

PROGRAMMAZIONE III E LABORATORIO PROGRAMMAZIONE III

Proff: Angelo Ciaramella e Raffaele Montella

A.A.: 20/21



Studente: Francesco Mabilia (Matricola: 0124001910)

Progetto:

SICVE
(Sistema Informativo per il Controllo della Velocità)



1. Traccia d'esame

Si vuole sviluppare un sistema SICVE (Sistema Informativo per il Controllo della Velocità) autostradale, detto anche Tutor (vedi sotto). Il Tutor è un sistema per la misurazione della velocità media dei veicoli.

Il Tutor è costituito da una serie di postazioni o sensori (Autovelox), che collegati ad un computer, oltre a svolgere le normali funzioni, operano il calcolo della velocità media.

Ove sia attivo un sistema Tutor (composto da una stazione di rilevazione detta "entrata" e da una stazione detta "uscita"), è possibile fare tre infrazioni che verranno intese come unica, il computer selezionerà la più grave e la invierà al comando di Polizia per la trascrizione.

Il superamento della velocità massima quando si transita sotto ai sensori è anch'esso sanzionato.

Qualora l'eccesso di velocità perduri tanto a lungo da coprire più tratte sorvegliate da diversi sistemi di tutor, potranno essere verbalizzate più di una multa per la ripetizione della stessa effrazione al codice stradale in comuni diversi fra loro.

Scrivere un programma per la gestione del sistema Tutor. Il sistema automaticamente riconosce gli autoveicoli che hanno commesso un'infrazione (istantanea o media) e invia un avviso alla Stazione di Polizia di competenza.

Il sistema deve prevedere l'accesso in modalità amministratore e in modalità autoveicolo.

L'amministratore può effettuare le seguenti operazioni

- inserire una nuova tratta autostradale controllata da Tutor
- modificare i parametri per il controllo di una tratta
- effettuare periodicamente statistiche sulle velocità per le singole tratte coperte dai Tutor

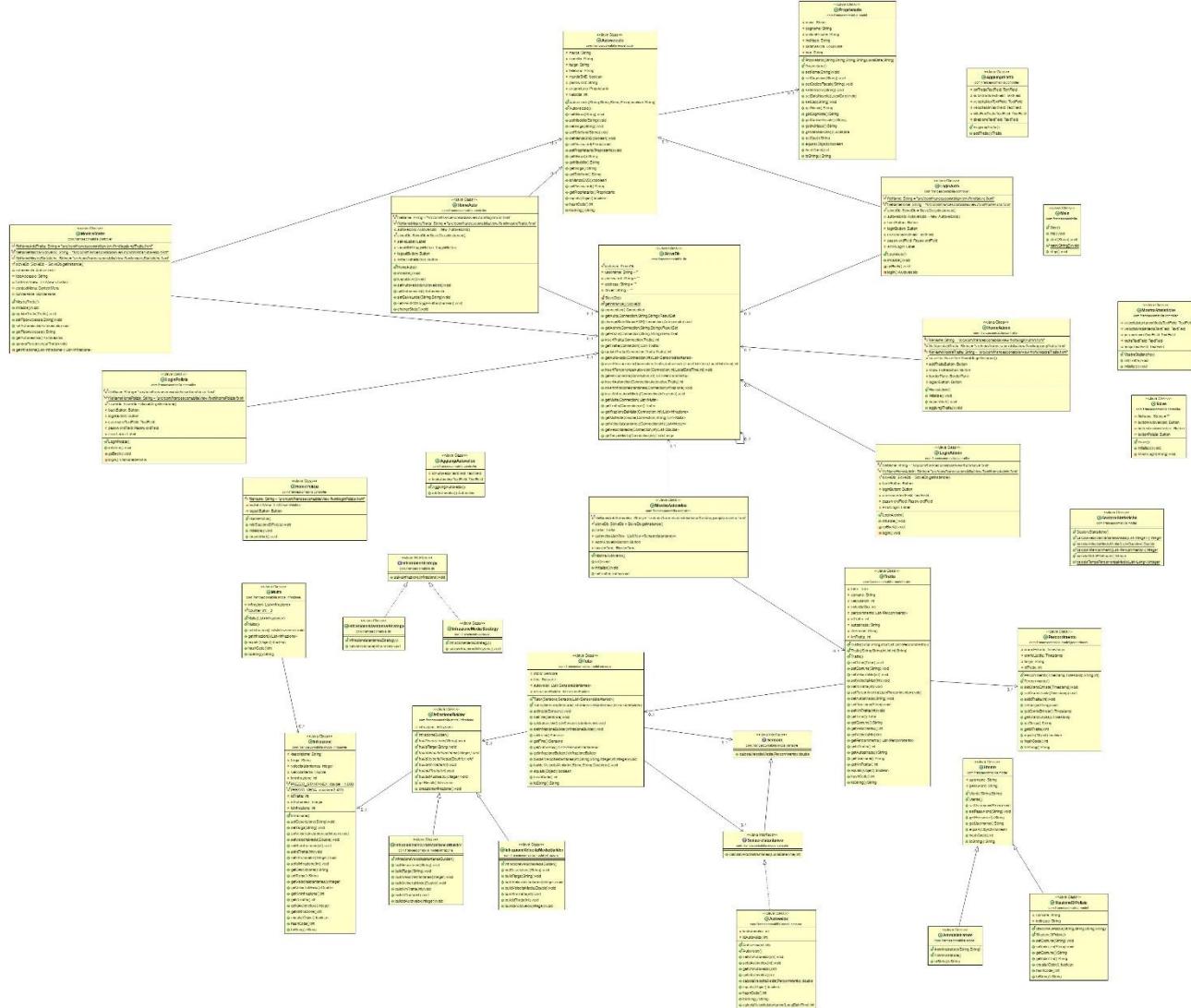
L'utente (autoveicolo) può effettuare le seguenti operazioni

- entrare e uscire da una tratta coperta da Tutor
- richiedere di essere avvisato automaticamente dal sistema (e.g., sms) quando sta entrando in una tratta controllata dal Tutor

Per i dettagli di sviluppo vedere: <https://it.wikipedia.org/wiki/SICVE>

2. Diagramma delle classi

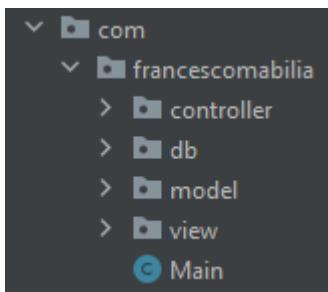
Dopo un'attenta analisi della traccia ed alla comprensione degli attori e delle funzionalità ad essi associate si è arrivati a creare il diagramma delle classi:



[Possibile visualizzarlo nella folder del progetto “Documentation\UML”]

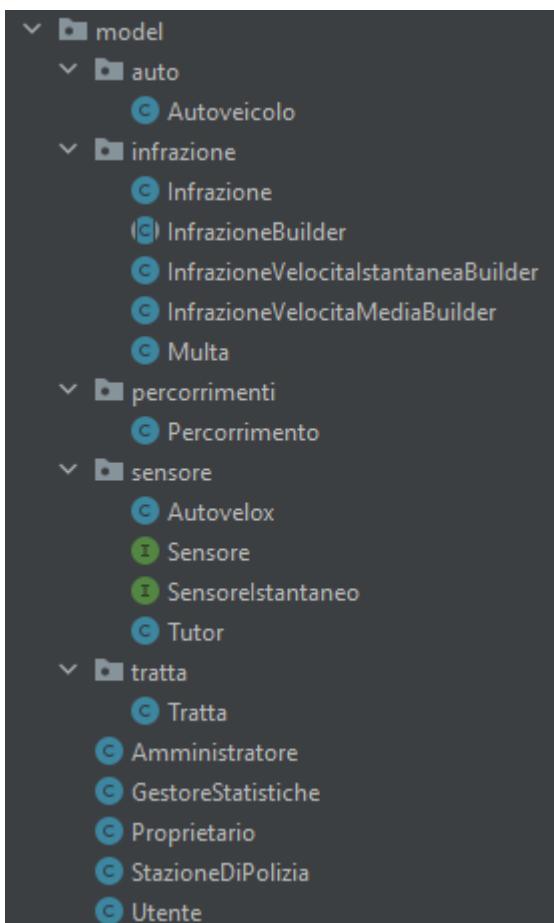
3. Struttura del progetto

Possiamo vedere di seguito la struttura del nostro progetto:



Tutte le entità che sono state scoperte durante la fase di creazione del Diagramma delle classi appartengono alla cartella “model”. Infatti all’ interno di questa possiamo trovare tutte le classi che vanno a modificare il proprio stato.

Al suo interno troviamo divise per folder tutte le entità usate e non solo.

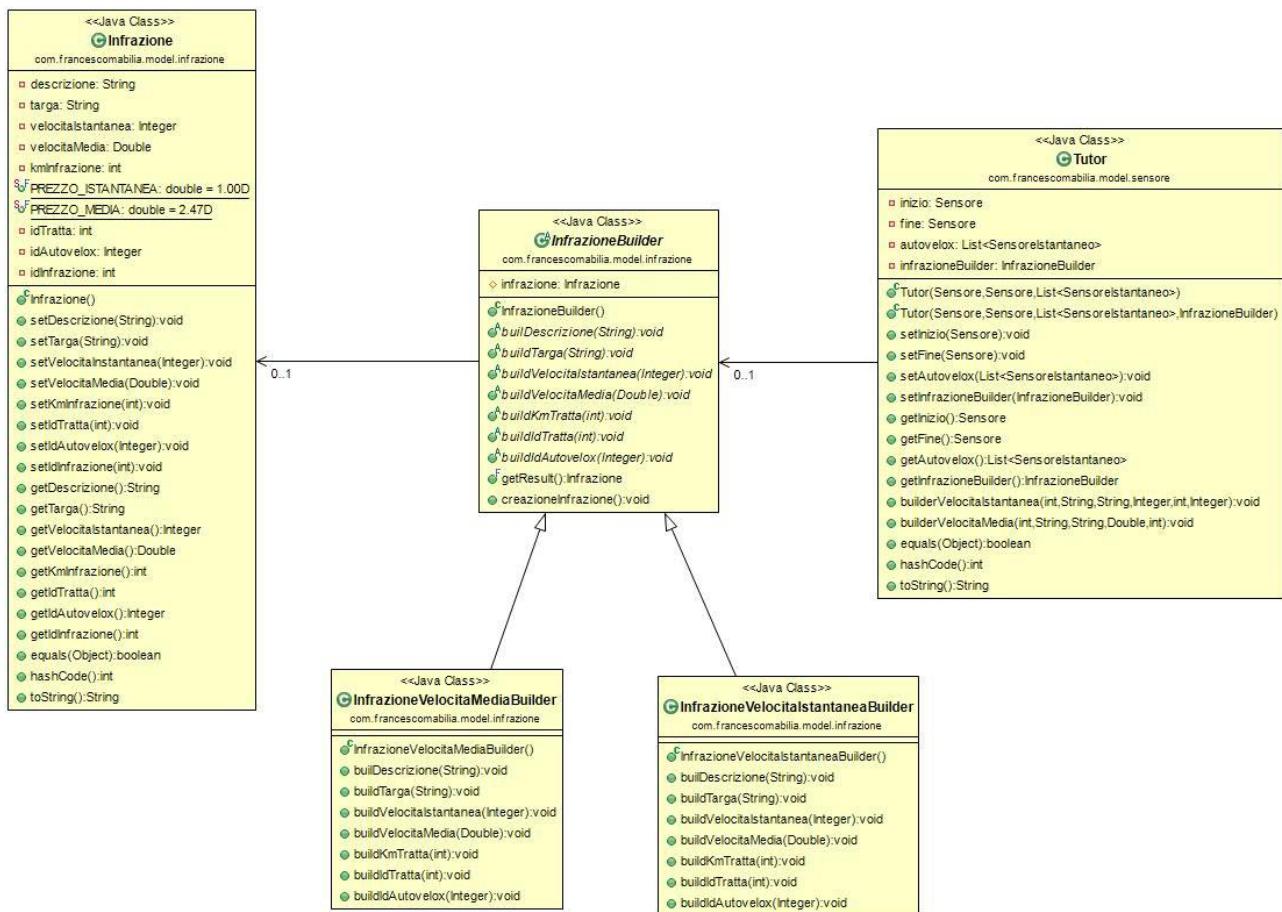


Come possiamo vedere non tutte le classi sono situate in una folder precisa, questa scelta è stata fatta solo per fini organizzativi. Nella folder “infrazione” inoltre possiamo trovare, l’applicazione di un Pattern Creazionale, il **Builder**. Nella cartella db invece possiamo trovare l’ applicazione di due diversi tipi di pattern, uno è il Singleton mentre l’ altro è lo Strategy Pattern.

All' interno del progetto abbiamo una cartella Controller con al suo interno tutti i controller che hanno il compito di selezionare il corrispettivo file fxml per la parte visiva del progetto.

Per la realizzazione dell'interfaccia grafica è stato utilizzato "JavaFX", ovvero un cross-platform GUI toolkit per Java, creato per essere il successore delle librerie Java Swing. Sfruttando il linguaggio di programmazione Java, con JavaFX è possibile creare interfacce grafiche per applicazioni Desktop.

3. Builder Pattern



Per il progetto Sicve è stato utilizzato il pattern Builder.

Questo pattern è stato sfruttato per la creazione di due diversi tipi di infrazione, infatti essendo questa un oggetto complesso da costruire, bisognava dover distinguere i diversi tipi di infrazione.

La struttura del pattern possiede i seguenti elementi:

- **Tutor**: rappresenta il Director del Builder Pattern. Il Director ha lo scopo di costruire un oggetto di tipo Infrazione sfruttando la classe astratta InfrazioneBuilder.

- InfrazioneBuilder: rappresenta una classe astratta utilizzata per la creazione del Product.
- InfrazioneVelocitaMediaBuilder: ha il compito di costruire l' infrazione della velocità media in base ai metodi definiti nell' InfrazioneBuilder.
- InfrazioneVelocitaIstantaneaBuilder: ha il compito di costruire l' infrazione della velocità istantanea in base ai metodi definiti nell' InfrazioneBuilder.
- Infrazione: rappresenta il Product del pattern da costruire.

4. Strategy Pattern



Lo scopo dello Strategy pattern (pattern comportamentale) è quello di definire una famiglia di algoritmi, incapsularli e renderli intercambiabili, dove l'algoritmo cambia indipendentemente dai client che lo usano. In particolare lo si usa quando si ha la necessità di modificare dinamicamente gli algoritmi utilizzati da un'applicazione. Lo strategy pattern, in questo caso particolare, è stato implementato per definire una famiglia di algoritmi per l' infrazione, incapsulandoli e rendendoli intercambiabili.

La struttura del Pattern contiene i seguenti elementi:

- InfrazioneStrategy: rappresenta l'interfaccia Strategy dello strategy pattern ed essa dichiara un'interfaccia che verrà invocata dal Context in base all'algoritmo prescelto.
- InfrazioneIstantaneaStrategy: rappresenta la ConcreteStrategyA dello strategy pattern ed essa effettua l'overwrite del metodo di InfrazioneStrategy al fine di ritornare l'implementazione dell'algoritmo.

- InfrazioneMediaStrategy: rappresenta la ConcreteStrategyB dello strategy pattern ed essa effettua l'overwrite del metodo di InfrazioneStrategy al fine di ritornare l'implementazione dell'algoritmo.

5. Singleton



La persistenza dei dati è interamente gestita dalla classe SicveDb, la quale ha lo scopo di interfacciarsi con il database.

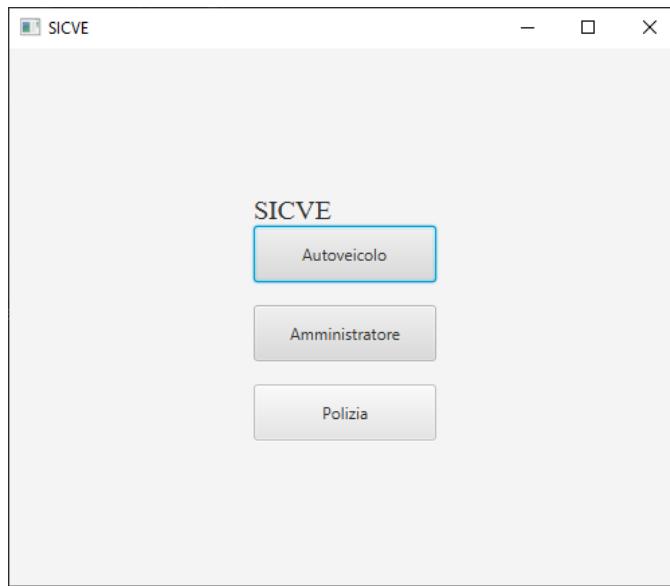
Grazie a tutti i metodi presenti è possibile soddisfare tutte le operazioni richieste come ad esempio login, inserimento o modifica di una tratta, ecc..

A questa classe è stato applicato il Pattern Creazionale Lazy Singleton. In questo modo si garantisce che la classe abbia una sola istanza fornendo un punto globale di accesso ad essa.

Questa classe è in grado di lanciare errori di tipo SQLException infatti questi sono stati gestiti attraverso la parola throws ed attraverso i rispettivi try-catch.

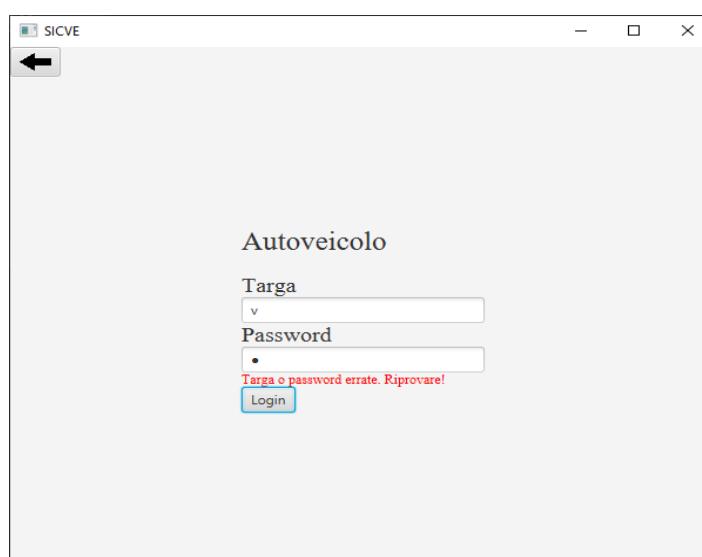
5.Come utilizzare l' applicazione Sicve

L' applicazione è molto semplice da utilizzare. Una volta avviata l'applicazione ci si troverà dinanzi la seguente schermata:



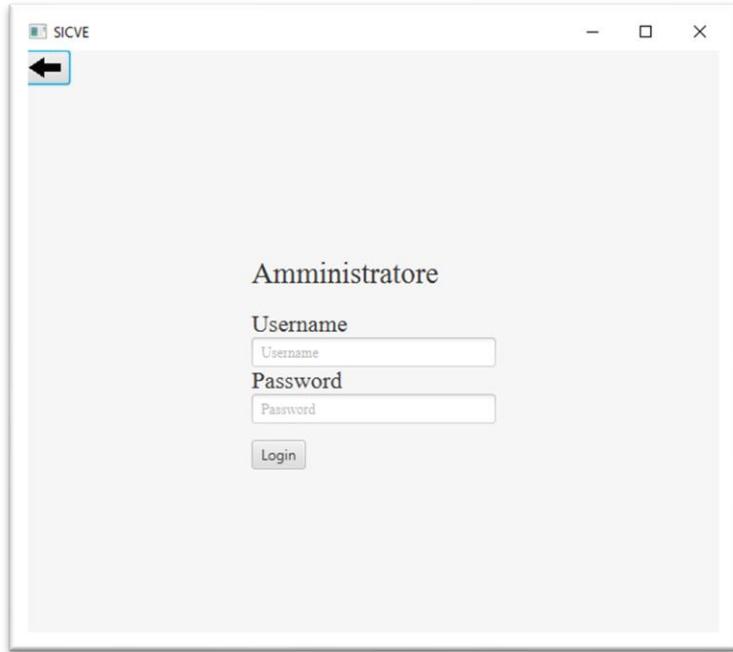
Da qui l' utente può decidere come accedere all' applicativo come:

- Autoveicolo: verrà chiesto di inserire la targa e la password, in caso di credenziali errate verrà visualizzato il messaggio di errore (come in foto). Credenziali di prova:
 - Targa: **xx000xx** oppure **a**
 - Password: **123** oppure **a**

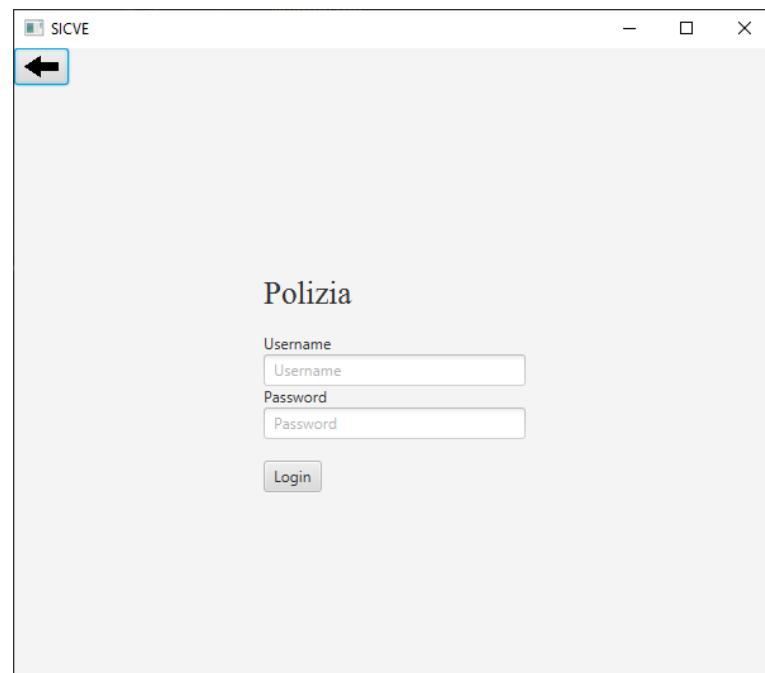


- Amministratore: verrà chiesto di inserire le credenziali, username e password, dell' amministratore. Credenziali di prova:

- Username: **admin** oppure **a**
- Password: **admin** oppure **a**



- Polizia: verrà chiesto di inserire le credenziali, username e password, della polizia. Credenziali di prova:
 - Username: **polizia** oppure **p**
 - Password: **polizia** oppure **p**



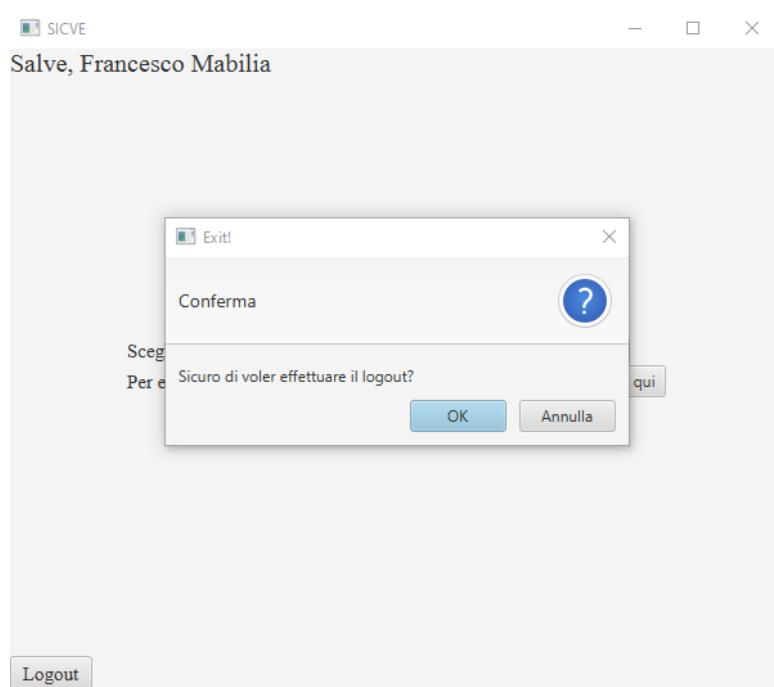
Modalita Autoveicolo

Una volta effettuato il login verrà mostrato la schermata di homepage dell' autoveicolo, con un messaggio di saluti per il proprietario dell' autoveicolo.



Come notiamo ci sono vari bottoni con cui si puo interfacciare il proprietario:

- Logout: tramite questo bottone l' utente puo effettuare il logout da tutte le modalita e tornare alla pagina di login rispettiva in caso di conferma del messaggio di logout come si vede di seguito:



- ToggleButton per la selezione di ricezione di un SMS quando si entra in una tratta e questo si puo switchare tra true e false e viceversa. Questa scelta viene salvata in modo da rendere possibile l' uscita dall' applicativo e non perdere la scelta effettuata. Quando lo si fa tra false e true esce un avviso che avvisa che sara mandato un SMS al numero della sim dell' autoveicolo.

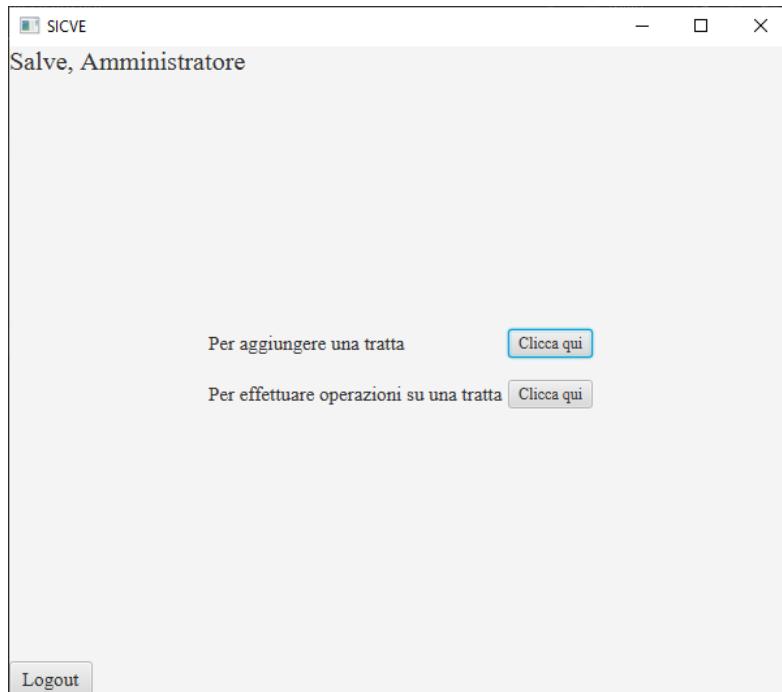


- Per entrare nella tratta invece bisogna entrare nella sezione apposita e da lì selezionare la tratta e tramite il tasto destro del mouse selezionare la voce “Entra” (come nella foto che segue) e da lì verra generata la tratta con le varie velocita.

SICVE	
Id Tratta= 1, Autostrada= A1, Direzione = Milano-Bologna, Citta di Fine = Milano, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 2, Autostrada= A1, Direzione = Milano-Bologna, Citta di Fine = Casale, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 3, Autostrada= A14, Direzione = Bologna-Taranto, Citta di Fine = Foggia, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 4, Autostrada= A1, Direzione = Milano-Napoli, Citta di Fine = Caserta, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 5, Autostrada= A4, Direzione = Torino-Venezia, Citta di Fine = Rovato, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 6, Autostrada= A7, Direzione = Genova-Serravalle, Citta di Fine = Modifica	Velocita Max= 110, Velocita Min= 80
Id Tratta= 7, Autostrada= A8, Direzione = Milano-Varese, Citta di Fine = C	Entra
Id Tratta= 8, Autostrada= A10, Direzione = Genova-Savona, Citta di Fine = Autovelox	ta Max= 110, Velocita Min= 80
Id Tratta= 9, Autostrada= A13, Direzione = Bologna-Padova, Citta di Fine = Statistiche	ocita Max= 110, Velocita Min= 80
Id Tratta= 10, Autostrada= A13, Direzione = Padova-Bologna, Citta di Fine = Padova, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	ocita Max= 110, Velocita Min= 80
Id Tratta= 11, Autostrada= A14, Direzione = Canosa-Bari-Taranto, Citta di Fine = Bitonto, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 12, Autostrada= A16, Direzione = Canosa-Napoli, Citta di Fine = Baiano, Velocita Max= 80, Velocita Min= 50	
Id Tratta= 13, Autostrada= A23, Direzione = Udine-Tarvisio, Citta di Fine = Gemona, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 14, Autostrada= A16, Direzione = Napoli-Canosa, Citta di Fine = Avellino, Velocita Max= 80, Velocita Min= 50	
Id Tratta= 15, Autostrada= A26, Direzione = Genova Voltri - Gravellona Toce, Citta di Fine = Broglie, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	

Modalità Amministratore

Una volta effettuato il login verrà mostrato la schermata di homepage dell' amministratore, con un messaggio di saluti per l' amministratore.



Tramite la homepage dell' amministratore è possibile effettuare due funzioni principali:

- Aggiungere una tratta: una volta cliccato sul bottone verrà mostrata una schermata per l' inserimento dei dati della schermata (come mostrato di seguito):

A screenshot of a dialog box titled "Aggiungi una nuova tratta". The header bar includes the title and a close button. The main area has a placeholder text "Inserire i dati della nuova tratta:". Below this, a note says "(*) Tutti i campi sono obbligatori". There is a table with six rows, each containing a label and a corresponding input field:

Autostrada*	Autostrada
Direzione*	Direzione
Velocità Max*	Velocità Max
Velocità Min*	Velocità Min
Città Fine Tratta*	Città Tutor Fine
KM Tratta*	KM Tratta o

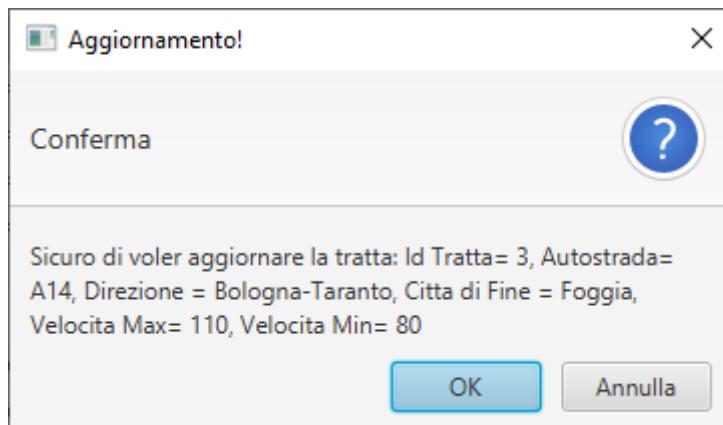
At the bottom right are "OK" and "Annulla" buttons.

- Per effettuare operazioni sulle tratte: invece cliccando qui verrà mostrata la lista delle tratte e tramite il menu visualizzabile con il tasto destro è possibile effettuare varie operazioni su una determinata tratta (come si vede di seguito):

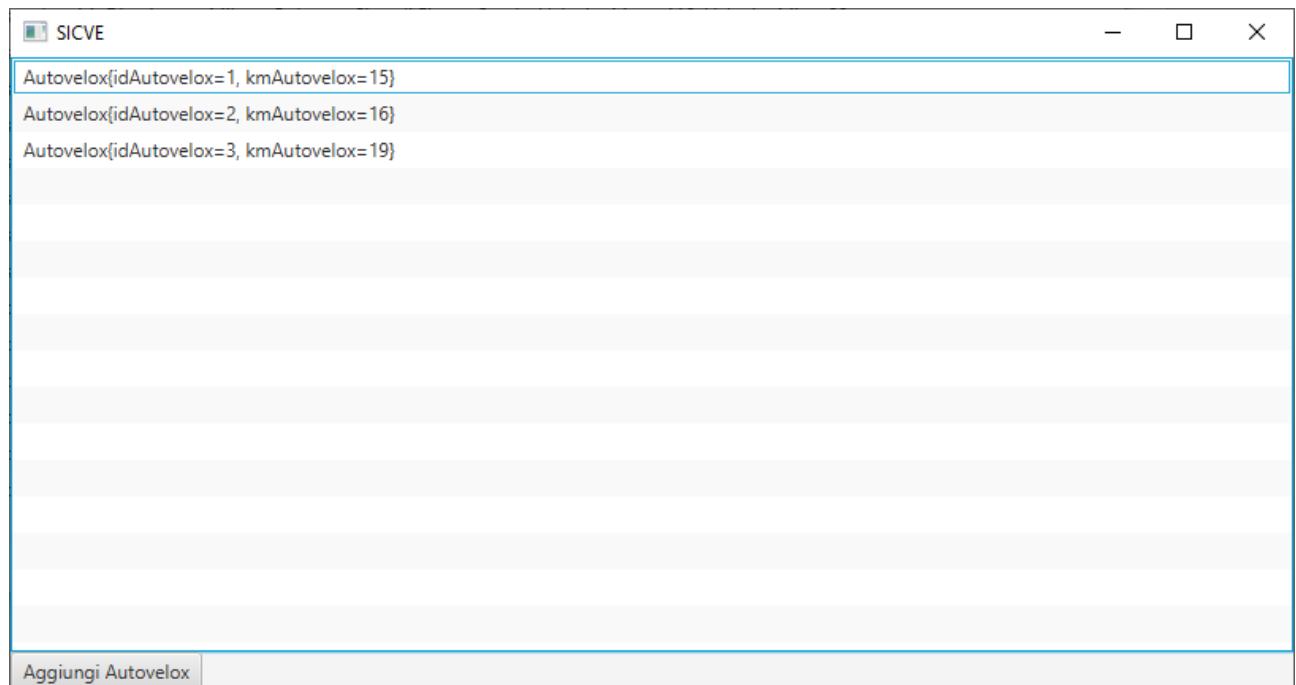
SICVE	
Id Tratta= 1, Autostrada= A1, Direzione = Milano-Bologna, Citta di Fine = Milano, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 2, Autostrada= A1, Direzione = Milano-Bologna, Citta di Fine = Casale, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 3, Autostrada= A14, Direzione = Bologna-Taranto, Citta di Fine = Foggia, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	Modifica
Id Tratta= 4, Autostrada= A1, Direzione = Milano-Napoli, Citta di Fine = Caserta, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	Entra
Id Tratta= 5, Autostrada= A4, Direzione = Torino-Venezia, Citta di Fine = Rovato, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	Autovelox
Id Tratta= 6, Autostrada= A7, Direzione = Genova-Serravalle, Citta di Fine = Bolzaneto, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	Statistiche
Id Tratta= 7, Autostrada= A8, Direzione = Milano-Varese, Citta di Fine = Origgio, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 8, Autostrada= A10, Direzione = Genova-Savona, Citta di Fine = Albisola, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 9, Autostrada= A13, Direzione = Bologna-Padova, Citta di Fine = Padova, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 10, Autostrada= A13, Direzione = Padova-Bologna, Citta di Fine = Padova, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 11, Autostrada= A14, Direzione = Canosa-Bari-Taranto, Citta di Fine = Bitonto, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 12, Autostrada= A16, Direzione = Canosa-Napoli, Citta di Fine = Baiano, Velocita Max= 80, Velocita Min= 50	
Id Tratta= 13, Autostrada= A23, Direzione = Udine-Tarvisio, Citta di Fine = Gemona, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	
Id Tratta= 14, Autostrada= A16, Direzione = Napoli-Canosa, Citta di Fine = Avellino, Velocita Max= 80, Velocita Min= 50	
Id Tratta= 15, Autostrada= A26, Direzione = Genova Voltri - Gravellona Toce, Citta di Fine = Broglie, Velocita Max= 110, Velocita Min= 80	

Cliccando su:

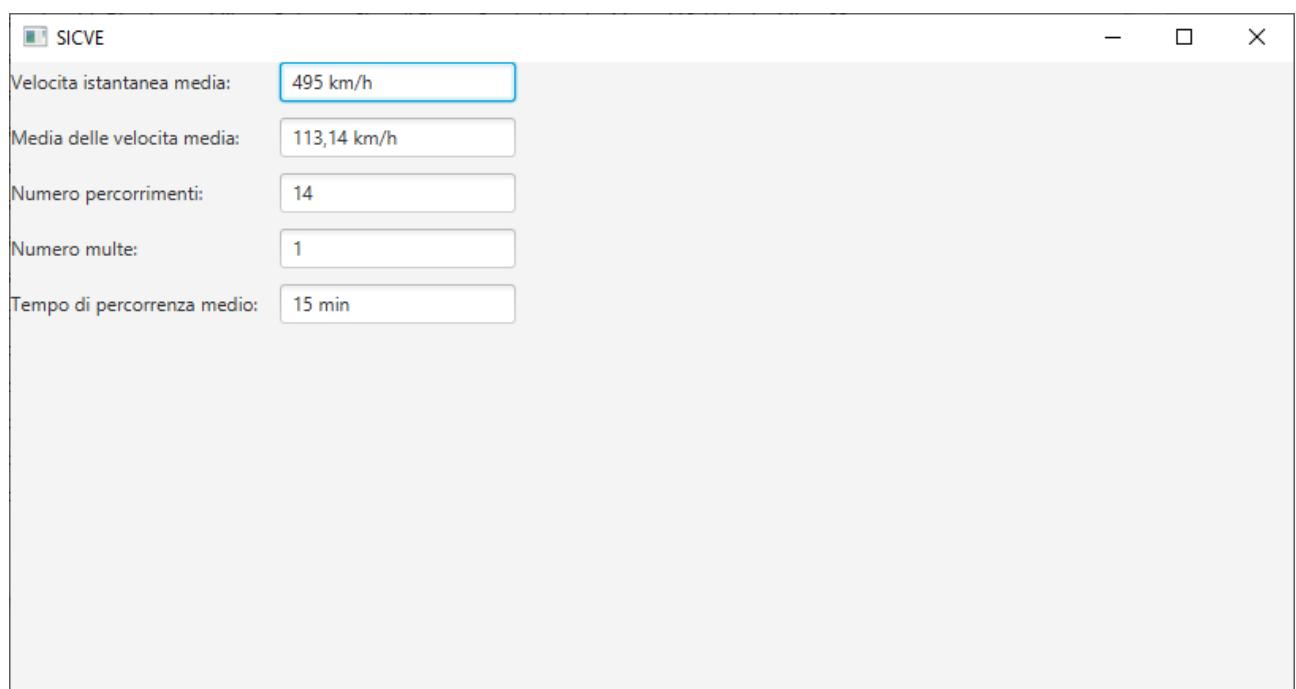
- Modifica: verra visualizzata la schermata per poter inserire i nuovi dati della tratta e tramite l' inserimento dei valori e la conferma dell' alert per la modifica della tratta selezionata (come si vede di seguito) verra modificata la tratta selezionata con le nuove credenziali.



- Autovelox: verra mostrata la lista degli autovelox appartenenti a quella tratta ed è possibile aggiungere un autovelox nuovo



- Statistiche: vengono generate varie statistiche riguardanti quella tratta



Modalita Polizia

Una volta effettuato il login verranno mostrate le multe effettuate nel comune della stazione di polizia ed con un messaggio di saluti per la polizia.

