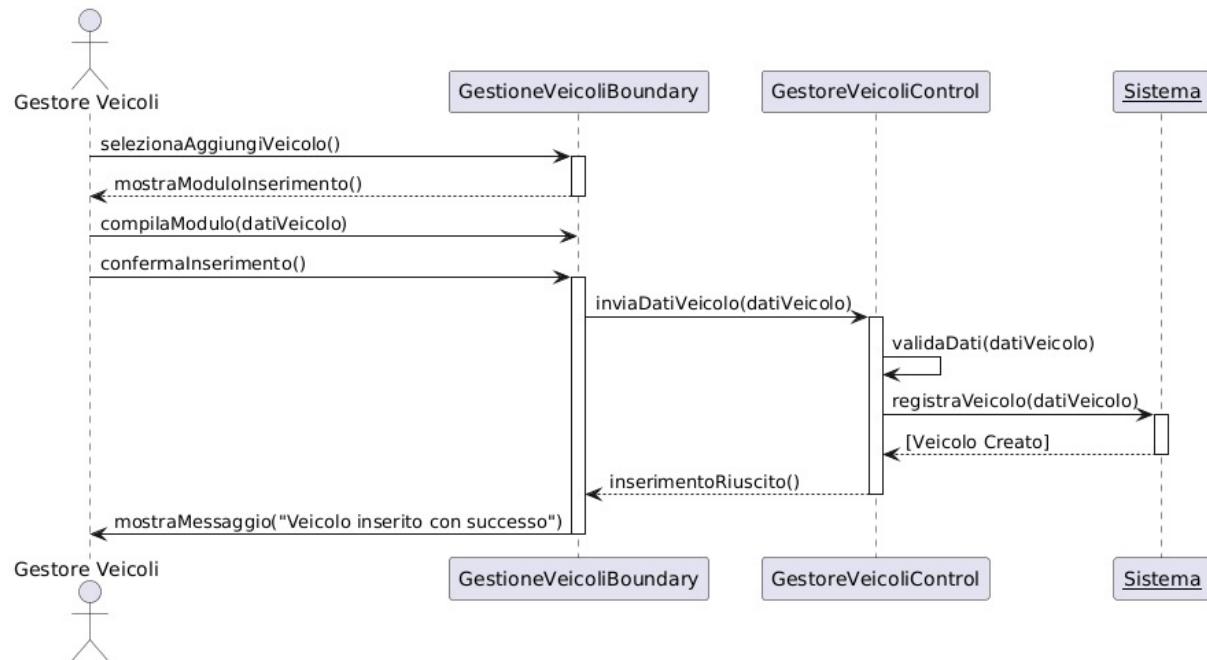


Figura 16: Diagramma di sequenza: Inserimento Veicolo (UC-A1).

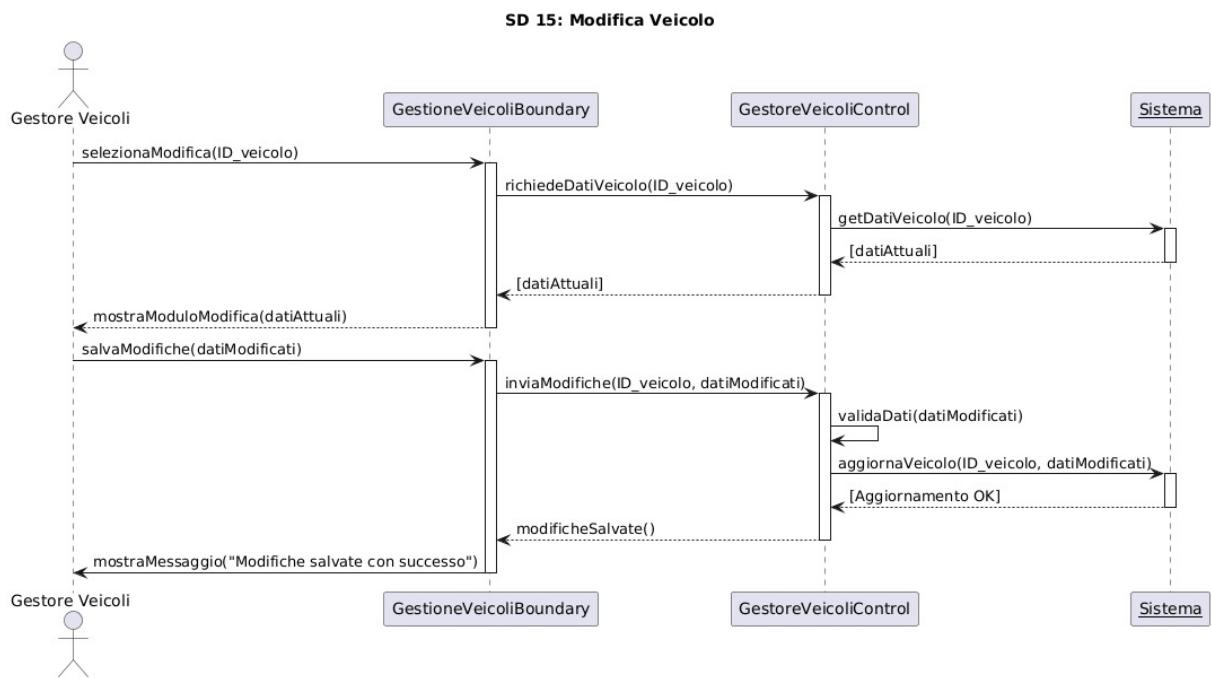


Figura 17: Diagramma di sequenza: Modifica Dati Veicolo (UC-A2).

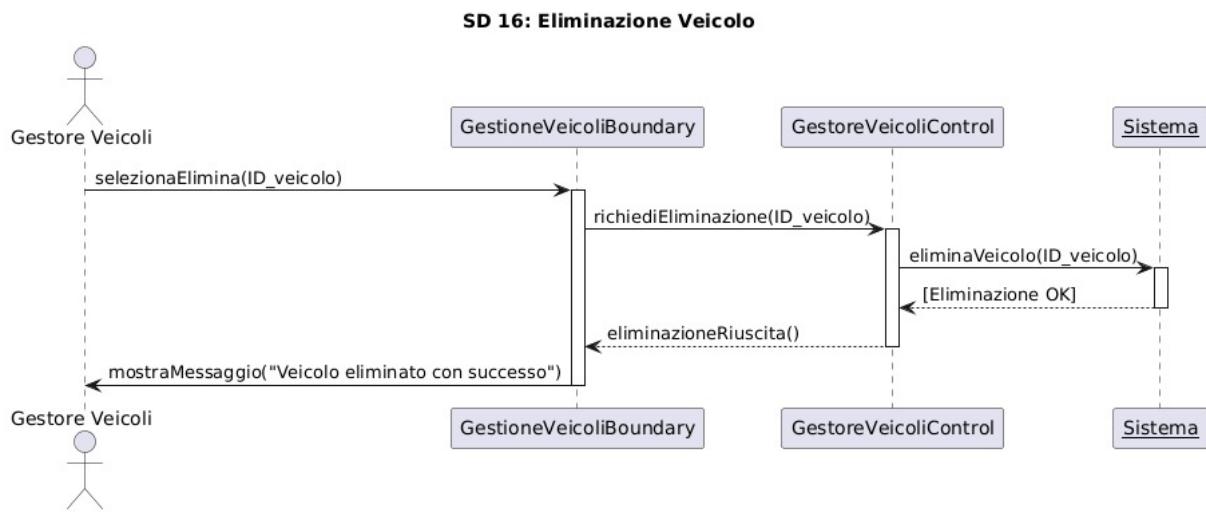


Figura 18: Diagramma di sequenza: Rimozione Veicolo (UC-A3).

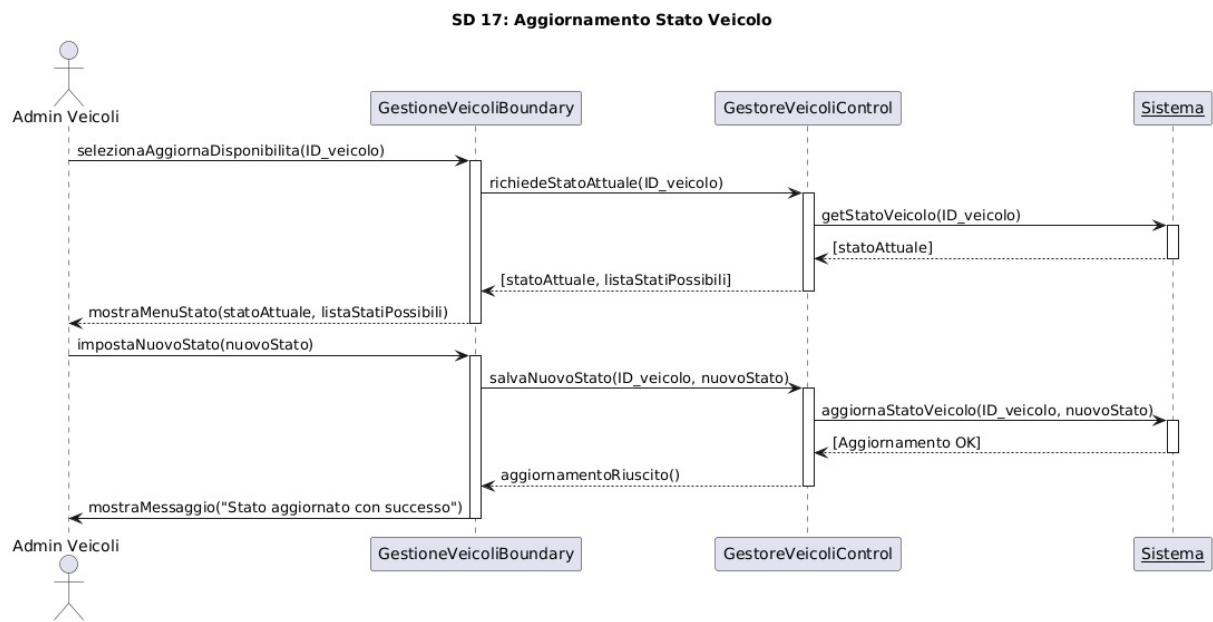


Figura 19: Diagramma di sequenza: Aggiornamento Disponibilità Veicolo (UC-A4).

### SD 18: Creazione Nuovo Ordine

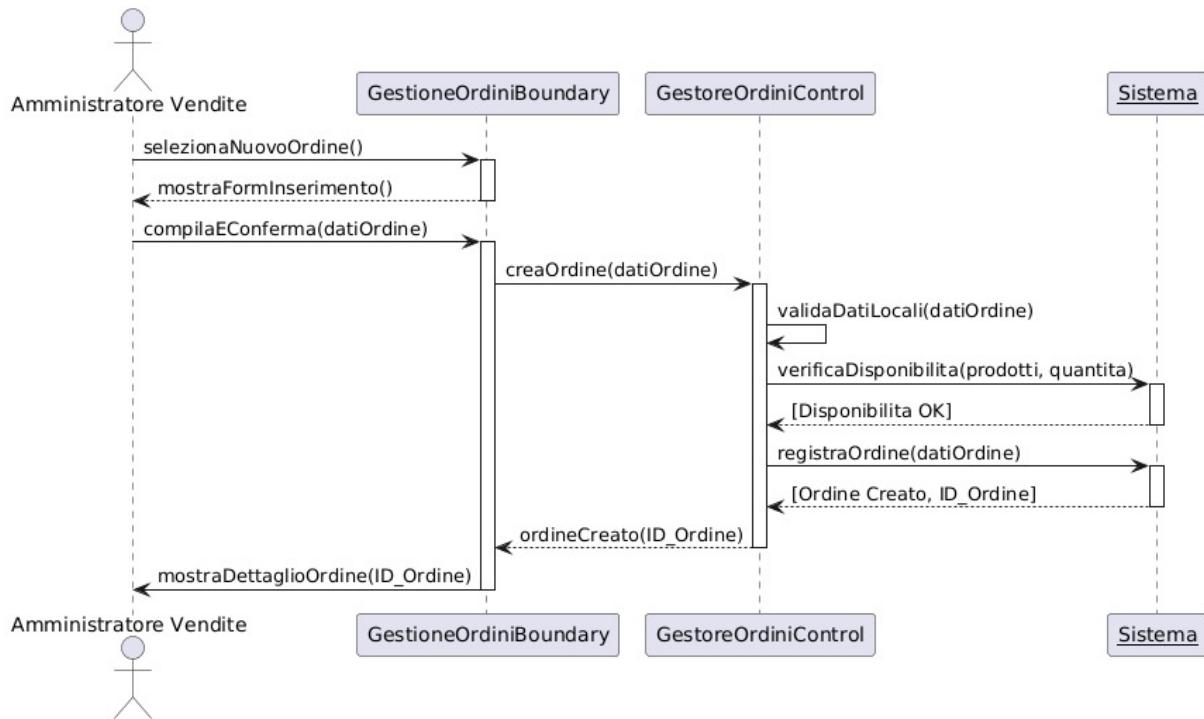


Figura 20: Diagramma di sequenza: Creazione Nuovo Ordine di Vendita (UC-A5).

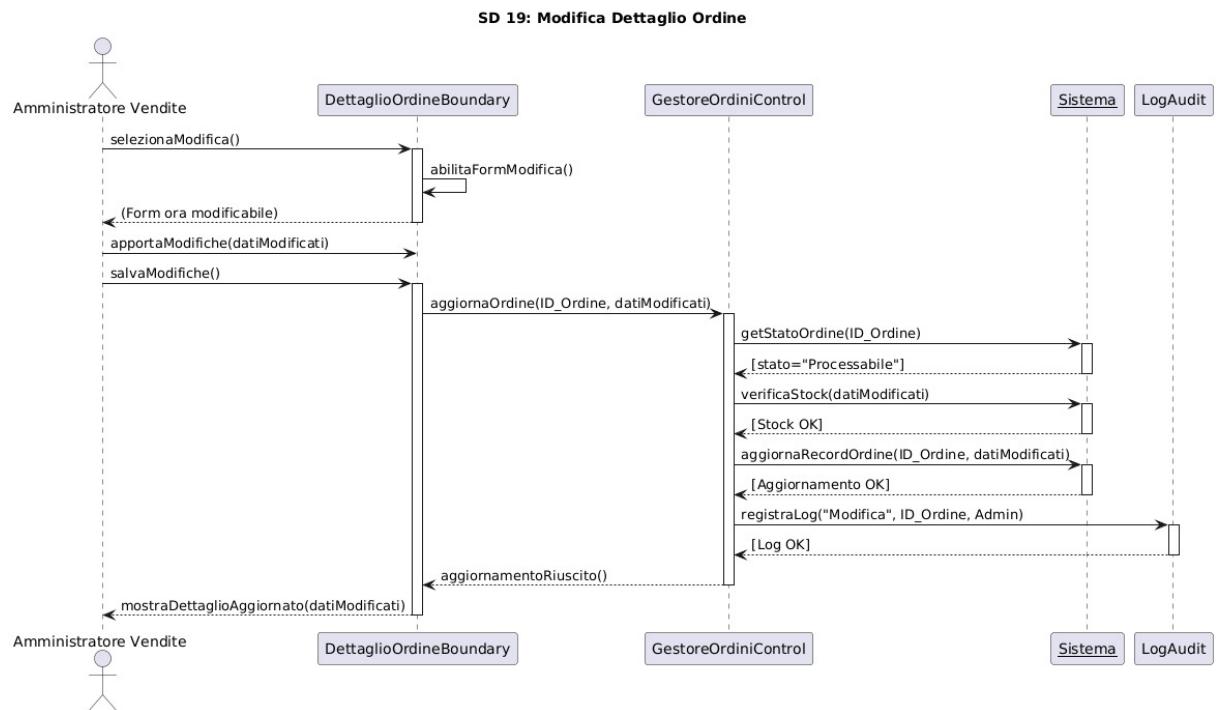


Figura 21: Diagramma di sequenza: Modifica Ordine di Vendita (UC-A6).

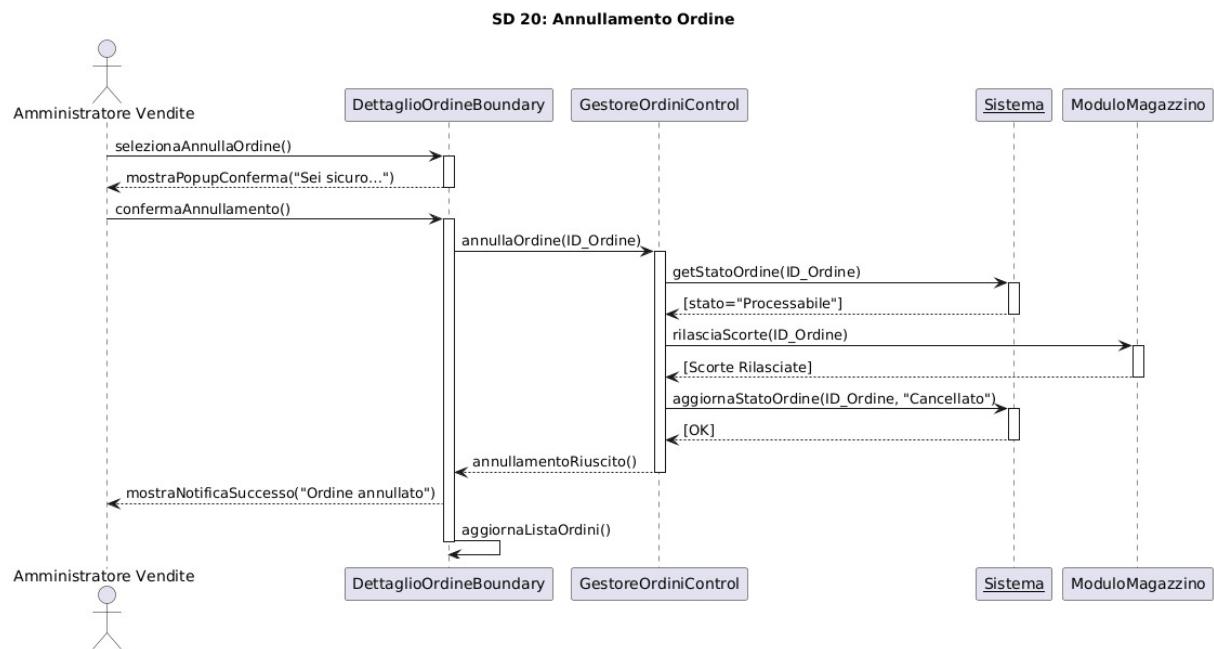


Figura 22: Diagramma di sequenza: Cancellazione Ordine di Vendita (UC-A7).

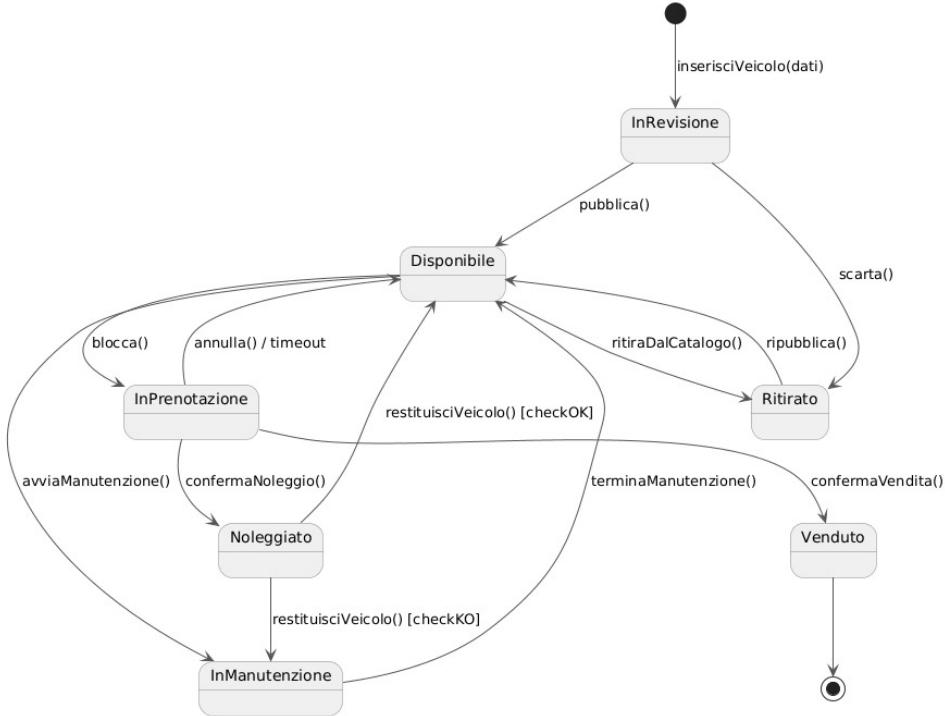


Figura 23: Diagramma di Stato (State Chart Diagram).

### 3.5.6 User interface—navigational paths and screen mock-ups

#### MU Login

Questo mockup rappresenta la schermata di login dell'applicazione **EasyDrive**.

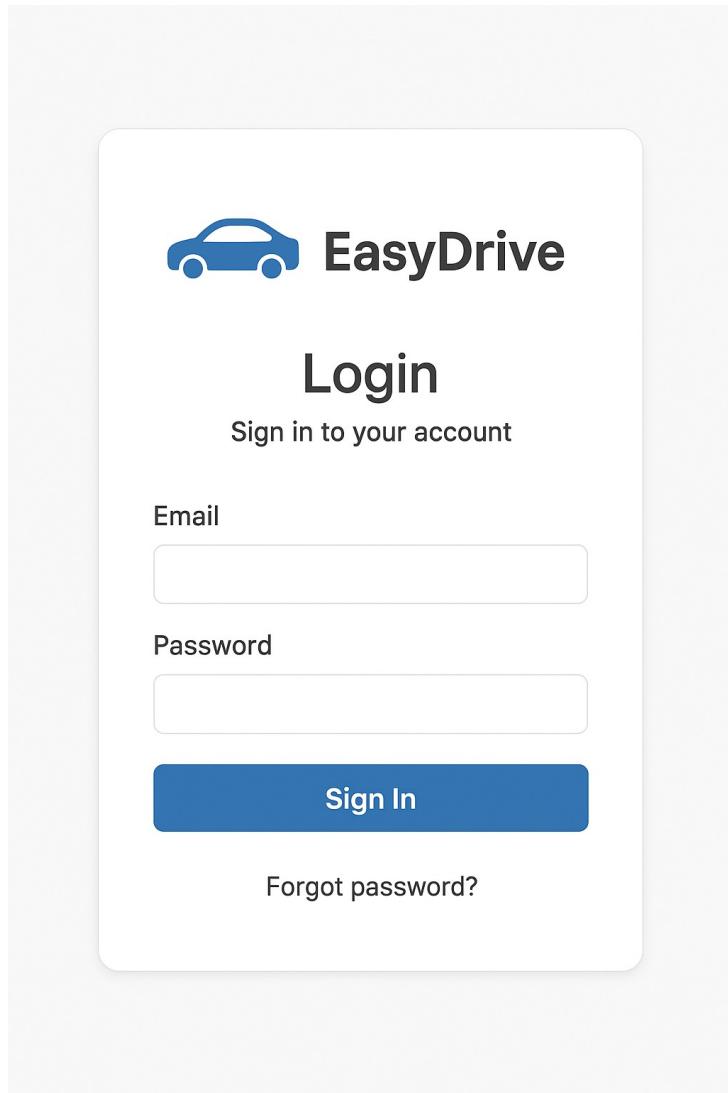


Figura 24: Mockup - Pagina di Login

### MU Login Fallito

Questo mockup rappresenta la schermata di **login fallito** dell'applicazione **EasyDrive**, che mostra un messaggio di errore quando l'utente inserisce credenziali non valide e consente un nuovo tentativo di autenticazione.

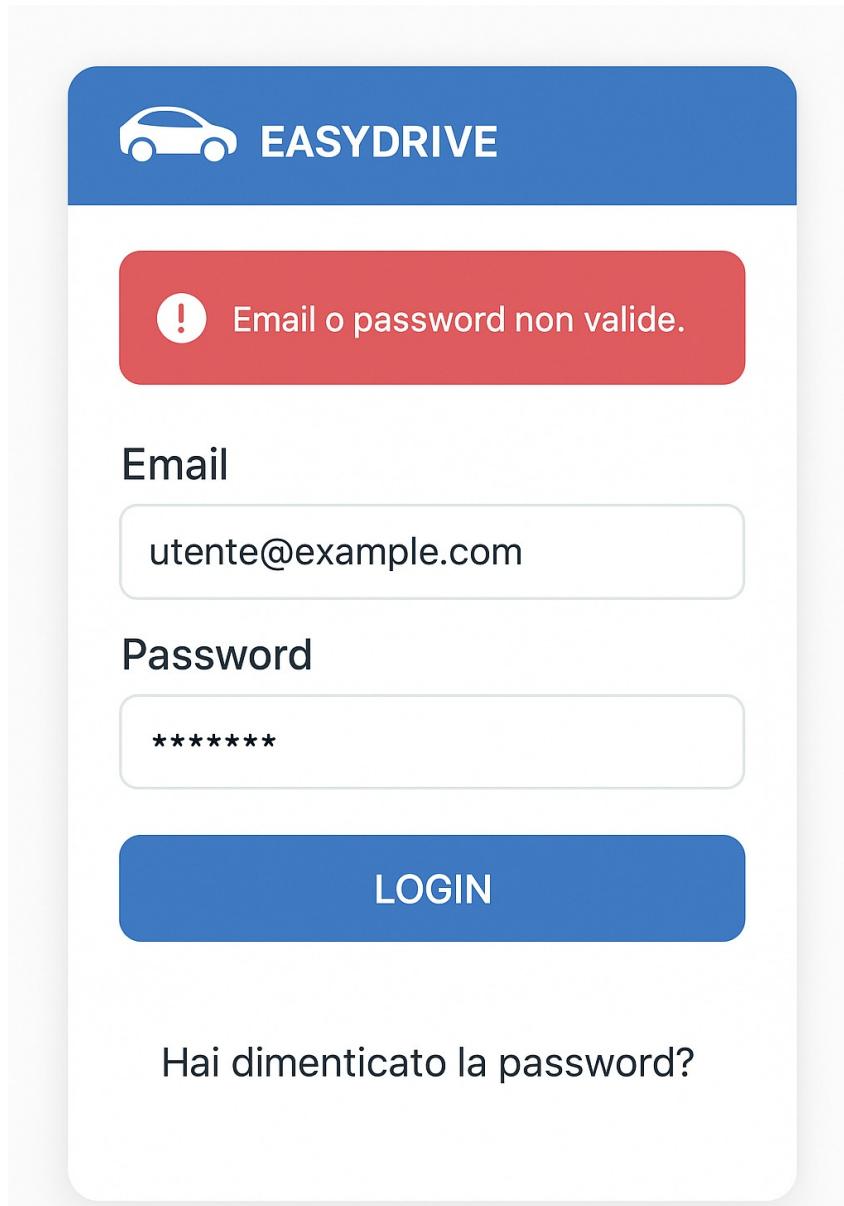


Figura 25: Mockup - Pagina di Login Fallito

### MU Registrazione Utente

Questo mockup rappresenta la schermata di **registrazione utente** dell'applicazione **EasyDrive**, che consente a un nuovo utente di creare un account inserendo i propri dati personali e le credenziali di accesso (email e password).

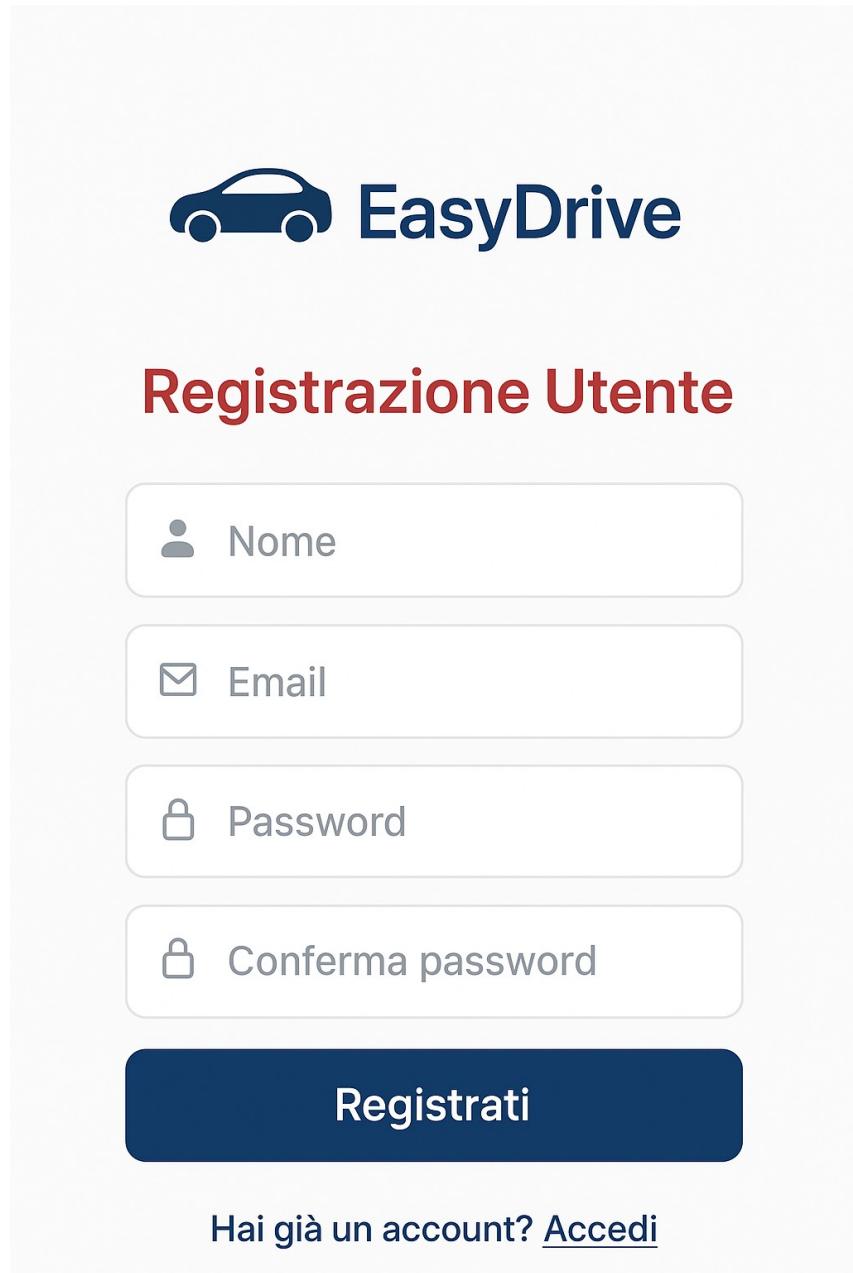


Figura 26: Mockup - Pagina di Registrazione Utente

### MU Registrazione Fallita

Questo mockup rappresenta la schermata di **registrazione fallita** dell'applicazione **EasyDrive**, che viene mostrata quando il processo di registrazione non va a buon fine a causa di errori nei dati inseriti (es. email già registrata o password non coincidenti). Il sistema informa l'utente con un messaggio di errore e consente di correggere i campi non validi mantenendo quelli già compilati correttamente.

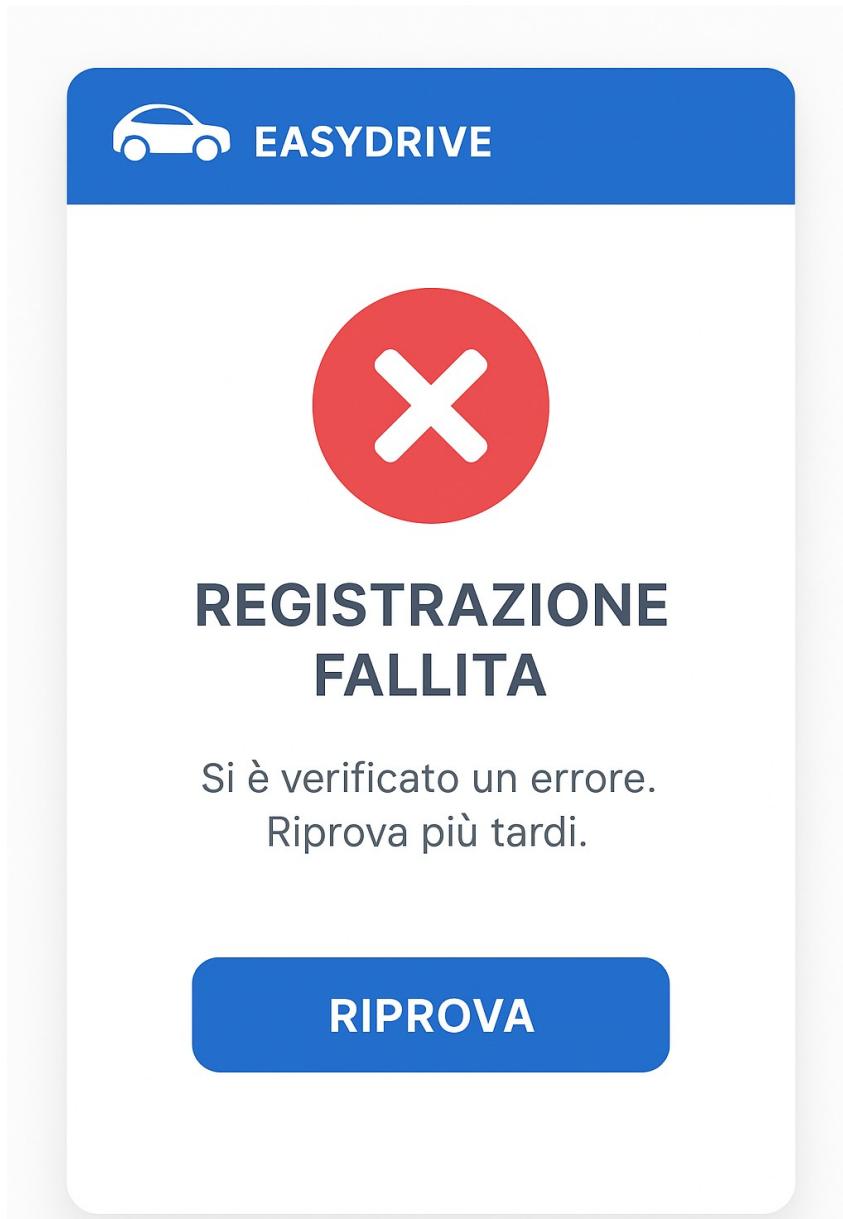


Figura 27: Mockup - Pagina di Registrazione Fallita

### MU Visualizzazione Catalogo Veicoli

Questo mockup rappresenta la schermata di **visualizzazione del catalogo veicoli** dell'applicazione **EasyDrive**, che permette al cliente di consultare l'elenco completo delle auto disponibili per la vendita o il noleggio. Ogni veicolo è presentato con un'immagine, il modello, il tipo e il prezzo, consentendo una rapida panoramica delle opzioni disponibili.

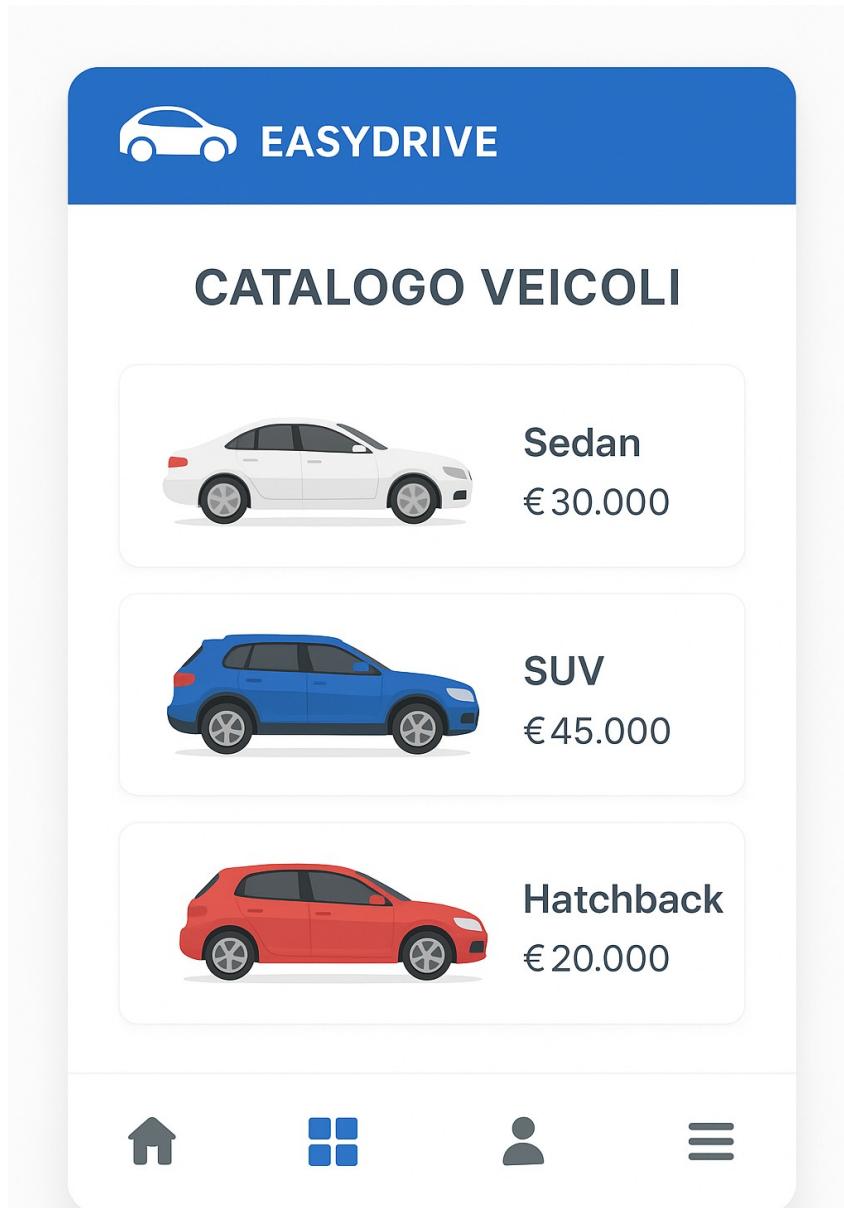


Figura 28: Mockup - Pagina di Visualizzazione Catalogo Veicoli

### MU Ricerca Veicoli

Questo mockup rappresenta la schermata di **ricerca e filtro veicoli** dell'applicazione **EasyDrive**, che consente all'utente di cercare automobili disponibili per la vendita o il noleggio. La schermata include un campo di ricerca e diversi filtri, come tipo di veicolo, fascia di prezzo e alimentazione, per permettere una selezione mirata in base alle preferenze dell'utente.



Figura 29: Mockup - Pagina di Ricerca e Filtro Veicoli

### MU Dettagli Veicolo

Questo mockup rappresenta la schermata di **visualizzazione dei dettagli di un veicolo** all'interno dell'applicazione **EasyDrive**. La pagina mostra le principali informazioni del veicolo selezionato, tra cui marca, modello, anno, prezzo e caratteristiche tecniche. È inoltre presente il pulsante **“Procedi all’ordine”**, che consente al cliente di avviare la procedura di acquisto o noleggio del veicolo.

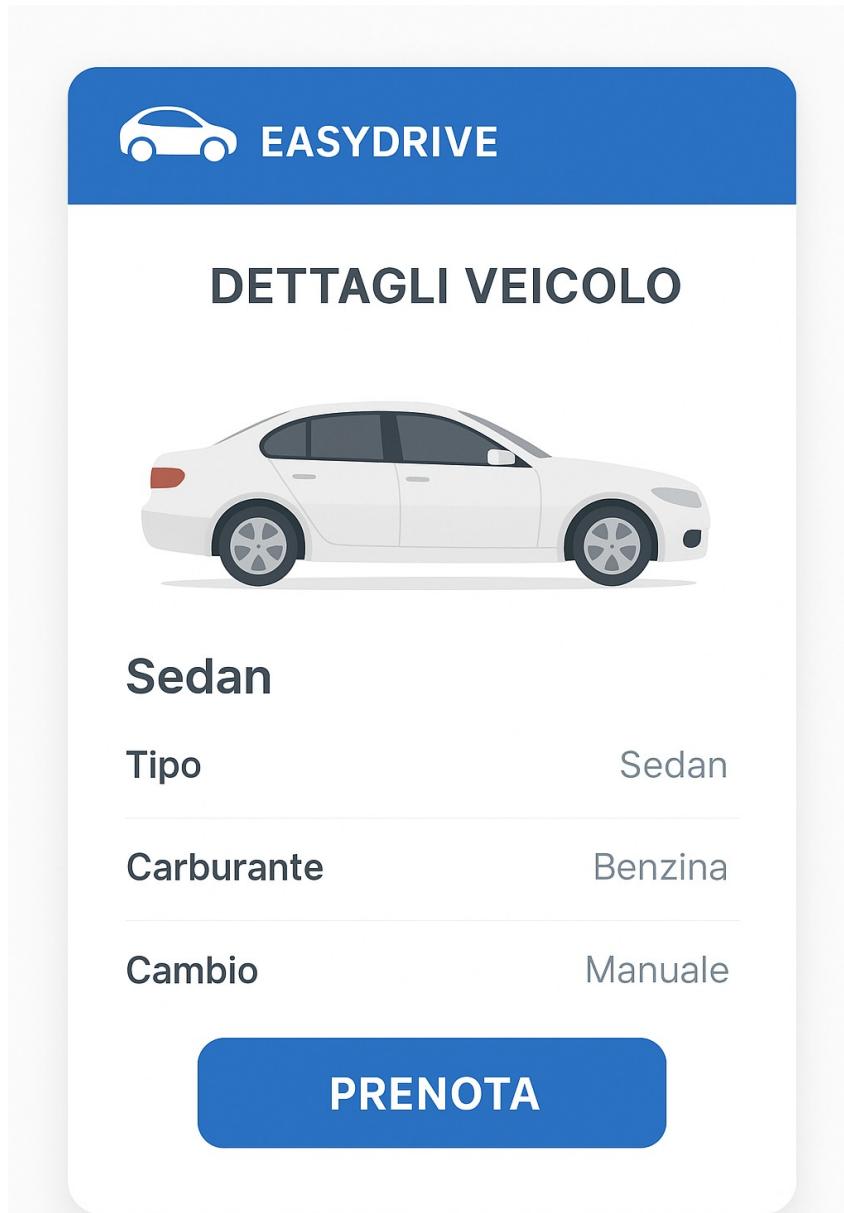


Figura 30: Mockup - Pagina di Dettagli Veicolo

### MU Veicoli Noleggiani

Questo mockup rappresenta la schermata di **visualizzazione dei veicoli noleggiani** dell'applicazione **EasyDrive**. In questa pagina l'utente può consultare l'elenco delle auto disponibili per il noleggio, visualizzando per ciascun veicolo un'immagine rappresentativa, il modello, la categoria e il prezzo giornaliero. L'interfaccia è progettata per offrire una panoramica chiara e intuitiva delle opzioni di noleggio disponibili.

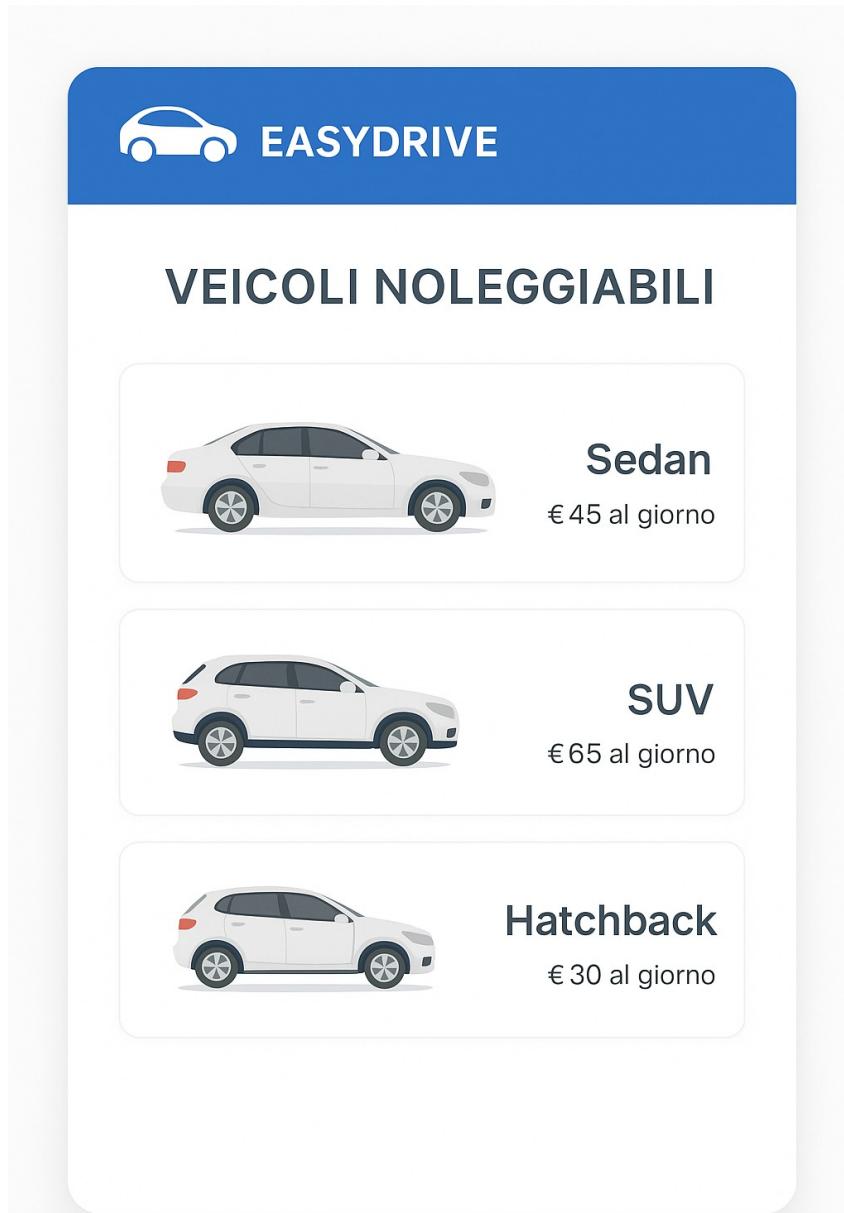


Figura 31: Mockup - Pagina di Visualizzazione Veicoli Noleggiabili

### MU Procedi all'Ordine

Questo mockup rappresenta la schermata di **procedura d'ordine** dell'applicazione **EasyDrive**. La pagina viene mostrata dopo che l'utente ha visualizzato i dettagli di un veicolo e ha scelto di procedere all'acquisto o al noleggio. Il sistema verifica che l'utente sia autenticato e, in caso positivo, inizializza la procedura d'ordine mostrando un riepilogo del veicolo selezionato e i passaggi successivi per completare la transazione. È presente un pulsante **“Procedi all'Ordine”** che consente di passare alla schermata di inserimento dei dati di pagamento.

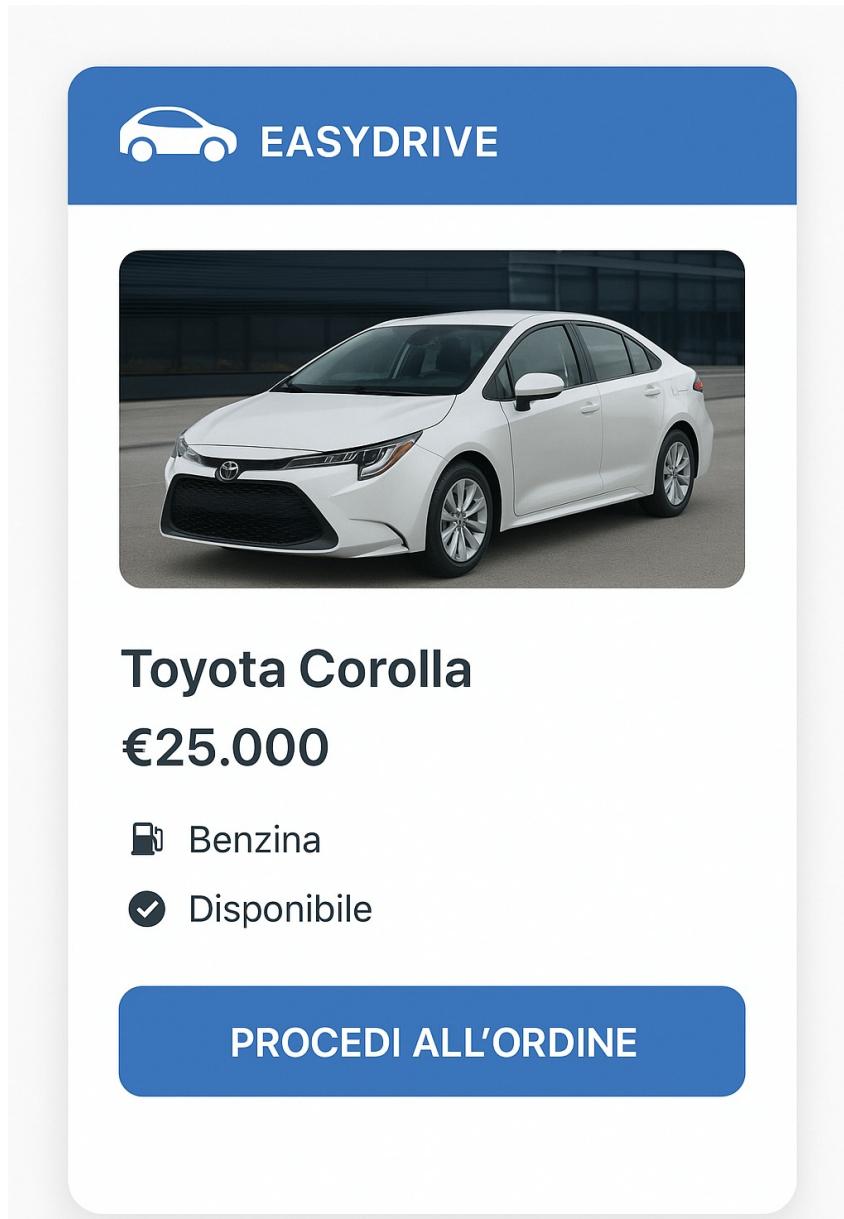


Figura 32: Mockup - Pagina di Procedi all'Ordine

### MU Inserimento Pagamento

Questo mockup rappresenta la schermata di **inserimento dei dati di pagamento** dell'applicazione **EasyDrive**. In questa pagina l'utente deve inserire le informazioni necessarie per completare l'acquisto o il noleggio di un veicolo, come il numero della carta di credito, la data di scadenza e il codice di sicurezza (CVV). È inoltre presente un pulsante **“Paga Ora”** per confermare la transazione e procedere con l'ordine.



Figura 33: Mockup - Pagina di Inserimento Pagamento

### MU Dettaglio Prenotazione

Questo mockup rappresenta la schermata di **dettaglio prenotazione** dell'applicazione **EasyDrive**. In questa pagina il cliente registrato può visualizzare in modo completo e chiaro tutte le informazioni relative a una prenotazione effettuata, tra cui:

- Marca, modello, anno e caratteristiche tecniche del veicolo
- Tipo di prenotazione (noleggio a breve o lungo termine)
- Data di inizio e fine noleggio
- Prezzo totale e modalità di pagamento

- Stato attuale della prenotazione (attiva, completata, annullata)

Questa schermata consente al cliente di monitorare facilmente le proprie prenotazioni e di verificare i dettagli operativi relativi al veicolo selezionato.



Figura 34: Mockup - Pagina di Dettaglio Prenotazione

### MU Dati Non Validi

Questo mockup rappresenta la schermata di **errore per dati non validi** dell'applicazione **EasyDrive**. La pagina viene mostrata quando l'utente inserisce informazioni non corrette, incomplete o non conformi ai requisiti del sistema (es. campi obbligatori mancanti, formati errati, o incongruenze nei dati). Il sistema notifica chiaramente l'errore e invita l'utente a correggere i campi evidenziati prima di procedere. L'obiettivo è garantire un'esperienza utente chiara e guidata, riducendo la possibilità di errori di inserimento.

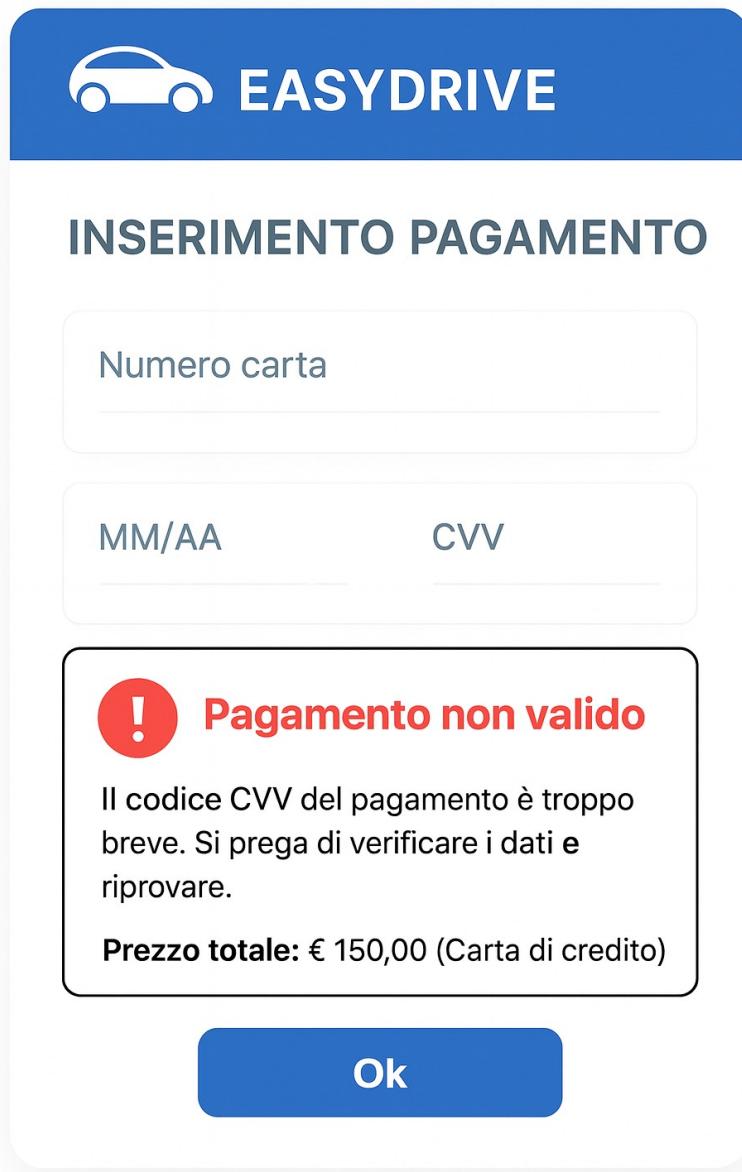


Figura 35: Mockup - Schermata di errore per Dati Non Validi

### MU Pagamento Fallito

Questo mockup rappresenta la schermata di **pagamento fallito** dell'applicazione **EasyDrive**. La pagina viene mostrata quando, durante la procedura di completamento ordine o prenotazione, il sistema rileva un errore nel processo di pagamento (es. carta non valida, fondi insufficienti, connessione fallita o errore del gateway di pagamento).

L'interfaccia mostra un messaggio di errore chiaro e immediato, informando l'utente che la transazione non è andata a buon fine. Sono presenti le seguenti opzioni:

- Ritentare il pagamento con la stessa carta o con un metodo differente

- Tornare alla schermata di riepilogo ordine
- Contattare il supporto clienti in caso di problemi persistenti

Questa schermata garantisce un’esperienza utente trasparente e riduce il rischio di abbandono dell’ordine, fornendo soluzioni alternative immediate.

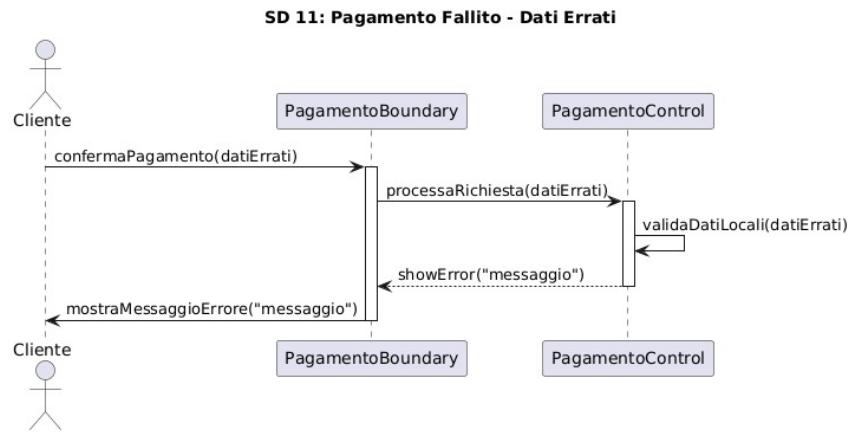


Figura 36: Mockup - Pagina di Pagamento Fallito

## MU Tempo Scaduto

Questo mockup rappresenta la schermata di **tempo scaduto** dell’applicazione **EasyDrive**. La pagina viene mostrata quando l’utente impiega troppo tempo a completare un’operazione sensibile — come il pagamento, la prenotazione o l’autenticazione — e la sessione scade per motivi di sicurezza o inattività prolungata.

Il sistema informa l’utente che la sessione è terminata e che l’operazione non è stata completata. Vengono fornite le seguenti opzioni:

- Effettuare nuovamente il login per riprendere la sessione
- Tornare alla home page dell’applicazione
- Ripetere l’operazione interrotta (es. pagamento o compilazione modulo)

## 4 Glossario

Nella presente sezione sono raccolti i termini e le sigle utilizzati nel documento che necessitano di una definizione.

**Veicolo** Automobile destinata alla vendita o al noleggio. Ogni veicolo è identificato da un codice univoco e da informazioni tecniche come modello, marca, anno di immatricolazione e stato di disponibilità.

**Catalogo** Elenco dei veicoli disponibili all’interno dell’agenzia, consultabile sia dai clienti che dai dipendenti tramite l’interfaccia del sistema.

**Prenotazione** Operazione che consente a un cliente di riservare temporaneamente un veicolo in attesa di conferma, pagamento o firma del contratto.

**Contratto** Documento digitale che formalizza un'operazione di vendita o noleggio tra l'agenzia e il cliente. Contiene dati relativi al veicolo, alle condizioni economiche e alla durata del servizio.

**Cliente** Utente esterno che accede alla piattaforma per consultare il catalogo dei veicoli, effettuare prenotazioni, acquisti o noleggi.

**Utente Registrato** Cliente che possiede un account sul sistema EasyDrive e può accedere alle funzionalità riservate come la gestione delle proprie prenotazioni e contratti.

**Amministratore** Utente con privilegi avanzati, responsabile della configurazione generale del sistema, della gestione dei dipendenti e del controllo delle attività dell'agenzia.

**Piattaforma** Applicazione web EasyDrive che integra tutte le funzionalità necessarie alla gestione digitale delle attività di un'agenzia automobilistica.

**Dashboard** Interfaccia principale riservata ai dipendenti e agli amministratori, che consente di visualizzare e gestire in tempo reale le informazioni relative a veicoli, prenotazioni e contratti.

**Pagamento** Operazione che consente al cliente di completare una transazione di vendita o noleggio in modo sicuro attraverso la piattaforma.

**Account** Rappresentazione digitale di un utente nel sistema EasyDrive, contenente dati personali, credenziali di accesso e storico delle operazioni effettuate.

**Mock-up** Rappresentazione visiva dell'interfaccia utente del sistema, utile per mostrare al committente l'aspetto grafico e il modo in cui l'applicazione sarà utilizzata dall'utente finale.