

--	--	--

Progetto di
MODULO 2: Laboratorio di Sistemi Informativi
Anno Accademico 2023-2024

**Sistema informativo per la gestione di una
filiale di concessionari "APM Auto S.r.l."**

Docente
prof. Francesco Parisi

Studenti
Corigliano Mattia 231301
Costa Paolo 234558
Faccioli Antonio 231495
Amodio Manuel 230951

--	--	--

--	--	--

Indice generale

Introduzione	3
1. Analisi dei requisiti	4
1.1. Analisi dello scenario	4
1.2 Specifica dei requisiti	4
1.2.1 Requisiti funzionali	4
1.2.2 Requisiti non-funzionali	4
2 Progettazione	5
2.1 Modellazione della base di dati	5
2.1.1 Modello concettuale	5
2.1.2 Modello relazionale	5
2.2 Modellazione della logica di business	5
2.3 Modellazione delle interfacce	5
3 Implementazione	6
Appendice	6
Glossario dei termini	6

--	--	--

--	--	--

Introduzione

L'azienda "APM Auto S.r.l." ha sede legale e operativa coincidenti, situate nella zona industriale di Rende (CS) in C. da Lecco, Via Marco Polo, nelle vicinanze di altre concessionarie. La passione per i motori e la volontà di avere un'attività indipendente, ha indotto il sig. Domenico D'Acri, Mimmo per i clienti più affezionati, a fondare l'azienda nel 1994. Fino al 2007 la sede legale era situata in Via Roma a Cosenza ma, per esigenze logistiche dovute all'apertura di 2 nuove filiali, venne successivamente fatta coincidere con la sede operativa. Le filiali aperte successivamente hanno rispettivamente sede a Taverna di Montalto Uffugo (CS) in Via Alessandro Manzoni, e a Rossano in via Gioacchino Da Fiore. Ancora oggi il sig. D'Acri rimane l'unico proprietario.

L'organizzazione del lavoro in azienda è di tipo funzionale. Il sig. D'Acri si occupa della gestione amministrativa e delle forniture. L'organico è composto da 20 persone: il titolare; 4 addetti al servizio clienti telefonico, che si occupano della risoluzione da remoto, quando possibile, delle problematiche della clientela e di registrare appuntamenti per la valutazione dell'usato, per far visionare un nuovo veicolo o per i test drive. 2 addetti al noleggio, che si occupa della gestione dei noleggi; 5 addetti alla vendita, che si occupano dei test drive, della vendita delle auto e della vendita degli accessori; 1 social-media manager, con il compito di gestire il profilo pubblico dell'azienda e della sua pubblicità; 3 addetti al magazzino, che si occupano della gestione del magazzino, e degli accessori posizionati sugli scaffali presenti; 2 addetti alla gestione delle auto, che eseguono la manutenzione e il posizionamento delle auto all'interno del salone; 3 contabili con il compito di gestire le entrate e le uscite della concessionaria.

La sede centrale dell'azienda "APM Auto S.r.l." è composta da un grande salone, un ampio parcheggio, un magazzino contenente gli accessori. Sono inoltre presenti, in una zona nel retro, gli uffici per la sede legale. All'interno del salone principale sono presenti i modelli di auto più recenti e più appetibili alla vendita. Sono inoltre presenti anche degli scaffali da esposizione per gli accessori. Le auto meno recenti, usate e quelle al noleggio, vengono invece conservate in una zona del parcheggio esterna ma comunque riparata per prevenirne il danneggiamento dovuto a eventi atmosferici. Le sedi secondarie sono state realizzate utilizzando la sede principale come standard.

L'azienda mette a disposizione dei clienti, un meccanico convenzionato che si occuperà dell'assistenza ai mezzi venduti applicando delle agevolazioni, e di revisionare i mezzi usati o noleggiati dai clienti.

L'azienda, per la vendita delle auto nuove, tratta i seguenti marchi: Porsche, Audi, Mercedes, BMW ecc. Il gruppo affidandosi a questi marchi punta ad alti standard e ad

--	--	--

--	--	--

offrire sicurezze ed affidabilità, concentrando il proprio mercato verso una clientela agiata.

Si offre inoltre la possibilità di cedere in permuta auto usate per l'acquisto di auto nuove e usate; così facendo nel mercato delle auto usate sono disponibili vari marchi adatti ad ogni tipo di clientela.

La valutazione delle auto usate è affidata agli addetti alla vendita.

Oltre alla vendita, in concessionaria, sono predisposte al noleggio determinate automobili, con possibilità di scelta in base alle necessità del cliente.

È anche presente la possibilità di acquistare, direttamente nel salone, degli accessori originali dei marchi predisposti per la vendita del nuovo, gestiti nel proprio magazzino. Nei diversi scaffali sono presenti accessori secondari, che permettono al cliente di personalizzare e curare al meglio il proprio veicolo. Essi sono suddivisi per tipologia di prodotto (profumatori per auto, caricatori cellulari per auto, olio motore, panni per la pulizia dei sedili, shampoo e cera per la carrozzeria). Mentre per gli accessori specifici di ogni automobile, si fa riferimento a dei cataloghi appositi.

Come parte integrante del nuovo sistema informativo viene anche implementato un sito web, che permetterà al titolare di ampliare la clientela. Questo permetterà al cliente di richiedere diversi servizi: appuntamenti, test drive e mercato dell'usato; potrà visualizzare i veicoli disponibili, quali può noleggiare o testare. Il sito permetterà alla filiale di digitalizzare tutti i processi che prima erano eseguiti attraverso carta o telefonicamente. Non si andrà più ad aggiornare il catalogo cartaceo dei veicoli, non si dovrà impegnare un dipendente soltanto per registrare gli appuntamenti richiesti dal cliente telefonicamente.

Per il signor D'Acri i principi fondamentali da seguire nella sua attività sono sempre stati: massima professionalità, disponibilità ed accoglienza, puntando alla fidelizzazione dei clienti, traendo beneficio dalla promozione spontanea dei clienti.

--	--	--

--	--	--

Il sistema informativo supporterà le seguenti funzionalità:

1) GESTIONE DELL'ACQUISTO DI UN VEICOLO DA UN CLIENTE:

- Gestione degli ordini dei clienti e dei relativi pagamenti. Si andrà a gestire nello specifico tutti gli acquisti che i clienti hanno fatto nel tempo: andando a tener traccia di che tipo di pagamento hanno utilizzato, conoscere eventualmente quale veicolo, di seconda mano, è stato dato in permuta per ottenere uno sconto. Inoltre, se l'acquisto è avvenuto da un cliente azienda, il sistema dovrà conoscere il codice della partita iva.
- Nel caso in cui l'auto richiesta dal cliente non fosse disponibile presso la filiale: si esegue per prima cosa un controllo della sua disponibilità nelle altre, se presenti allora si comunica al cliente. Si effettua un ordine (al fornitore specifico) del veicolo dedicato per il cliente altrimenti.
- Se l'auto è presente nelle altre filiali allora il cliente potrà decidere se andare di persona a ritirare il veicolo, oppure di attendere che l'auto venga consegnata alla filiale corretta pagando un supplemento minimo.

2) GESTIONE DEI FORNITORI:

- Gestione dei produttori di veicoli mediante anagrafica e lista di veicoli e/o accessori venduti, nonché la lista degli ordini precedentemente effettuati presso tale fornitore.
- Gestione delle tempistiche di consegna, degli eventuali resi una volta verificati i veicoli e gli accessori all'arrivo.

3) GESTIONE DEI TEST DRIVE:

- Siccome la concessionaria permette al cliente la possibilità di testare dei veicoli in giorni dedicati, il software dovrà conservare: i giorni in cui il test drive è stato eseguito, quanti chilometri ha percorso per quel test drive e dovrà anche far riferimento a quale cliente è stato concesso, così da permettere al reparto promozioni e servizi di contattarlo nel caso fosse necessario.

4) GESTIONE DEI VEICOLI NELLA FILIALE:

- Gestione della disponibilità di veicoli al fine di conoscere quali sono in pronta consegna, quali è possibile provare, quelli già prenotati. In particolare, si avrà un'anagrafe delle auto, nuove o usate che siano, al fine di conoscere il nome modello, marca, prezzo, accessori, anno di produzione, carburante, cilindrata, dimensioni e il numero di telaio.
- Il dipendente che gestisce i veicoli della filiale ha anche a disposizione la possibilità di conoscere quali veicoli sono in arrivo dagli ordini fatti ai fornitori, quali auto sono a noleggio e le auto prenotate dal cliente.

--	--	--

--	--	--

- Importante anche per il titolare è conoscere quali sono le auto più acquistate e più richieste dall'utente, con le relative aggiunte.

5) GESTIONE DEI DIPENDENTI:

- Gestione dei dipendenti caratterizzati dal proprio ruolo, nome, cognome, data di nascita, residenza, orario di lavoro. Sarà possibile tracciare le ore svolte da ogni dipendente, i permessi utilizzati, le ferie, gestire le buste paga, gestire i turni.

6) GESTIONE DELLA CLIENTELA:

- Il sistema si occuperà di gestire i clienti che hanno acquistato uno o più veicoli nella filiale. Si effettua una distinzione tra clienti azienda (con partita iva), ai quali potranno essere servite agevolazioni per l'acquisto di auto aziendali, e privati.
- Per ogni cliente sarà inoltre possibile conoscere i dettagli degli acquisti: le auto e gli accessori per ogni auto.
- Il sistema gestirà la possibilità per il cliente di prenotare degli appuntamenti dedicati per diversi motivi come: la possibilità di visionare un'auto specifica, concordare per la vendita di un veicolo ed altro.

7) GESTIONE DEGLI ACCESSORI IN VENDITA E DEL MAGAZZINO:

- Registrazione dettagliata della merce in magazzino con indicazione della posizione, tipologia di merce, il prezzo. Nello specifico gli accessori possono essere di due tipologie: accessori particolari per ogni auto, ed accessori secondari che serviranno a personalizzare il veicolo e per curarlo al meglio.
- Gestione della disposizione degli accessori nel concessionario: gli accessori secondari saranno disposti sugli scaffali con indicazione della posizione e del prezzo, mentre quelli primari non saranno esposti ma visibili attraverso il catalogo dedicato.
- Per gli addetti al magazzino il sistema manterrà per ogni elemento in vendita: il codice, il prezzo, la marca, la posizione nel magazzino, tipologia ed eventualmente la lista di modelli compatibili.

8) GESTIONE DEL MERCATO DELL'USATO:

- All'interno della concessionaria è presente la vendita di auto usate, proprio perché l'utente potrebbe scontarla per acquistare la nuova. Così il sistema informativo dovrà gestire lo schedario delle auto usate presenti nella filiale. Per ogni auto usata, è possibile ottenere informazioni dettagliate oltre a quelle standard delle auto nuove. Queste includono: il chilometraggio percorso, l'anno di acquisto, eventuali incidenti subiti e lo storico dei controlli o modifiche effettuate.
- Per di più, il sistema permette di andare a definire una valutazione numerica delle condizioni del veicolo su vari campi: stato motore, stato carrozzeria, stato degli interni e veicolo in generale.
- A seconda della valutazione eseguita e del prezzo di vendita che il cliente vuole definire, e ad altre informazioni prese dal web circa il prezzo di vendita medio

--	--	--

--	--	--

dell'auto, il sistema estrarrà il prezzo più abbordabile possibile. Quindi si associa il prezzo scelto.

9) GESTIONE DEI NOLEGGI:

- Il sistema terrà conto di ogni noleggio effettuato presso la filiale attraverso le anagrafiche dei clienti, la durata e i termini e condizioni del noleggio: politica sul carburante, responsabilità per danno, chilometraggio, protezione per furto e per terzi.
- Se il cliente ha effettuato la registrazione online riceverà una mail di scadenza due ore prima del termine del noleggio.

10) GESTIONE PROMOZIONI E SERVIZI:

- Il sistema, attraverso la gestione clienti, invierà promozioni dedicate ai clienti basate sugli acquisti, sui test drive svolti, sui noleggi, sugli accessori acquistati, tramite mail o sms.
- Sarà possibile contattare il negozio tramite e-mail o tramite sito web la concessionaria per effettuare: prenotazione di appuntamenti, test drive, noleggi o valutazione dell'usato.
- Il sistema gestirà le campagne pubblicitarie riguardanti i veicoli presenti nella filiale e alle promozioni disponibili. Saranno fornite informazioni su annunci televisivi e cartelloni relativi alla concessionaria.

I benefici attesi dall'implementazione del sistema informativo includono i seguenti:

- Sarà implementato un singolo sistema di gestione che supporterà e ottimizzerà le varie funzioni aziendali, portando a un notevole miglioramento nell'efficienza e nell'efficacia del monitoraggio e della gestione complessiva delle attività.
- Fornirà un'interfaccia su cui interagire molto user-friendly così da permettere la visione delle informazioni di diversi anagrafici, controllo sull'andamento delle vendite e del concessionario.
- I dipendenti avranno a disposizione un software che permetta una gestione automatizzata dei turni, al fine di evitare conflitti di orario. Inoltre, permette anche di conoscere le ferie e i permessi utilizzati e disponibili.
- Con il sistema informativo descritto sarà possibile ricevere le prenotazioni di appuntamenti, di noleggi e drive test direttamente online dal cliente, così da puntare su una maggior clientela ed evitare di gestire il tutto manualmente.
- Il sistema consentirà di condurre varie analisi statistiche sulla vendita delle auto, sul mercato dell'usato, sui noleggi effettuati, delle interazioni con i fornitori, dello stoccaggio in magazzino, delle consegne, sull'assistenza in caso di reclami, sulle preferenze dei clienti.

--	--	--

--	--	--

- Il sistema permetterà il tracciamento degli accessori in magazzino e sugli scaffali, della vendita al dettaglio, mantenendo informazioni dettagliate sul posizionamento della merce, le quantità disposte negli scaffali. In questo modo viene aumentata l'efficienza della ricerca dei prodotti e della loro disponibilità.
- Si ottiene un'anagrafica più dettagliata degli ordini dei veicoli e degli accessori della filiale, grazie alla gestione più accurata dei fornitori e delle loro consegne.
- Il titolare avrà subito a disposizione la lista di tutti i veicoli della filiale, conoscendo il loro stato, il numero di modelli per marca disponibili. Avrà la possibilità di effettuare una ricerca, in base ai criteri, del veicolo.
- Il sistema permetterà al cliente di esser aggiornato sui servizi come promozioni, appuntamenti, noleggi o drive test.

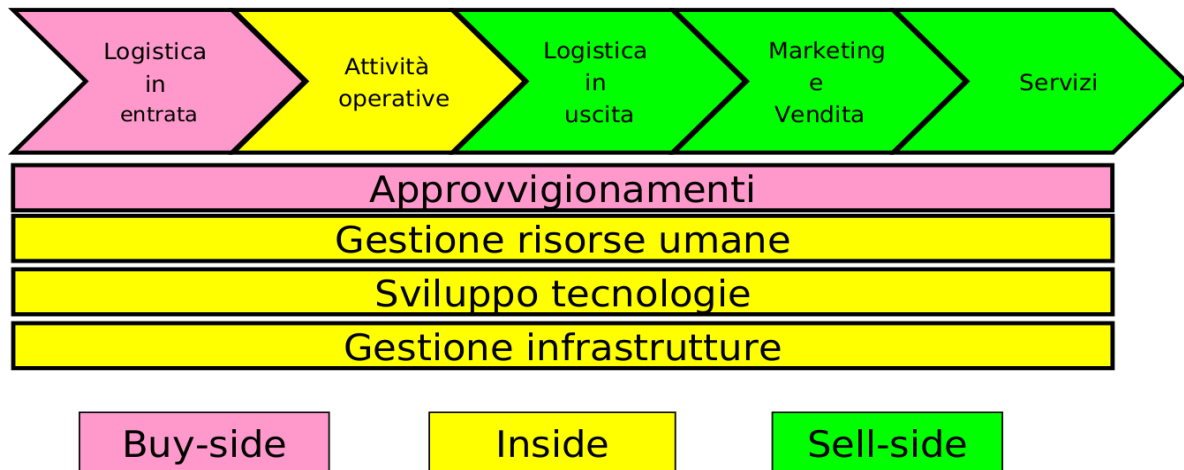
--	--	--

--	--	--

1. Analisi dei requisiti

1.1. Analisi dello scenario

Usando come riferimento la catena del valore di Porter si individuano i seguenti processi per l'organizzazione considerata:



Logistica in entrata (LE)	Attività operative (AO)	Logistica in uscita (LU)	Marketing e vendita (MV)	Servizi (S)
LE1: acquisto dei veicoli dai fornitori	AO1: controllo veicoli usati, noleggiati e dei test drive	LU1: elaborazione ordine accessori del cliente	MV1: vendita accessori primari e secondari	S1: gestione appuntamenti
LE2: Valutazione veicoli usati dai privati	AO2: manutenzione dei veicoli usati, noleggiati e test drive	LU2: elaborazione ordine veicolo cliente	MV2: invio e-mail o sms per promozioni	S2: gestione test drive
LE3: acquisto degli accessori dai fornitori	AO3: pulizia scaffali e locali	LU3: immagazzinamento ordini clienti	MV3: ricerche di mercato	S3: gestione recensioni
LE4: stoccaggio in magazzino	AO4: gestione contabilità		MV4: rotazione e creazione annunci televisivi e dei cartelloni pubblicitari	S4: gestione noleggi
LE5: controllo veicoli e accessori disponibili	AO5: Appuntamenti		MV5: gestione sito web	S5: gestione danni clienti su noleggi
LE6: Verifica veicoli consegnati	AO6: Gestione salone e parcheggio			
LE7: Reso ai fornitori				
Approvvigionamenti (AP)				
AP1: acquisto materiali di consumo				
AP2: acquisto computer e accessori per i vari studi				

--	--	--

Gestione risorse umane (GRU)
GRU1: gestione turni dipendenti GRU2: gestione ferie GRU3: valutazione dipendenti
Sviluppo tecnologie (ST)
ST1: gestione macchinari ST2: gestione cartellini e accessori per l'esposizione ST2: gestione muletto e transpallet
Gestione infrastrutture (GI)
GI1: gestione rapporto commercialista GI2: gestione associazioni di categoria

--	--	--

--	--	--

1.1.1 Acquisto dei veicoli dai fornitori

Nome processo (identificativo): Acquisto dei veicoli dai fornitori (LE1)

Attori coinvolti: Fornitore, Titolare, Contabile, Magazziniere.

Archivi coinvolti: Auto, Ordini, Catalogo fornitori, Veicoli e accessori da ordinare, Fatture.

Descrizione del processo: Il **titolare** provvederà a eseguire l'acquisto dei veicoli presso i **fornitori**, presenti nel Catalogo fornitori. Prima di eseguire l'acquisto si effettua un controllo per individuare i veicoli non più disponibili (*si veda processo LE5: controllo veicoli e accessori disponibili*) oppure dei nuovi veicoli usciti da poco. Dunque, li aggiunge alla lista di veicoli e accessori da ordinare. Completato questo compito, telefonerà i **fornitori** scelti per ordinare ciò che compete loro. Dopo essersi accordati sulle quantità e tempi di consegna, viene segnato l'ordine fatto. Il **magazziniere** si occuperà, una volta ricevuti i veicoli, di controllare la corrispondenza con quanto ordinato e quanto presente nel documento di trasporto (DDT) e, qualora non dovessero corrispondere verrà effettuato un reclamo presso i **fornitori** (vedi processo LE6: *Verifica veicoli consegnati*). Le auto correttamente ricevute verranno aggiunte all'archivio delle auto (*si veda processo LE4: stoccaggio in magazzino*). I **fornitori** emettono fattura che viene saldata tipicamente a 30 giorni dal **contabile**, sebbene ci siano delle eccezioni sui tempi di pagamento in caso di accordi presi col **fornitore**.

Altri processi correlati:

LE4, LE5, LE6.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo:

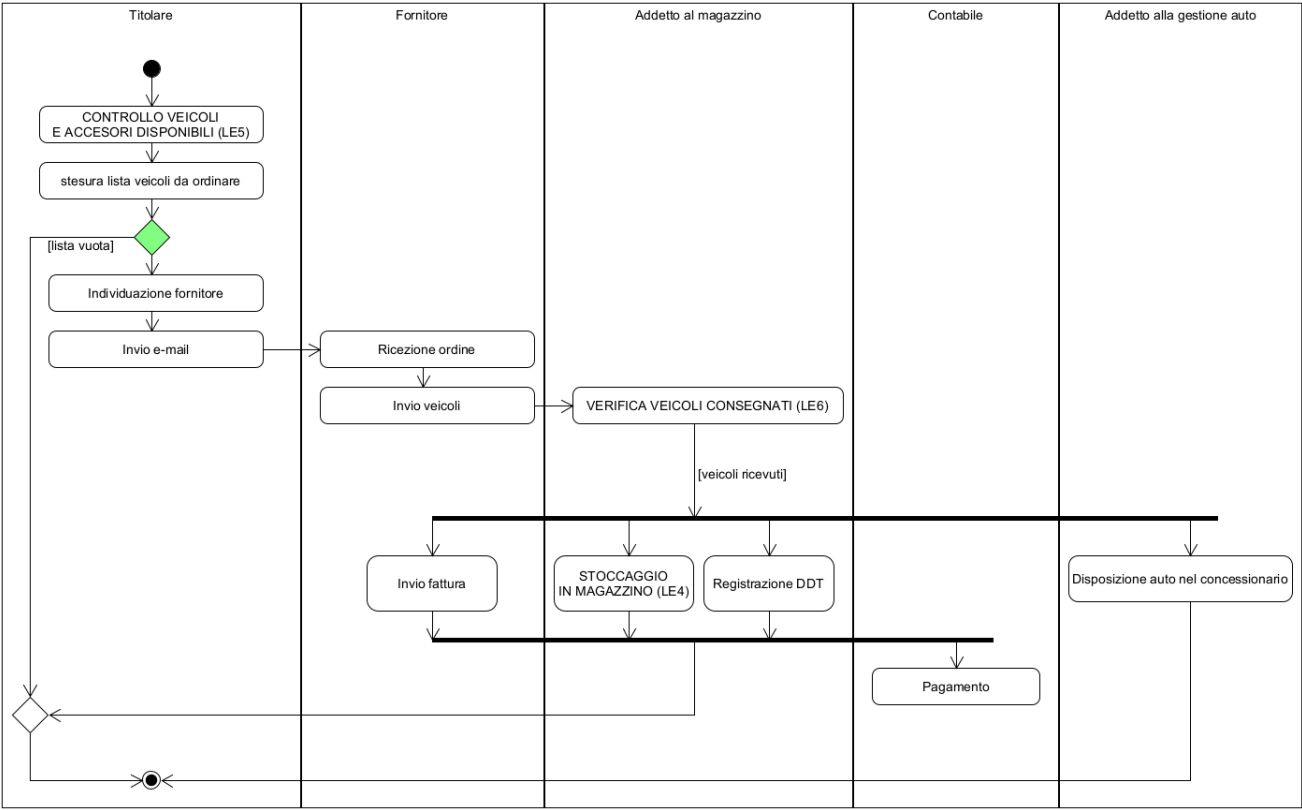
Si prevede che il fornitore possa essere contattato attraverso il nuovo sistema informativo, ossia che l'ordine venga gestito in maniera automatizzata e inviato digitalmente al fornitore.

Il diagramma di attività del processo Acquisto dei veicoli dai fornitori (LE1) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Contro llo veicoli e accessori disponibili", " Verifica veicoli consegnati" e "Stoccaggio in magazzino" sono rappresentate come azioni complesse descritte come processi LE5, LE6, e LE4, rispettivamente.

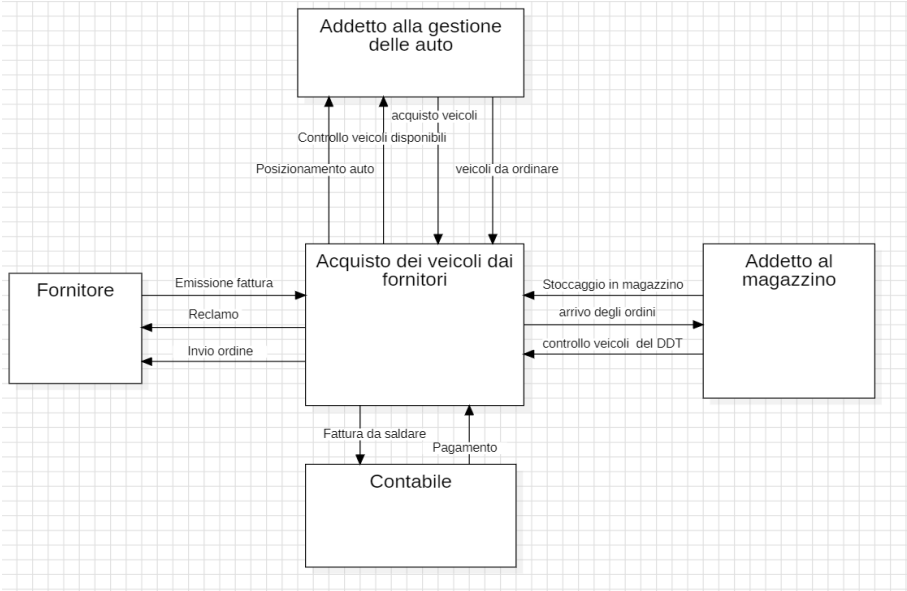
Inoltre, la descrizione del flusso di lavoro riguarda in particolare il caso di acquisto di veicoli da un singolo fornitore (nel caso di veicoli da più fornitori l'attività viene ripetuta).

--	--	--

--	--	--



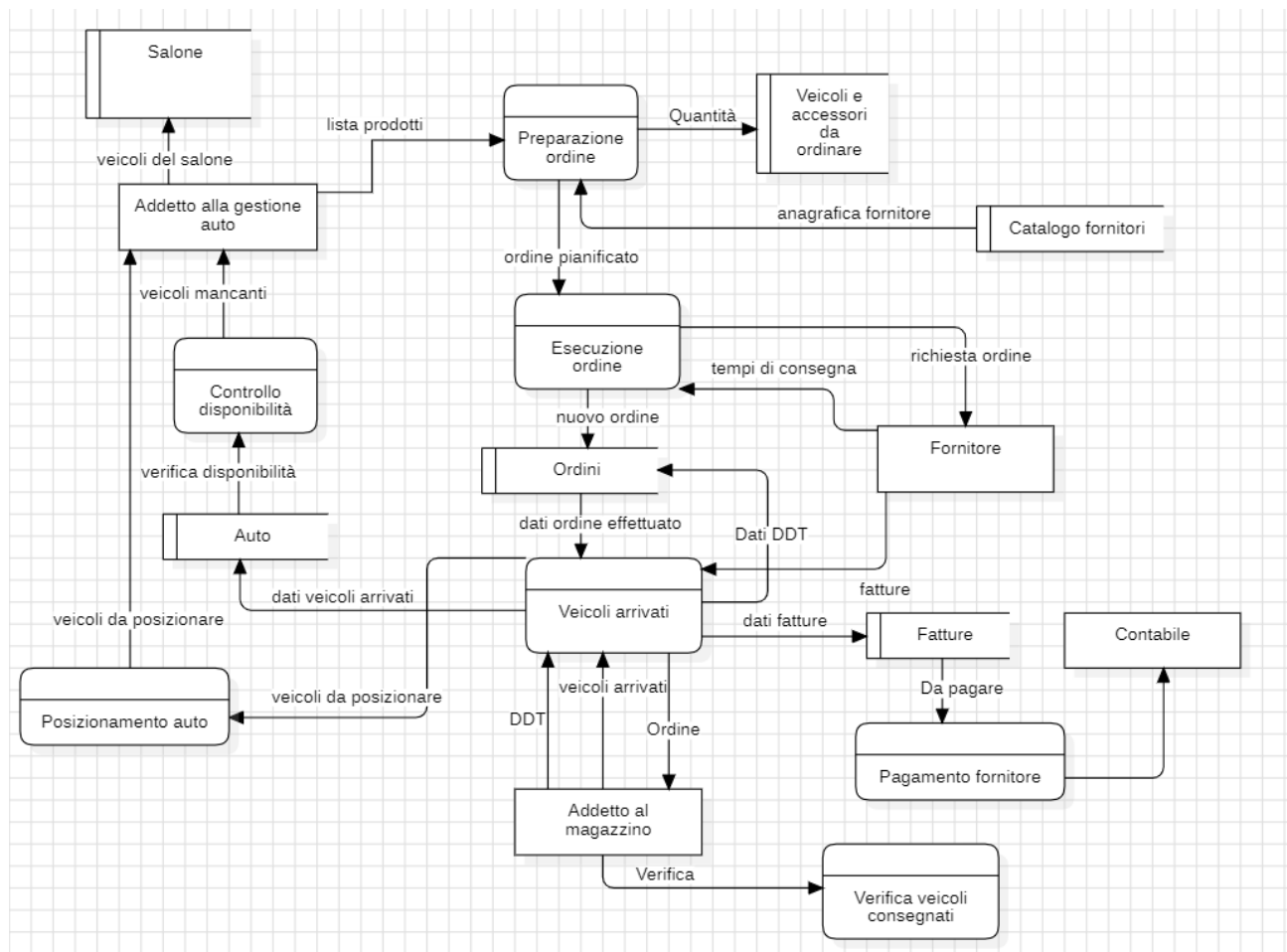
Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



--	--	--

--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



--	--	--

--	--	--

1.1.2 Verifica dei veicoli consegnati

Nome processo (identificativo): Verifica dei veicoli consegnati (LE6)

Attori coinvolti: Magazziniere, Meccanico convenzionato.

Archivi coinvolti: Auto danneggiate, Auto da riparare.

Descrizione del processo:

Quando un nuovo ordine arriva nella concessionaria il **magazziniere** si occupa della verifica dei veicoli consegnati. Ciò comporta assicurarsi che il veicolo non presenti difetti di fabbrica e non sia danneggiato, sia provvisto di adeguati sistemi di sicurezza etc.

Se durante il controllo l'auto risulterà non conforme questa verrà aggiunta alle auto da riparare e a seconda del danno che questa presenta, si procederà in tale modo:

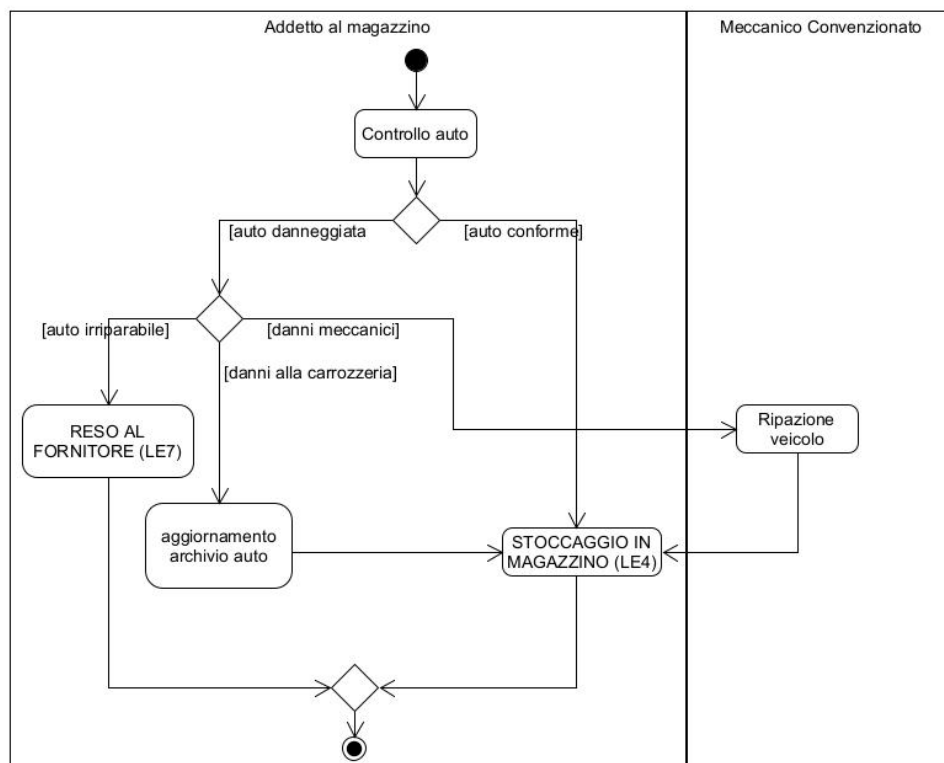
- Se i danni sono troppo evidenti e non riparabili allora si esegue un reso al **fornitore** (*si veda processo LE7: Reso ai fornitori*);
- Se i danni sono di tipo meccanico, allora si farà riferimento al **meccanico convenzionato**, che riparerà l'auto, la renderà conforme, e la rimuoverà dalle Auto da riparare;
- Se invece i danni sono di tipo estetico (ad es. ammaccature, graffi ecc.), il **magazziniere** avrà il compito di inserire l'auto nell'archivio Auto, associandovi l'entità del danno.

In caso di conformità invece, l'auto verrà collocata nel concessionario (*si veda processo LE4: stoccaggio in magazzino*).

Altri processi correlati:

LE4, LE7.

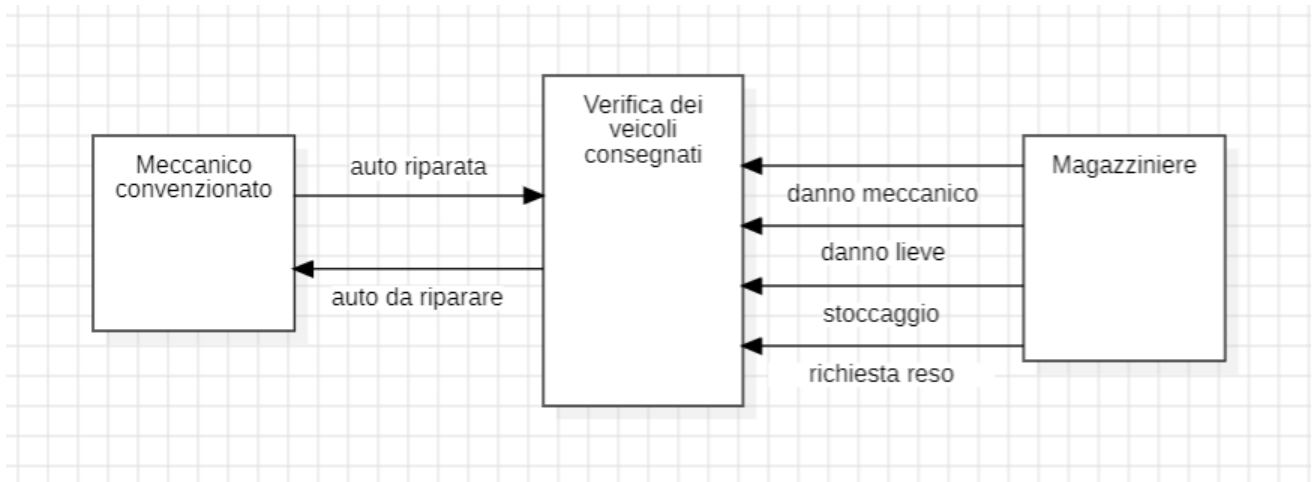
Il diagramma di attività del processo verifica dei veicoli consegnati (LE6) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Reso ai fornitori" e "Stoccaggio in magazzino" sono rappresentate come azioni complesse descritte come processi LE7 e LE4 rispettivamente.



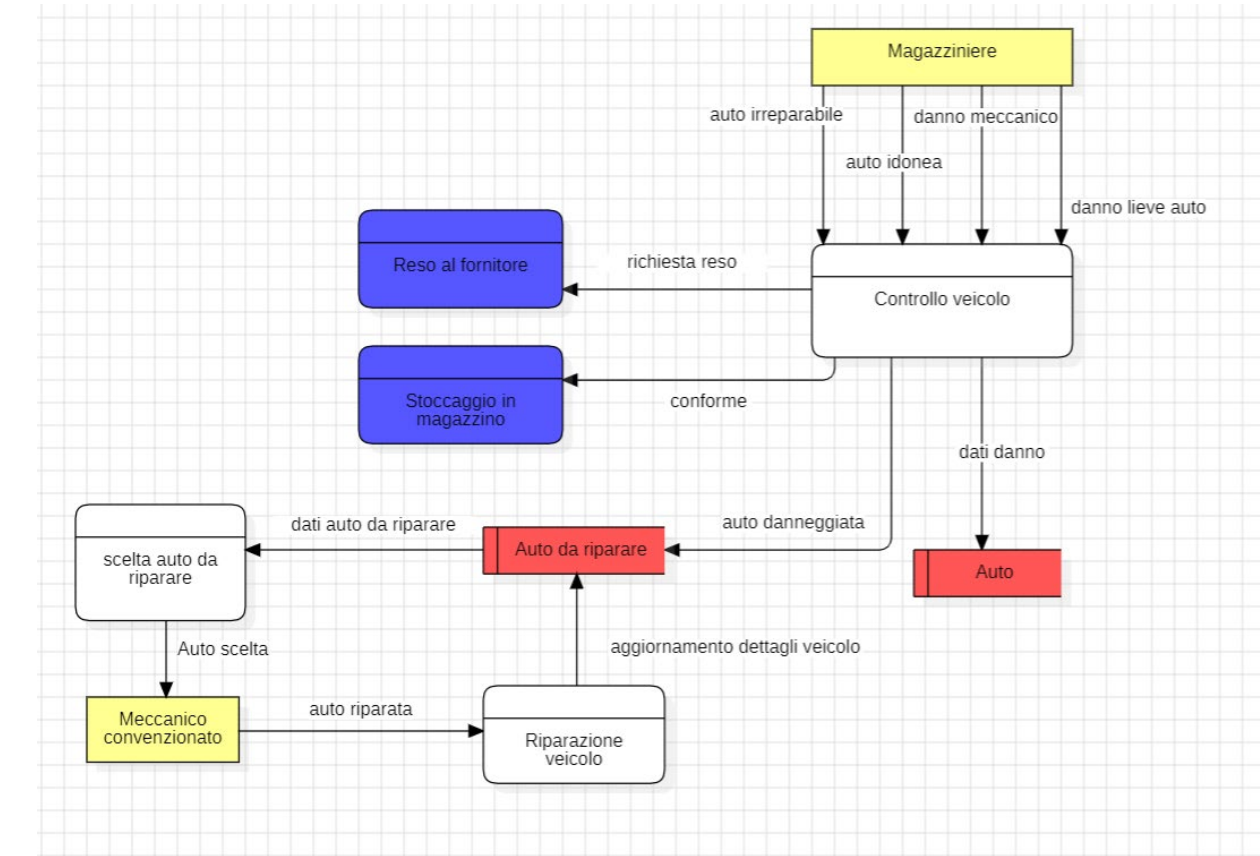
--	--	--

--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



--	--	--

1.1.3 Stoccaggio in magazzino

Nome processo (identificativo): Stoccaggio in magazzino (LE4)

Attori coinvolti: Magazziniere, addetto alla gestione delle auto.

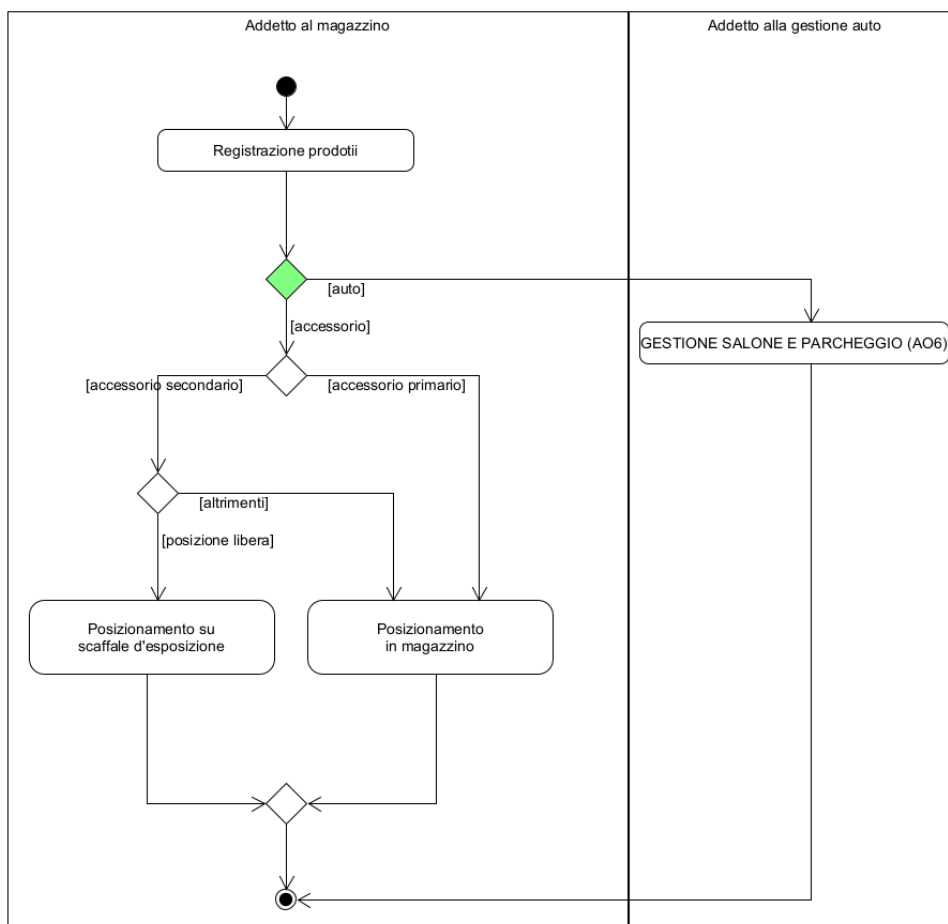
Archivi coinvolti: Auto, Auto usate, Accessori, Scaffali, Salone, Parcheggio

Descrizione del processo: Il **magazziniere** si occuperà della registrazione dei prodotti ricevuti nell'archivio apposito (auto, auto usate o accessori), a meno che l'auto non sia già stata registrata in quanto danneggiata. Una volta registrati i prodotti:

- Nel caso di veicoli, l'**addetto alla gestione delle auto** si occuperà del loro posizionamento nel concessionario (*si veda processo AO6: Gestione salone e parcheggio*);
- Nel caso di accessori il **magazziniere** terrà traccia della posizione nello scaffale in cui verranno posizionati: se l'accessorio è secondario e vi è spazio sugli scaffali d'esposizione (*diversificati da un determinato codice*) per quel tipo di prodotto, allora vi verrà posizionato, altrimenti verrà collocato negli scaffali del magazzino.

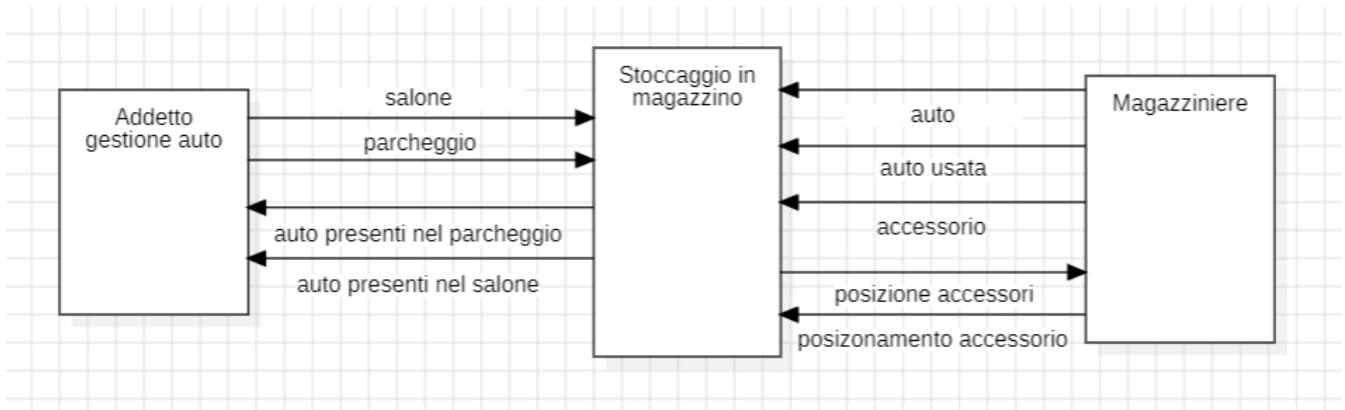
Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo:

Il diagramma di attività del processo Stoccaggio in magazzino (LE4) è riportato di seguito. La descrizione del flusso di lavoro riguarda in particolare il caso di stoccaggio di un singolo prodotto (accessorio o veicolo) (nel caso di ordini con più prodotti l'attività verrà ripetuta). In particolare, si precisa che "gestione salone e parcheggio" è rappresentata come azione complessa descritta come processo AO6.

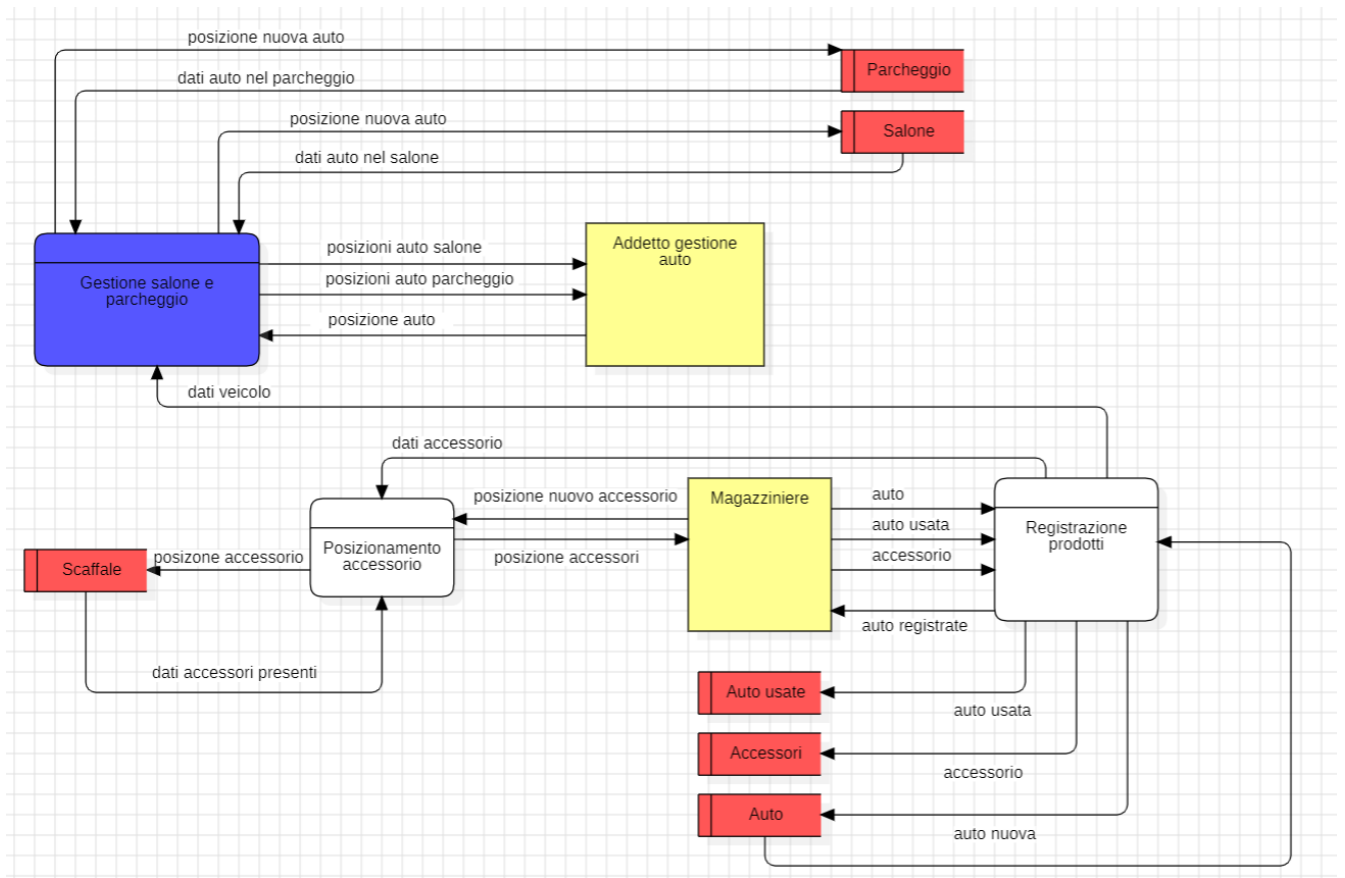


--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



--	--	--

--	--	--

1.1.4 Elaborazione ordine veicolo cliente (di Corigliano Mattia)

Nome processo (identificativo): elaborazione ordine cliente privato (LU2)

Attori coinvolti: Cliente, Addetto vendita, Contabile

Archivi coinvolti: Auto, Clienti, Contratti, Filiali

Descrizione del processo: Quando un **cliente** vorrà acquistare un veicolo verrà in concessionaria e il personale metterà subito a sua disposizione il catalogo delle auto. L' **Addetto vendita** disponibile, si offrirà per aiutare al meglio il cliente. Nel caso il **cliente** abbia già acquistato in concessionaria, allora l'**addetto** potrà verificare nell'archivio Clienti; mentre se è un nuovo **cliente**, questo deve registrarsi alla concessionaria.

Una volta che il **cliente** ha scelto il veicolo da voler comprare lo comunica all'addetto che verifica che questo sia disponibile; se lo è allora può esser ritirato, altrimenti va ordinato (*si veda processo LE1: acquisto dei veicoli dai fornitori*). Dopodiché l'**addetto vendita** dovrà verificare se il cliente ha a disposizione un veicolo usato da permutare, se così fosse andrà verificato (*si veda processo: LE2 Ricevimento veicoli usati dai privati*). Si inserirà poi nel contratto che è stata effettuata una permuta.

Prima che il cliente possa ritirare, o dopo aver ordinato il veicolo, deve firmare un contratto nel quale viene specificato il metodo di pagamento. Il **contabile** verificherà il metodo di pagamento: bancario o contanti; chiederà anche al cliente se intende acquistare come privato oppure come azienda, nel caso ne possenga una. Infine, inserirà il contratto nel catalogo Contratti, la fattura nel relativo archivio Fatture, associando il tutto al relativo archivio Clienti.

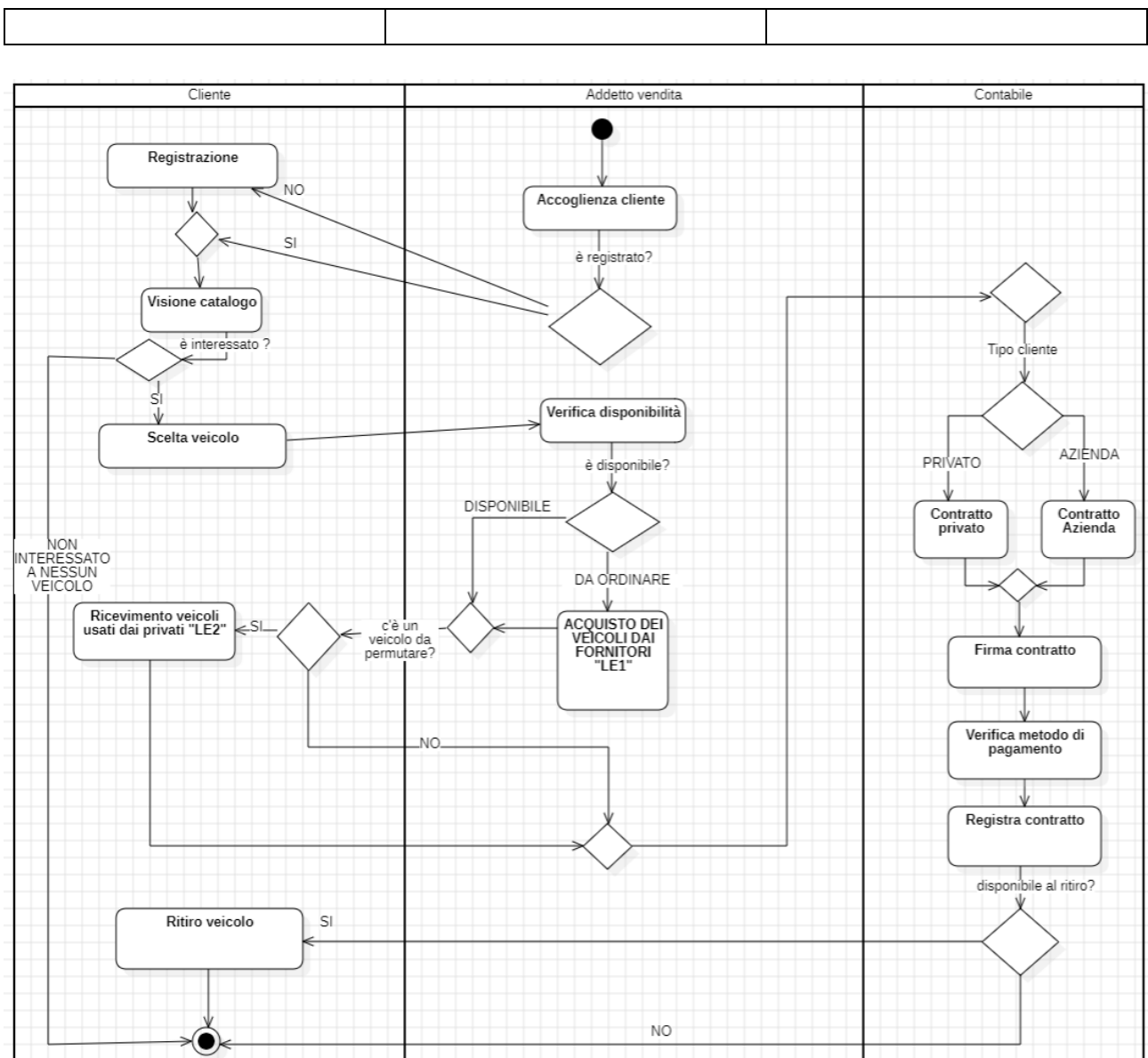
Altri processi correlati:

LE1, LE2

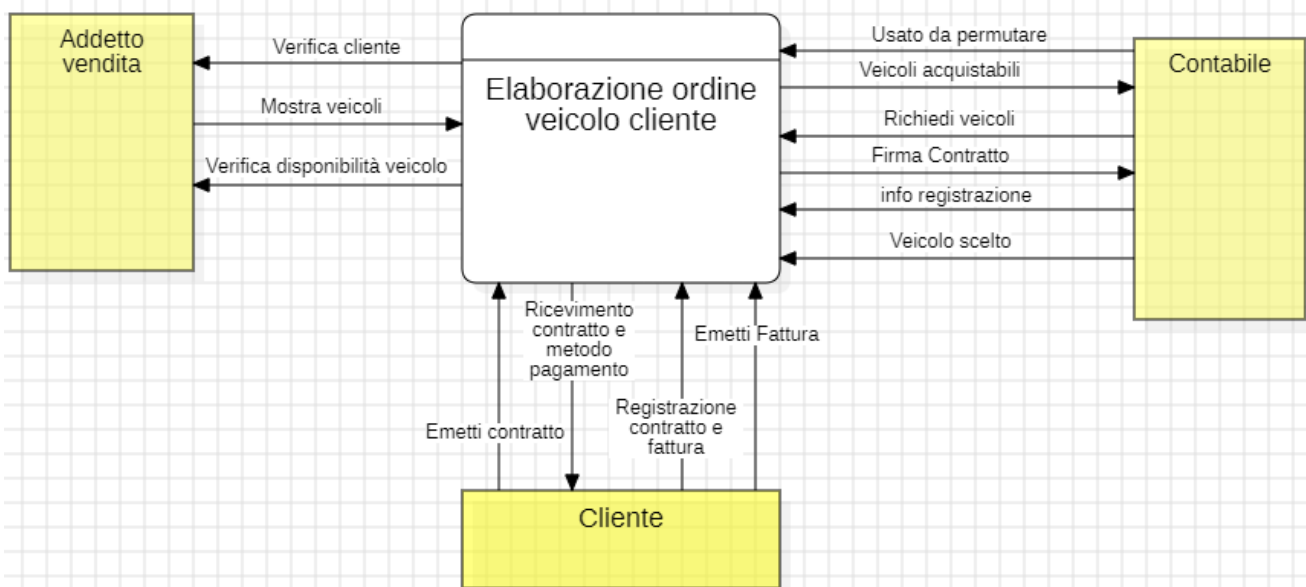
Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: Grazie al nuovo sarà più semplice gestire gli archivi dei contratti e dei clienti poiché digitali e non più fisici.

Il diagramma di attività del processo Elaborazione ordine cliente privato (LU2) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Acquisto dei veicoli dai fornitori" è rappresentato come azione complessa descritta come processi LE1.

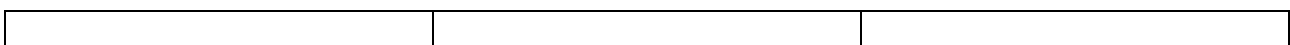
--	--	--

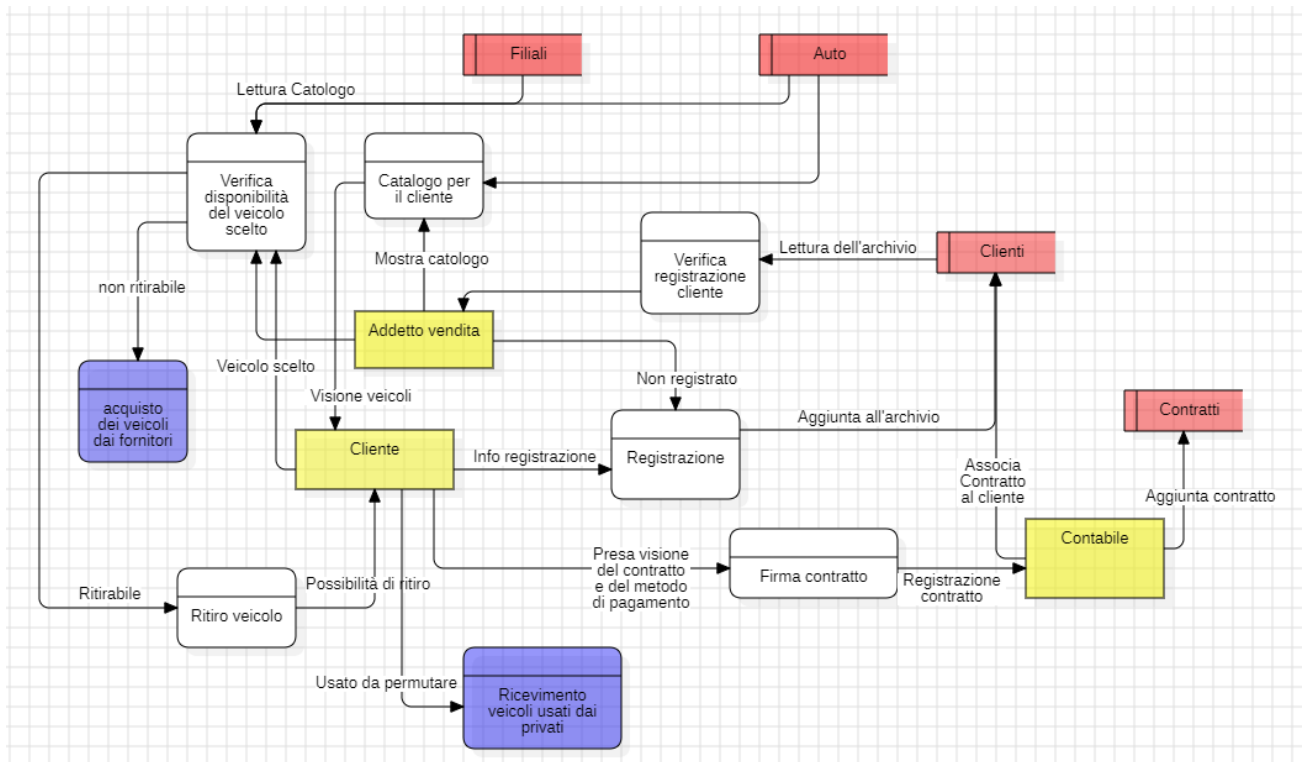


Si riporta di seguito il DFD di livello 0:

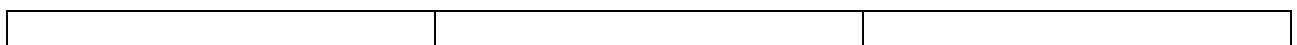


Si riporta di seguito il DFD di livello 1:





(in rosso gli archivi, in giallo le entità e in blu i processi più complessi)



--	--	--

1.1.5 Gestione appuntamenti (di Corigliano Mattia)

Nome processo (identificativo): Gestione appuntamenti (S1)

Attori coinvolti: Addetto al servizio clienti, Addetto vendita, Cliente.

Archivi coinvolti: Appuntamenti, Clienti.

Descrizione del processo: L'**addetto al servizio clienti** si occuperà di fissare un appuntamento per i **clienti** che contatteranno telefonicamente la concessionaria, concordando eventualmente gli orari disponibili tra quelli presenti nell'archivio degli appuntamenti. Il **cliente** definirà il tipo di appuntamento che serve: vendita auto usata, test drive, acquisto auto, noleggio. Infine, l'**addetto al servizio clienti** assocerà l'appuntamento al **cliente** nell'apposito archivio Clienti.

L'**Addetto vendita** avrà il compito di gestire l'appuntamento (*si veda processo AO5: Appuntamenti*) trovandolo nell'archivio apposito.

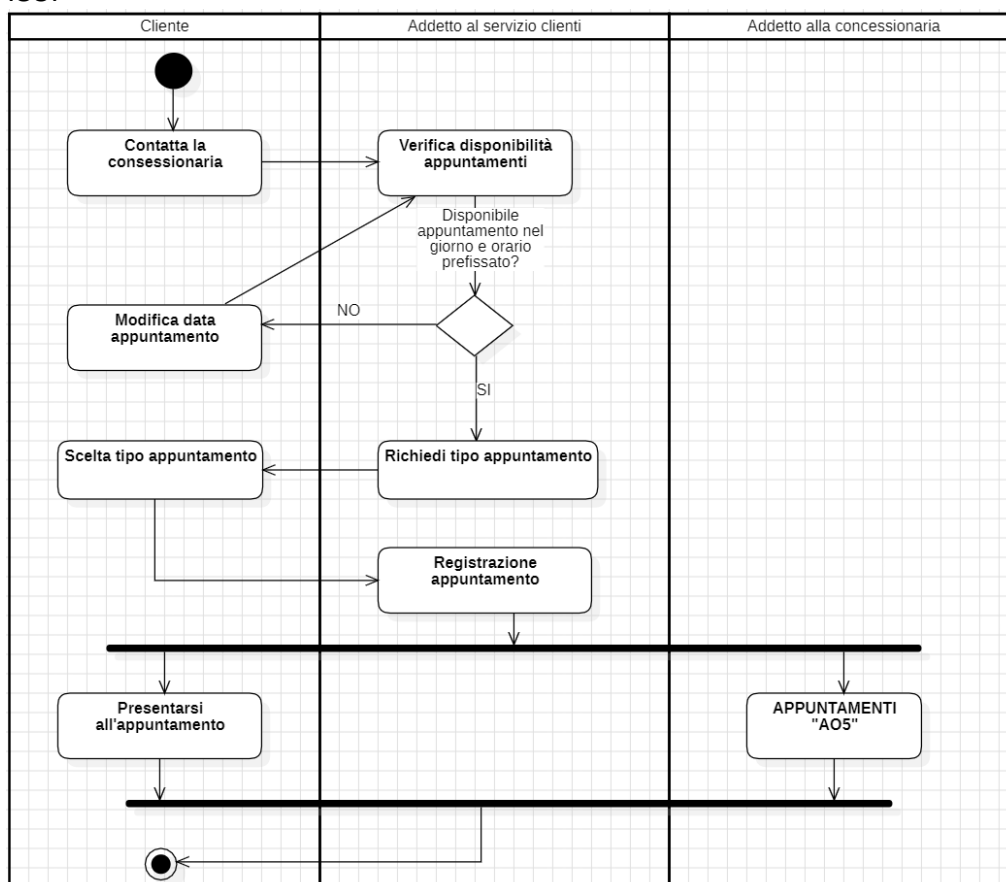
Altri processi correlati:

AO5.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo:

sarà possibile registrare appuntamenti direttamente dal sito web, che mostrerà gli orari disponibili e i tipi di appuntamenti disponibili.

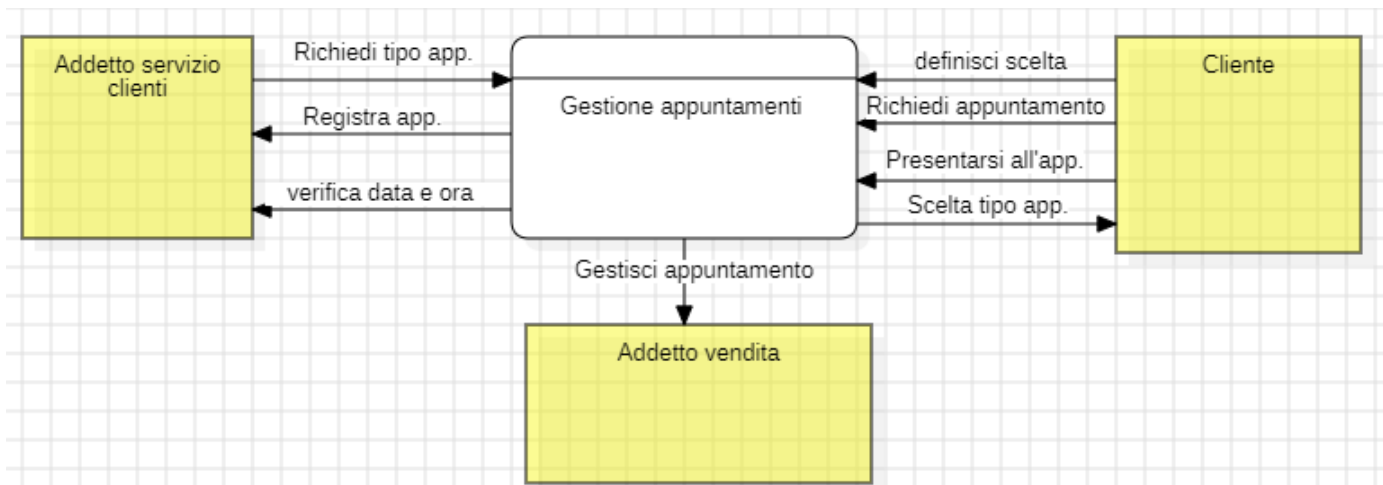
Il diagramma di attività del processo Gestione appuntamenti (S1) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Appuntamenti" è rappresentato come azione complessa descritta come processo AO5.



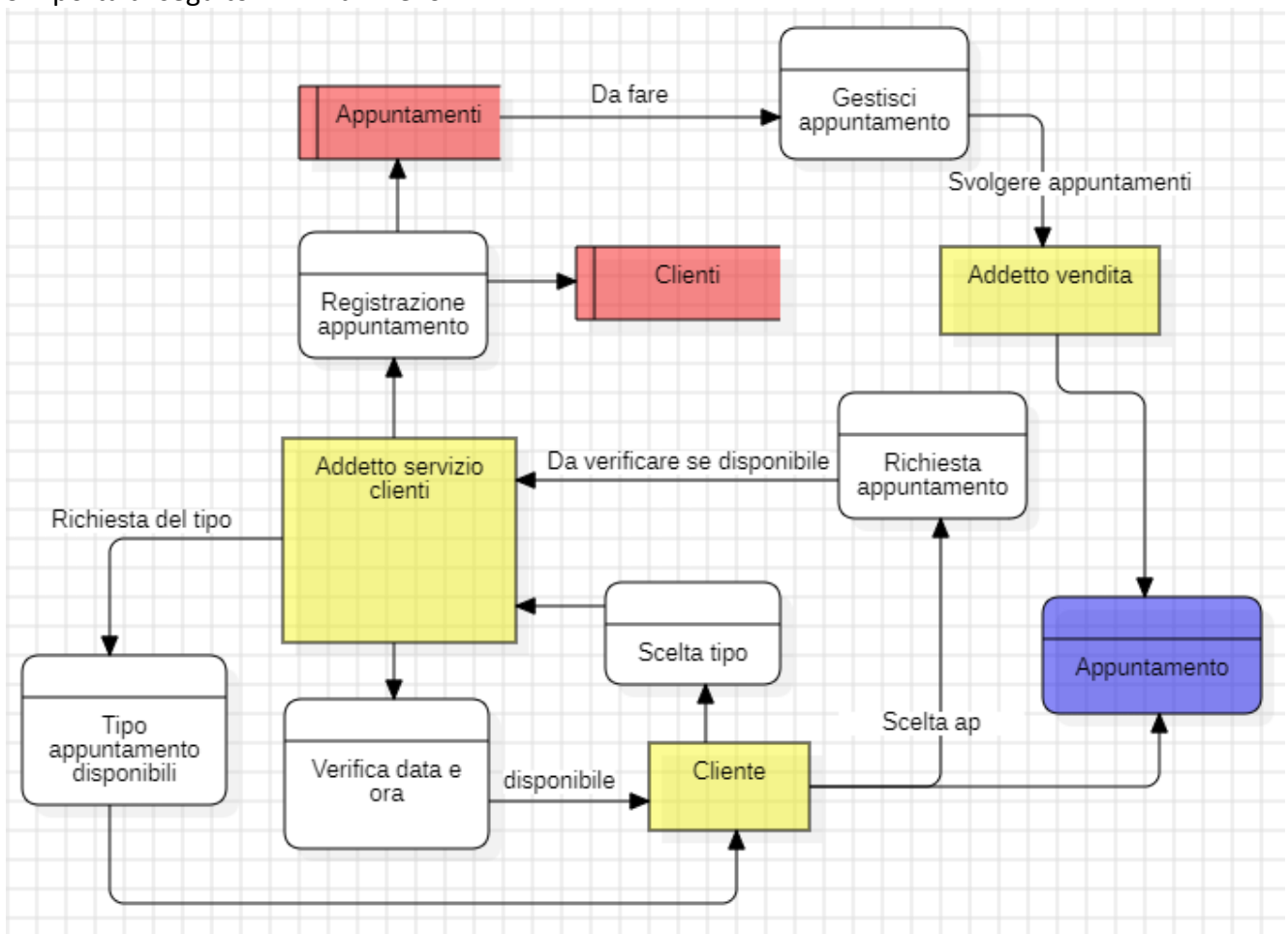
Si riporta di seguito il DFD di livello 0:

--	--	--

--	--	--



Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



(in rosso gli archivi, in giallo le entità e in blu i processi più complessi)

--	--	--

--	--	--

1.1.6 Acquisto degli accessori dai fornitori (di Corigliano Mattia)

Nome processo (identificativo): Acquisto degli accessori dai fornitori (LE3)

Attori coinvolti: Fornitore, Contabile, Magazziniere, Titolare

Archivi coinvolti: Accessori, Ordini, Catalogo fornitori, Veicoli e accessori da ordinare, Fatture.

Descrizione del processo:

Sarà il **titolare** ad acquistare gli accessori previo controllo per individuare gli accessori non più disponibili (*si veda processo LE5: controllo veicoli e accessori disponibili*). Dopo averli aggiunti alla lista di veicoli e accessori da ordinare verranno contattati telefonicamente i **fornitori** presenti nel Catalogo fornitori. Accordatisi sulle quantità e tempi di consegna viene registrato l'ordine. Una volta ricevuti gli accessori, il **magazziniere** si occuperà di controllare la validità dell'ordine attraverso il documento di trasporto (DDT) e, qualora non dovessero corrispondere, verrà effettuato un reclamo presso i **fornitori** (*si veda processo LE7: Reso ai fornitori*). Gli accessori correttamente ricevuti verranno aggiunti all'archivio degli accessori (*si veda processo LE4: stoccaggio in magazzino*). I **fornitori** emettono fattura che viene saldata tipicamente a 30 giorni dal **contabile**, sebbene ci siano delle eccezioni sui tempi di pagamento in caso di accordi presi col fornitore.

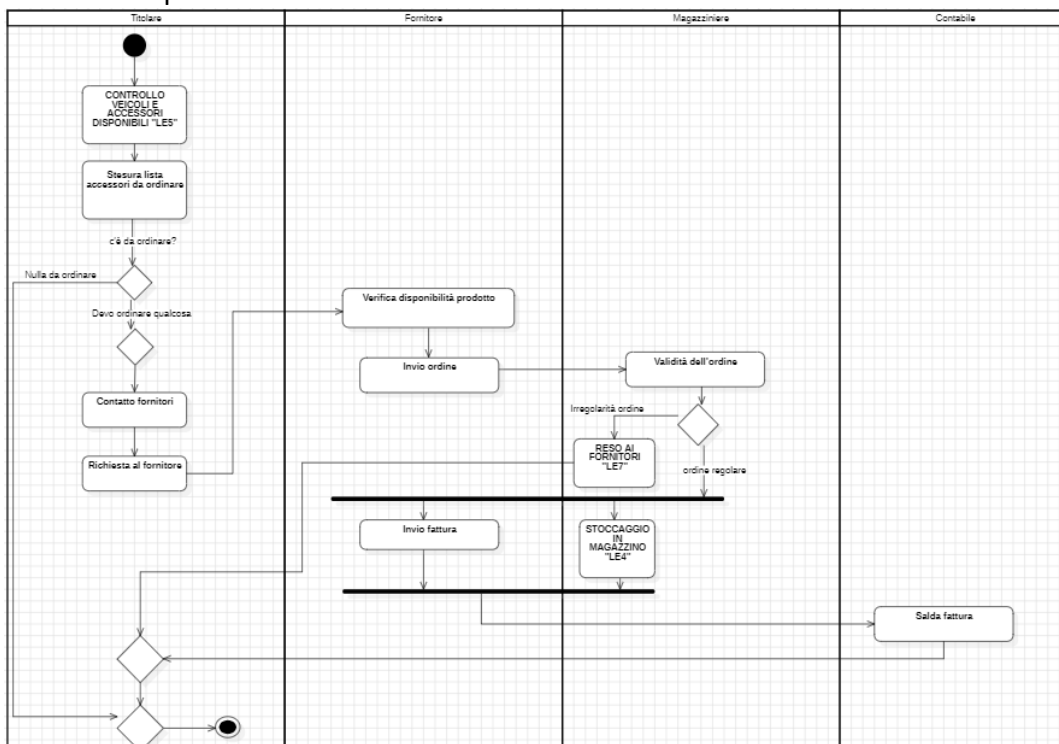
Altri processi correlati:

LE4, LE5, LE7.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo:

Si prevede che il fornitore possa essere contattato attraverso il nuovo sistema informativo, ossia che l'ordine venga gestito in maniera automatizzata e inviato digitalmente al fornitore.

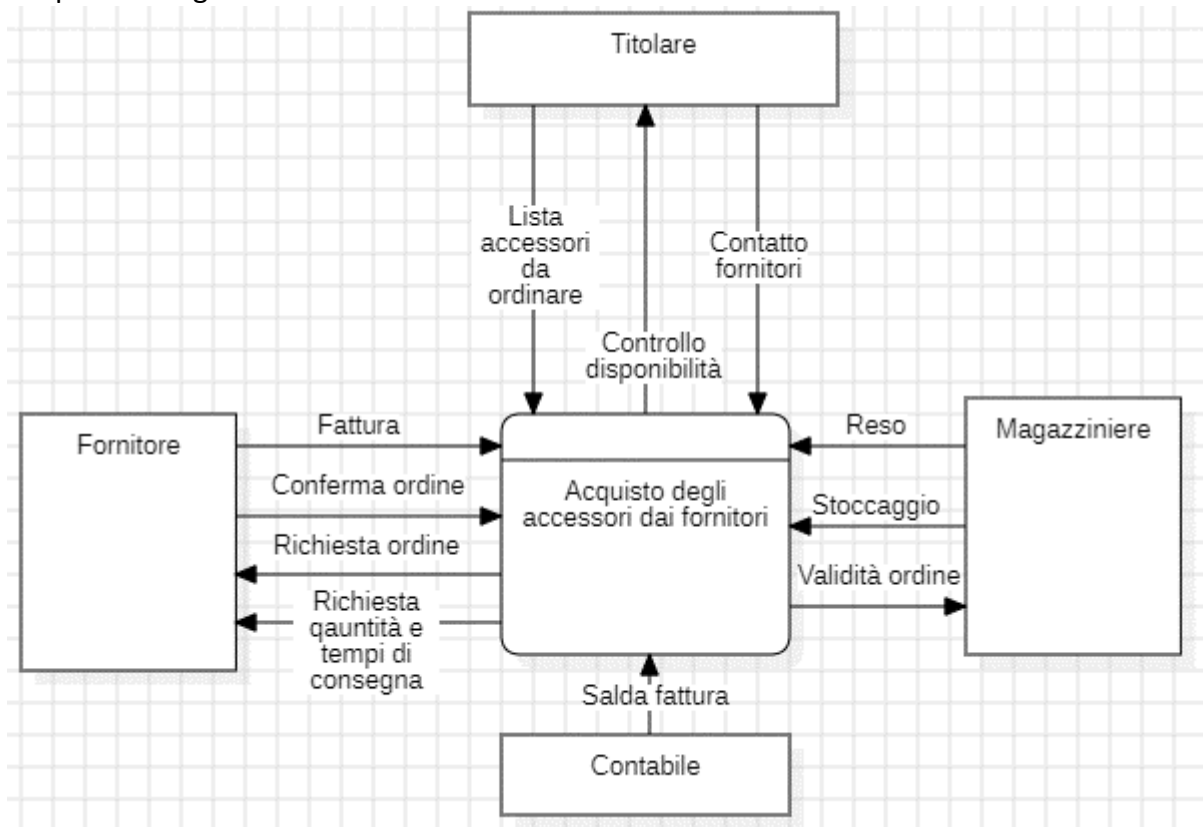
Il diagramma di attività del processo Acquisto degli accessori dai fornitori (LE3) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Controllo veicoli e accessori disponibili", "Reso ai fornitori" e "Stoccaggio in magazzino" sono rappresentate come azioni complesse descritte come processi LE5, LE7 e LE4 rispettivamente.



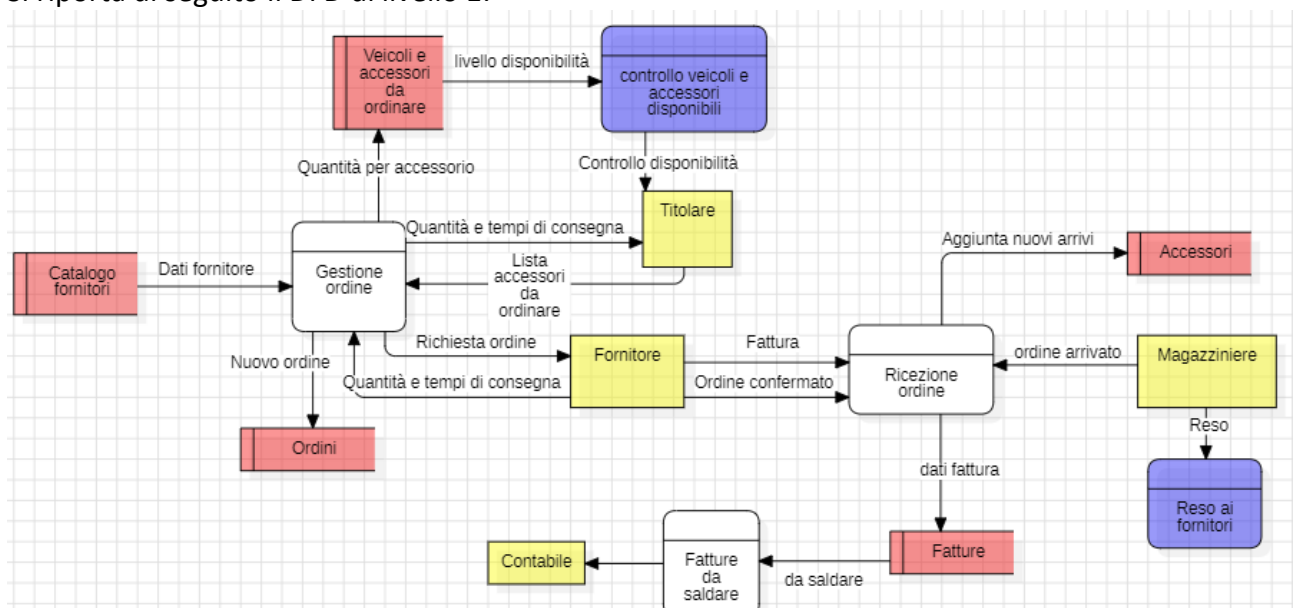
--	--	--

--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



(in rosso gli archivi, in giallo le entità e in blu i processi più complessi)

--	--	--

--	--	--

1.1.7 Controllo veicoli usati, noleggiati e dei test drive

Nome processo (identificativo): controllo veicoli usati, noleggiati e dei test drive (AO1)

Attori coinvolti: Meccanico convenzionato, addetto alla gestione auto

Archivi coinvolti: Auto usate, auto noleggiate, test drive, auto da riparare

Descrizione del processo: Gli **addetti alla gestione delle auto** controllano: le auto usate appena acquisite (*si veda processo LE2: ricevimento veicoli usati dai privati*), presenti nell'archivio delle auto usate, le auto che sono state noleggiate e riportate in concessionaria, presenti nell'archivio delle auto noleggiate, e quelle che dovranno affrontare a breve un test drive, nell'archivio test drive. I controlli sono:

- Ispezione estetica del veicolo che consiste nel controllo di carrozzeria, finestrini e specchietti;
- Degli pneumatici;
- Del corretto funzionamento delle luci;
- Di sospensioni (a livello visivo) e dell'usura dei freni;
- Verifica dell'aspetto generale del motore, compresa di controllo dei livelli di olio, liquido refrigerante e altri fluidi;
- Verifica degli interni, rivestimenti e strumentazione di essi;
- Dell'impianto di climatizzazione;
- Del corretto funzionamento dei dispositivi elettronici del veicolo;
- Verifica della presenza di tutti i documenti necessari del veicolo e del report di storico.

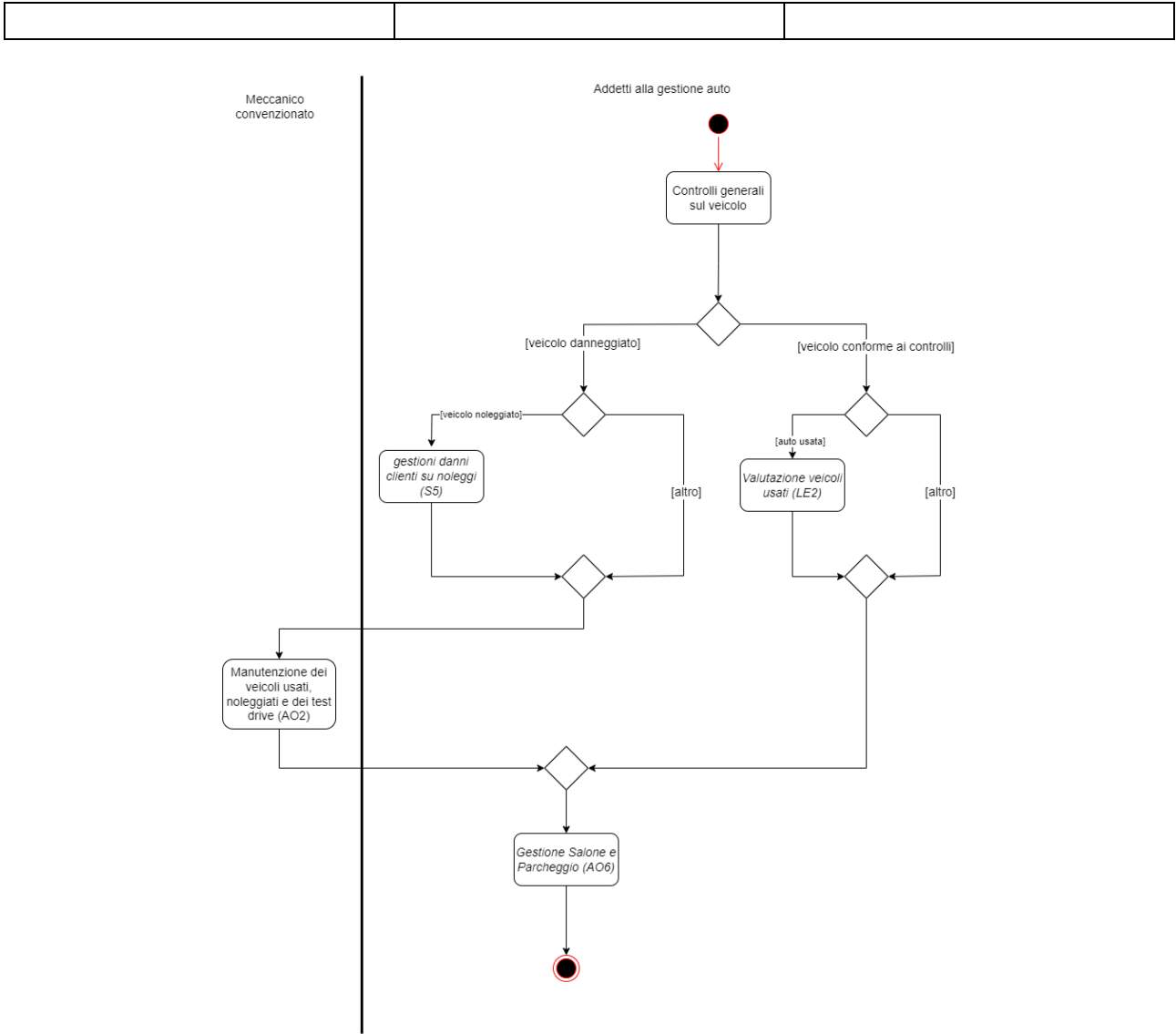
È sufficiente che uno di questi controlli fallisca per far inserire il veicolo inserito nell'archivio di auto da riparare passare alla fase di manutenzione (*si veda processo AO2: manutenzione dei veicoli usati, noleggiati e dei test drive*) dove interverrà il **meccanico convenzionato** per sistemare il problema e far passare il controllo al veicolo. Se i danni sono di un veicolo precedentemente noleggiato, cioè presente in auto noleggiate, allora verrà fatta una stima dei danni per il risarcimento (*si veda processo S5: gestione danni clienti su noleggi*). Per le auto usate viene effettuato un ulteriore controllo (*si veda processo LE2: Valutazione veicoli usati da privati*). Se i controlli vanno a buon fine si procede con il posizionamento dei veicoli nella concessionaria (*si veda processo AO6: Gestione Salone e Parcheggio*).

Altri processi correlati:

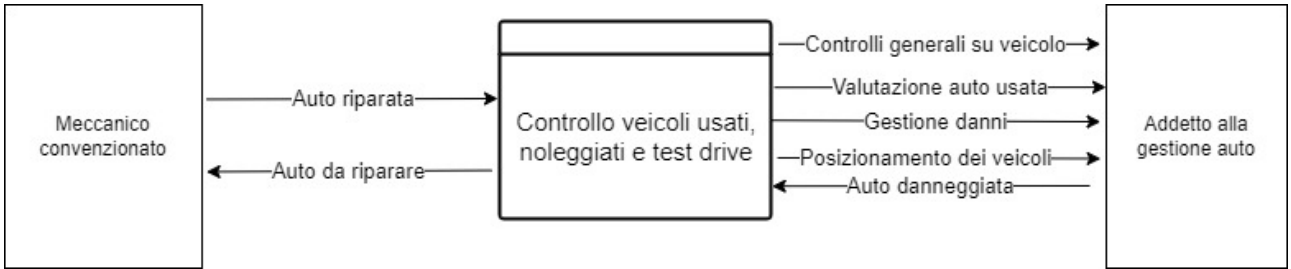
AO1, AO2, AO6, LE2

Il diagramma di attività del processo verifica dei veicoli consegnati (LE6) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Manutenzione dei veicoli usati, noleggiati e dei test drive", "Gestione Salone e Parcheggio", "Gestione danni clienti su noleggi" e "Valutazione veicoli usati da privati" sono rappresentate come azioni complesse descritte come processi AO2, AO6, S5 e LE2 rispettivamente.

--	--	--

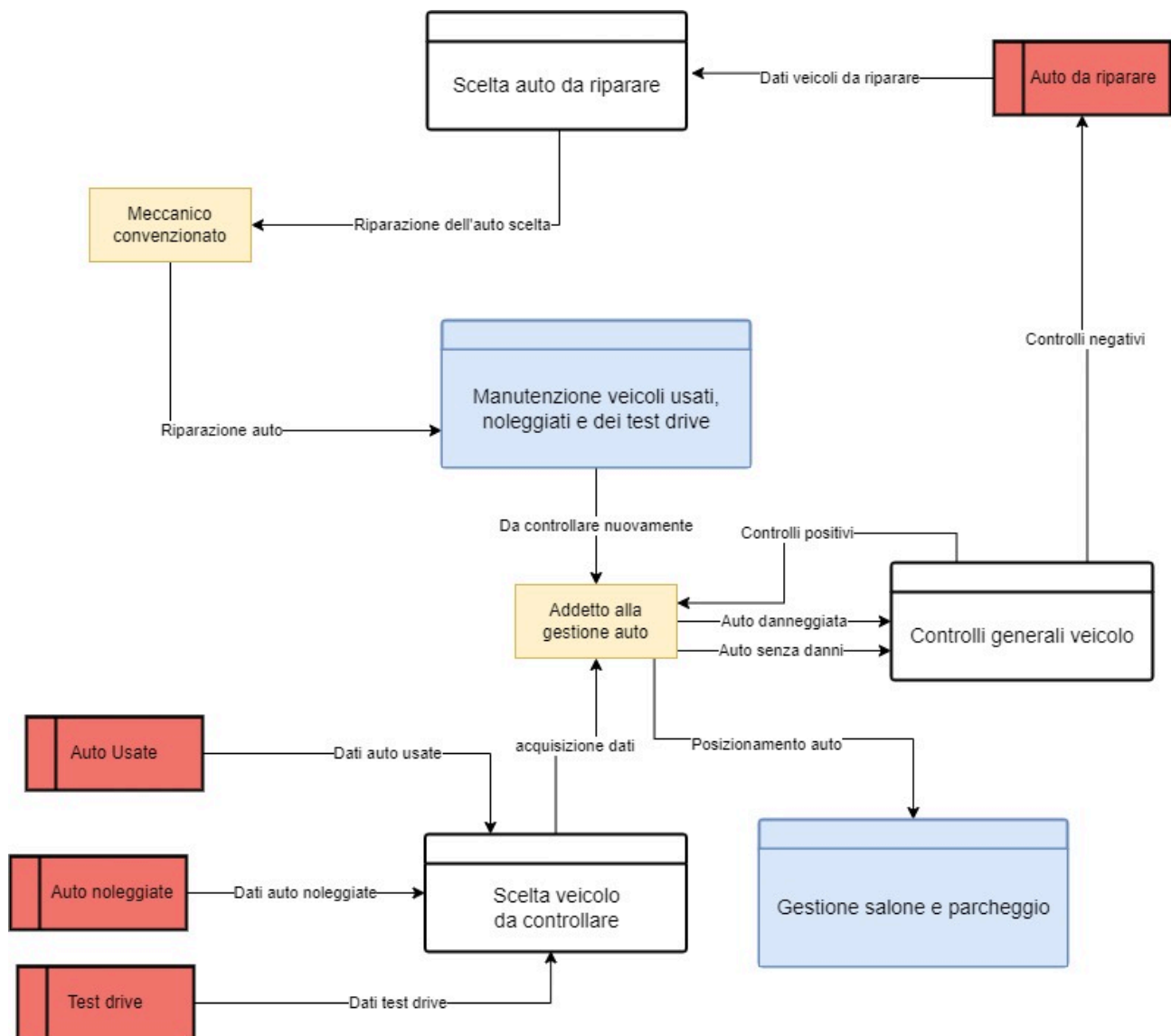


Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



--	--	--

--	--	--

1.1.8 Elaborazione ordine accessori del cliente

Nome processo (identificativo): Elaborazione ordine accessori del cliente (LU1)

Attori coinvolti: Cliente, Addetto vendita, Magazziniere, Contabile, Meccanico convenzionato

Archivi coinvolti: Scaffali, Accessori, Veicoli e accessori da ordinare, Clienti

Descrizione del processo: Quando un **cliente** vorrà acquistare un qualunque accessorio per il proprio veicolo verrà in concessionaria e dovrà comunicare, all'**Addetto vendita** disponibile, se l'accessorio è primario o secondario.

- ❖ Se è primario, il **Magazziniere** verificherà dal catalogo degli accessori che l'accessorio richiesto sia in magazzino;
 - Se è disponibile si procederà con l'acquisto, e se ne occuperà il **contabile**;
 - Se non è disponibile, il **cliente** pagherà un acconto, che sarà calcolato dal **contabile**, e successivamente l'accessorio verrà aggiunto all'elenco dei veicoli e accessori da ordinare e quindi sarà ordinato (*si veda processo LE3: acquisto degli accessori dai fornitori*). Successivamente, all'arrivo dell'accessorio, verrà esercitato il pagamento rimanente e il ritiro di questo;
- ❖ se è secondario, l'**Addetto vendita** verificherà che l'accessorio sia presente sugli scaffali in salone;
 - Se è disponibile si procederà con l'acquisto, e se ne occuperà il **contabile**;
 - Se non è disponibile, il **Magazziniere** controllerà sugli scaffali del magazzino che l'accessorio sia presente;
 - Se è disponibile, si procederà con l'acquisto, e se ne occuperà il **contabile**;
 - Se non è disponibile, il **cliente** pagherà un acconto, calcolato dal **contabile**, e successivamente l'accessorio verrà aggiunto all'elenco dei veicoli e accessori da ordinare e quindi sarà ordinato (*si veda processo LE3: acquisto degli accessori dai fornitori*). Successivamente, all'arrivo dell'accessorio, verrà esercitato il pagamento rimanente e il ritiro di questo.

Dopo aver controllato la presenza dell'accessorio e averlo ordinato l'accessorio nel caso non fosse stato presente, si passa alla fase dell'acquisto vero e proprio di esso. Prima di tutto viene verificato che il **cliente** sia registrato all'archivio dei clienti, se non lo è deve registrarsi.

Una volta verificata la registrazione, il **cliente** procederà al pagamento. Dopodiché il **contabile** emetterà la fattura del pagamento e successivamente il **meccanico convenzionato** monterà sull'auto del **cliente** l'accessorio acquistato, nel caso fosse primario, altrimenti il **cliente** procederà al semplice ritiro di esso.

Altri processi correlati:

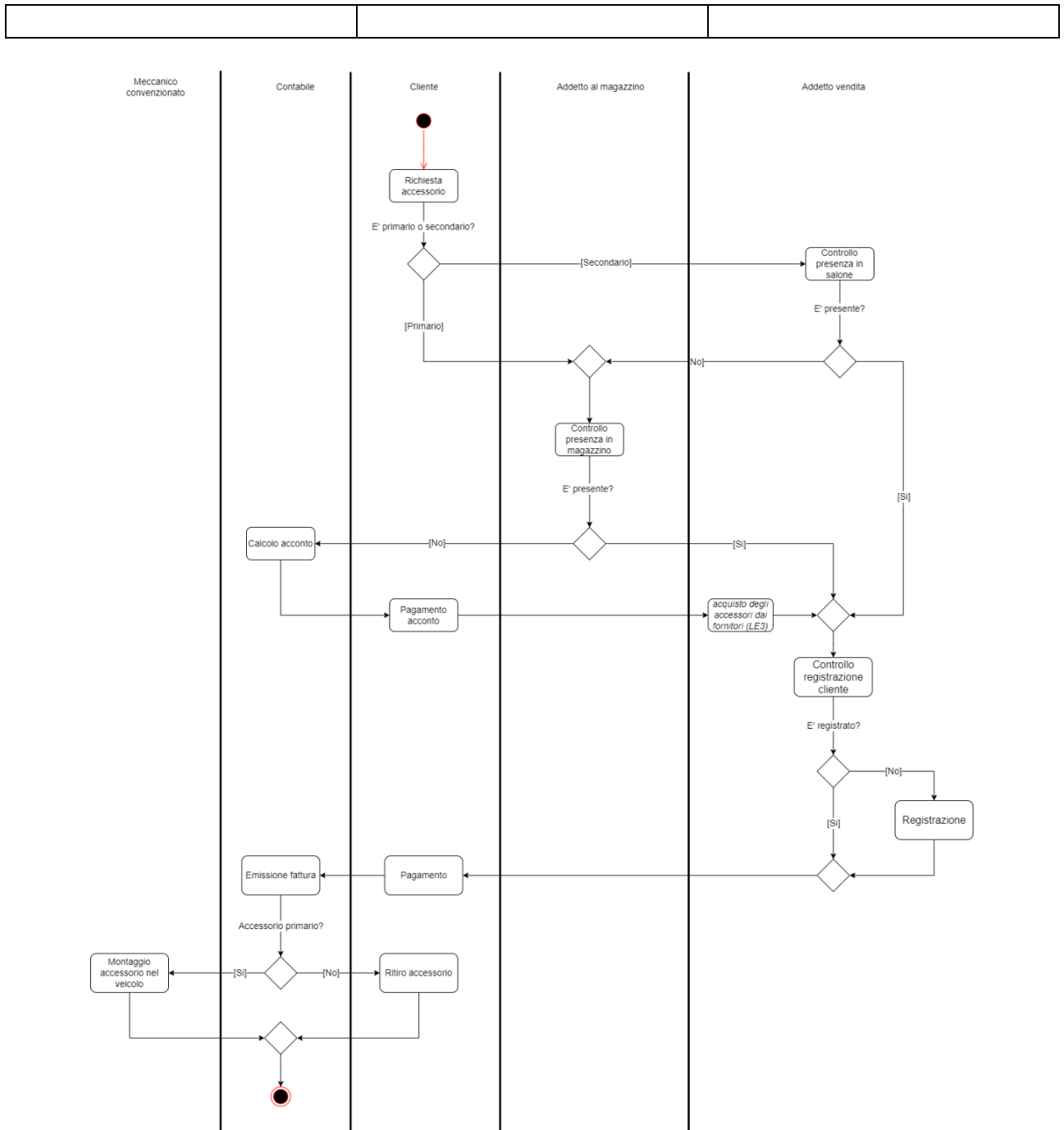
LE3

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo:

Si prevede che il sistema possa far sapere immediatamente se un articolo è presente in concessionaria o in un'altra filiale tramite una ricerca (che potrà essere fatta secondo vari criteri), risparmiando i tempi di ricerca in magazzino e nelle altre filiali.

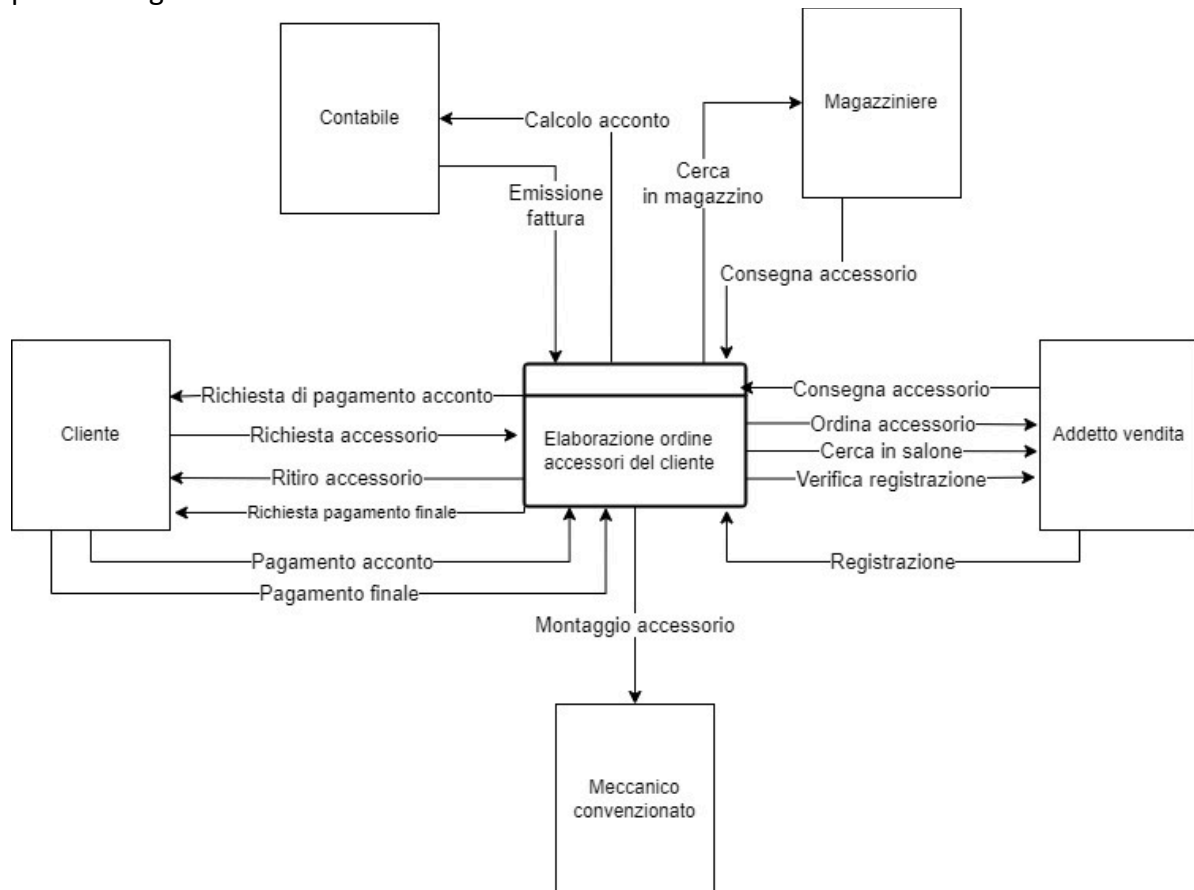
Il diagramma di attività del processo Elaborazione ordine accessori del cliente (LU1) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Acquisto degli accessori dai fornitori" è rappresentato come azione complessa descritta come processo LE3.

--	--	--



--	--	--

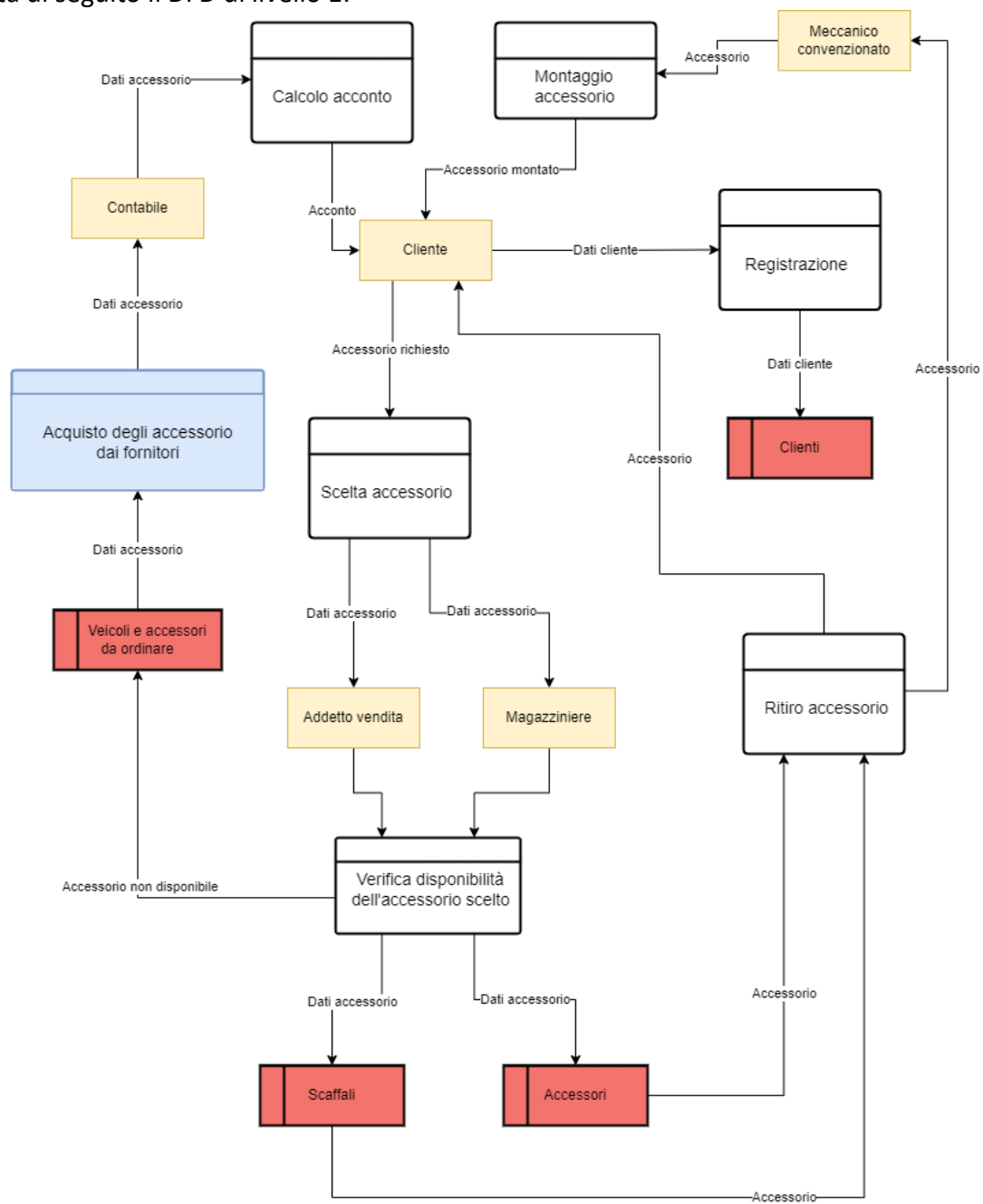
Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



--	--	--

--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



--	--	--

--	--	--

1.1.9 Gestione salone e parcheggio

Nome processo (identificativo): Gestione salone e parcheggio (AO6)

Attori coinvolti: Addetto alla gestione auto

Archivi coinvolti: Salone, Parcheggio, Auto

Descrizione processo: L'**addetto alla gestione auto** si occupa di gestire il salone e il parcheggio posizionando all'interno del salone le auto appena acquistate dal fornitore oppure le auto riconsegnate dopo un test drive. L'addetto cercherà, nell'archivio delle auto, i veicoli con maggior richiesta dalla clientela, e i nuovi veicoli arrivati, e li collocherà nel salone.

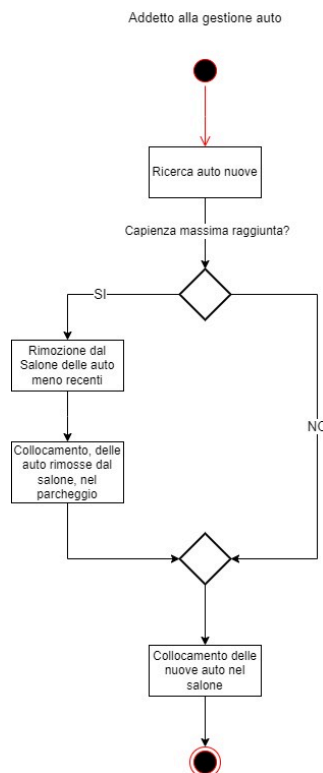
Prima della collocazione, l'**addetto**, in base al numero di auto che dovranno essere collocate, controllerà che non venga raggiunta la capienza massima del salone. Se venisse superata la capacità, verranno spostate le auto meno recenti nel parcheggio, rimuovendole dall'archivio del salone e aggiungendole all'archivio del parcheggio. Le auto messe in salone verranno aggiunte all'archivio salone. Una volta finite queste operazioni, il processo terminerà.

Altri processi correlati:

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo:

Si prevede che il sistema possa fornire, all'addetto alla gestione auto, l'elenco delle auto presenti nel salone in modo tale da velocizzarne la gestione. Il sistema, dunque, fornirà la possibilità di aggiungere e rimuovere le auto dagli archivi del salone e del parcheggio, in base alle esigenze.

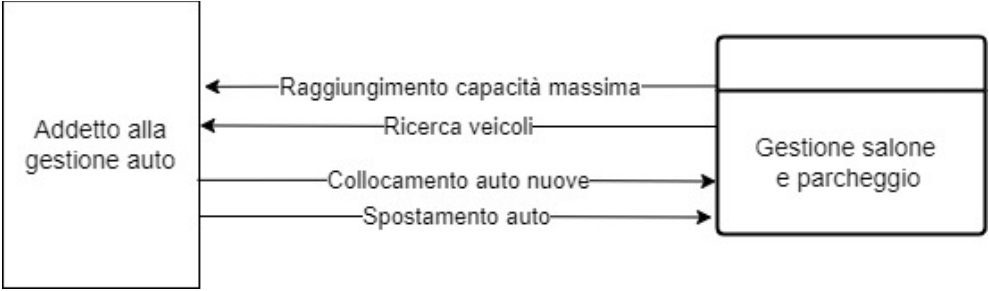
Il diagramma di attività del processo Elaborazione ordine accessori del cliente (LU1) è riportato di seguito.



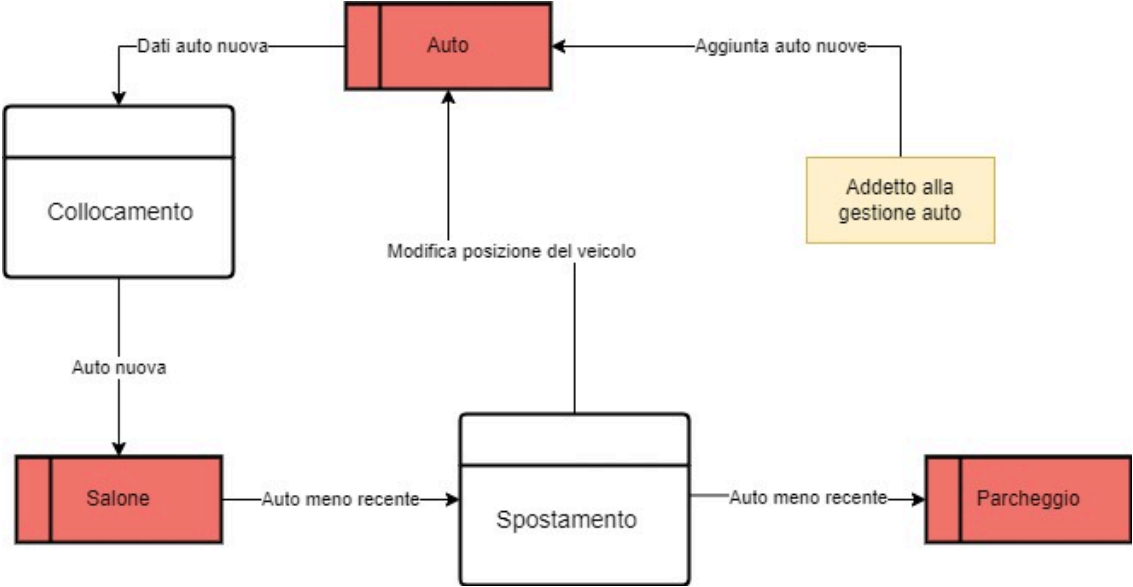
--	--	--

--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



--	--	--

--	--	--

1.1.10 Gestione test drive

Nome processo (identificativo): Gestione test drive(S2)

Attori coinvolti: Addetto alla gestione delle auto, Addetto vendita, Addetto al servizio clienti, Cliente.

Archivi coinvolti: Auto, Clienti, Test Drive, Appuntamenti, Salone, Parcheggio.

Descrizione del processo: Il **cliente** che si mostra interessato ad effettuare un test drive, può contattare un **addetto al servizio clienti** che gli fisserà un appuntamento(si veda processo S1: Gestione appuntamenti) dopo avergli esposto le auto disponibili all'interno dell'archivio Auto; riporterà le informazioni relative all'appuntamento nell'archivio Appuntamenti.

L'addetto alla gestione delle auto si occuperà di preparare l'auto scelta per il giorno previsto (si veda processo AO1: Controllo veicoli usati, noleggiati e dei test drive).

L'Addetto vendita resterà in attesa del **cliente** che ha prenotato un test drive per fornirgli tutte le informazioni necessarie e per segnare le informazioni relative al cliente e al test drive, all'interno degli archivi Clienti e Test drive. Al termine del test drive si aggiornerà l'archivio Test drive con i dati relativi all'auto nel momento della riconsegna; il **cliente** potrà inoltre decidere se acquistare o meno l'auto (si veda processo LU2: Elaborazione ordine veicolo cliente). In caso il cliente non fosse interessato all'acquisto, l'auto verrà ricollocata nel Salone o nel Parcheggio (si veda AO6: Gestione salone e parcheggio).

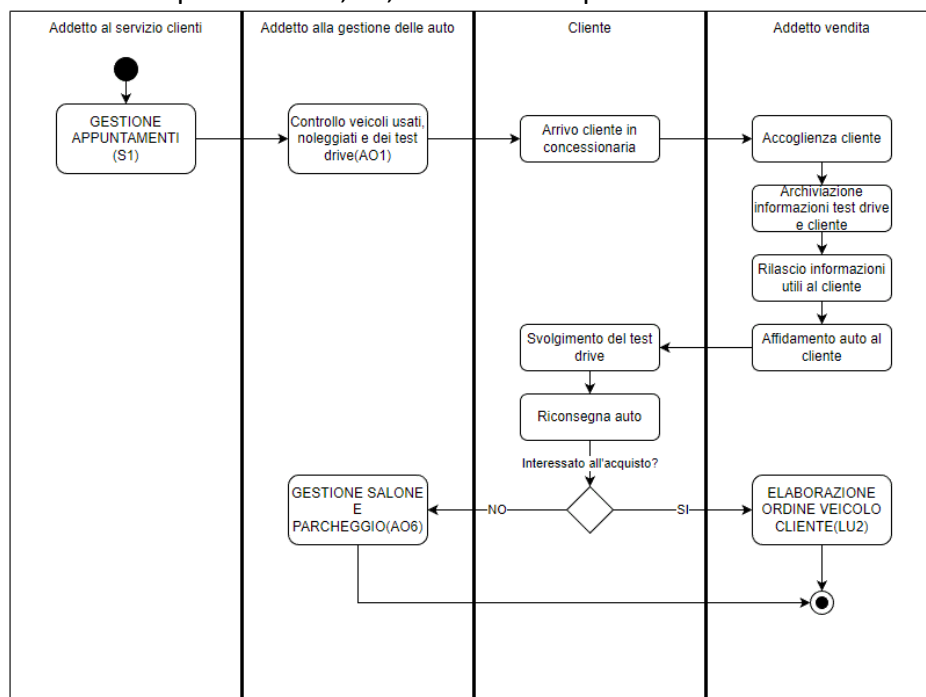
Altri processi correlati:

LU2, S1, AO1, AO6

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo:

Si prevede che il cliente potrà controllare le auto disponibili direttamente dal sito e si avrà un maggiore controllo sulle auto utilizzate nei test drive.

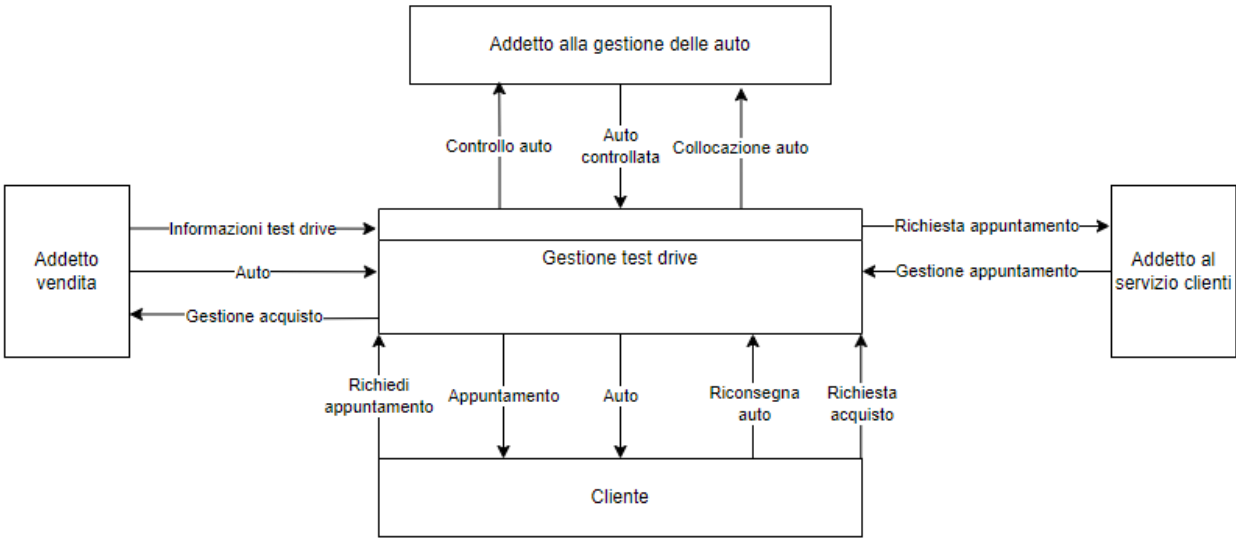
Il diagramma di attività del processo Gestione test drive(S2) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Elaborazione ordine veicolo cliente", "Gestione appuntamenti", "Controllo veicoli usati, noleggiati e dei test drive" e "Gestione salone e parcheggio" sono rappresentate come azioni complesse descritte come processi LU2, S1, AO1 e AO6 rispettivamente.



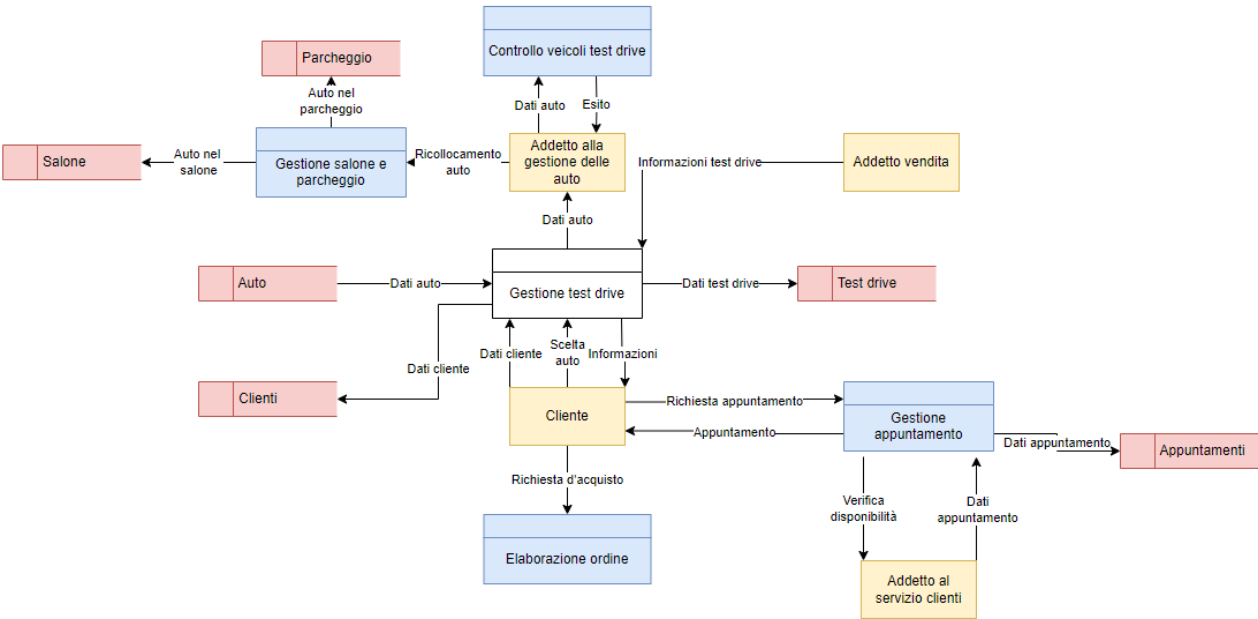
--	--	--

--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



--	--	--

--	--	--

1.1.11 Gestione danni clienti su noleggi

Nome processo (identificativo): Gestione danni clienti su noleggi(S5)

Attori coinvolti: Meccanico convenzionato, Contabile, Addetto al servizio clienti, Addetto alla gestione delle auto, Cliente.

Archivi coinvolti: Auto noleggiate, Clienti, Auto da riparare, Fatture, Salone, Parcheggio.

Descrizione del processo: Dopo il controllo, da parte dell'**addetto alla gestione delle auto**, dei veicoli noleggiati riportati in concessionaria (si veda processo AO1: Controllo veicoli usati, noleggiati e dei test drive), in caso di eventuali danni, verrà archiviata l'auto nelle Auto da riparare. Successivamente si porta l'auto dal **meccanico convenzionato** per poterla riparare. Il **meccanico** farà una stima dei danni causati dal **cliente** che verrà contattato da un **addetto al servizio clienti** per informarlo dei danni provocati e chiedergli un risarcimento come previsto dal contratto stipulato. Il **contabile** si occuperà della questione economica (si veda AO4: Gestione contabilità) conservando il pagamento nell'archivio Fatture.

Dopo che l'auto è stata riparata verrà ricollocata nel salone o nel parcheggio dall'**addetto alla gestione delle auto** (si veda AO6: Gestione salone e parcheggio) e verranno aggiornati l'archivio Auto noleggiate, Salone e Parcheggio. I dati del **cliente** che ha recato un danno verranno aggiornati nell'archivio Cliente.

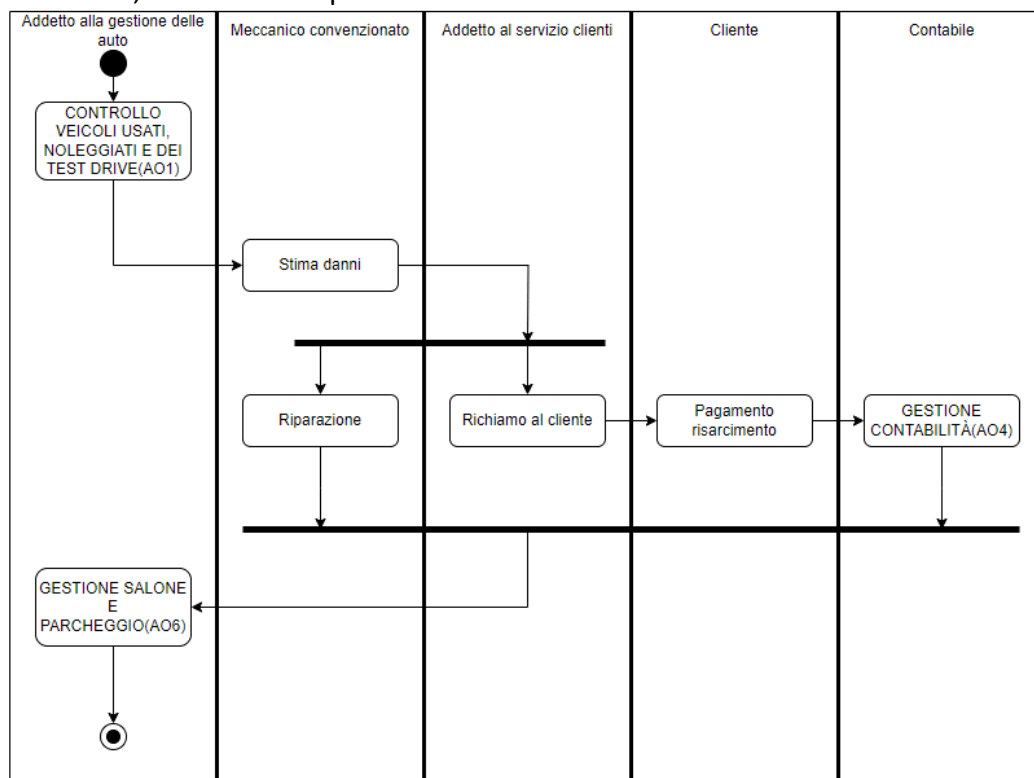
Altri processi correlati:

AO1, AO4, AO6

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo:

Si prevede che sarà più facile, per l'azienda, tenere traccia dei clienti che hanno recato danni alle auto e delle auto danneggiate

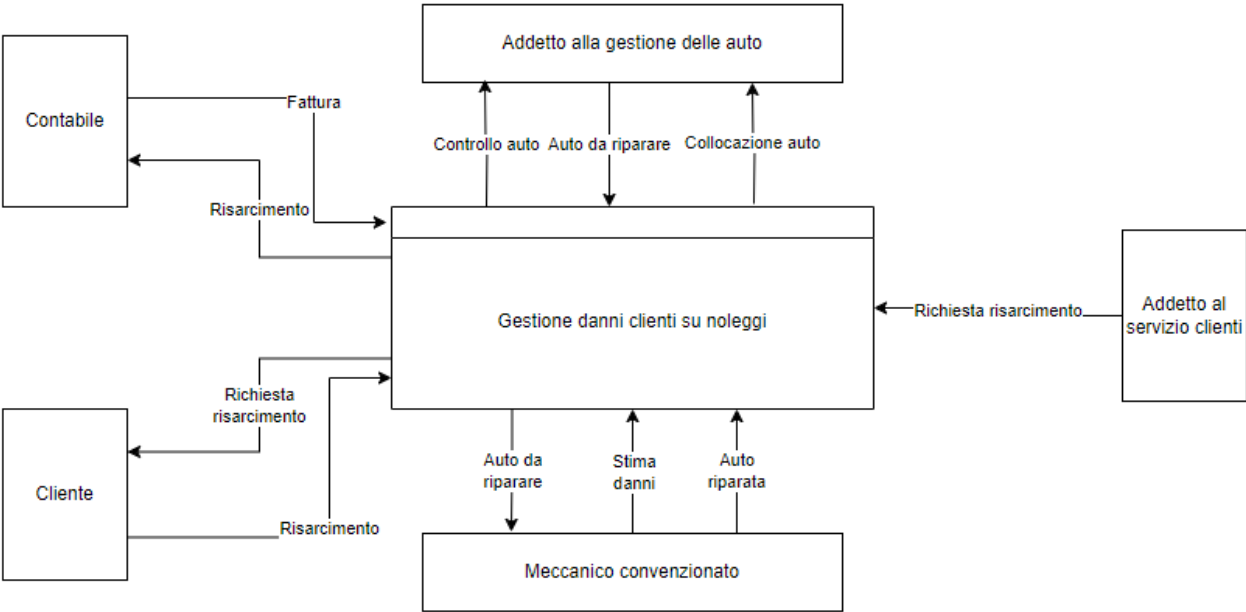
Il diagramma di attività del processo Gestione danni clienti su noleggi(S5) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Controllo veicoli usati, noleggiati e dei test drive", "Gestione contabilità" e "Gestione salone e parcheggio" sono rappresentate come azioni complesse descritte come processi AO1, AO4 e AO6 rispettivamente.



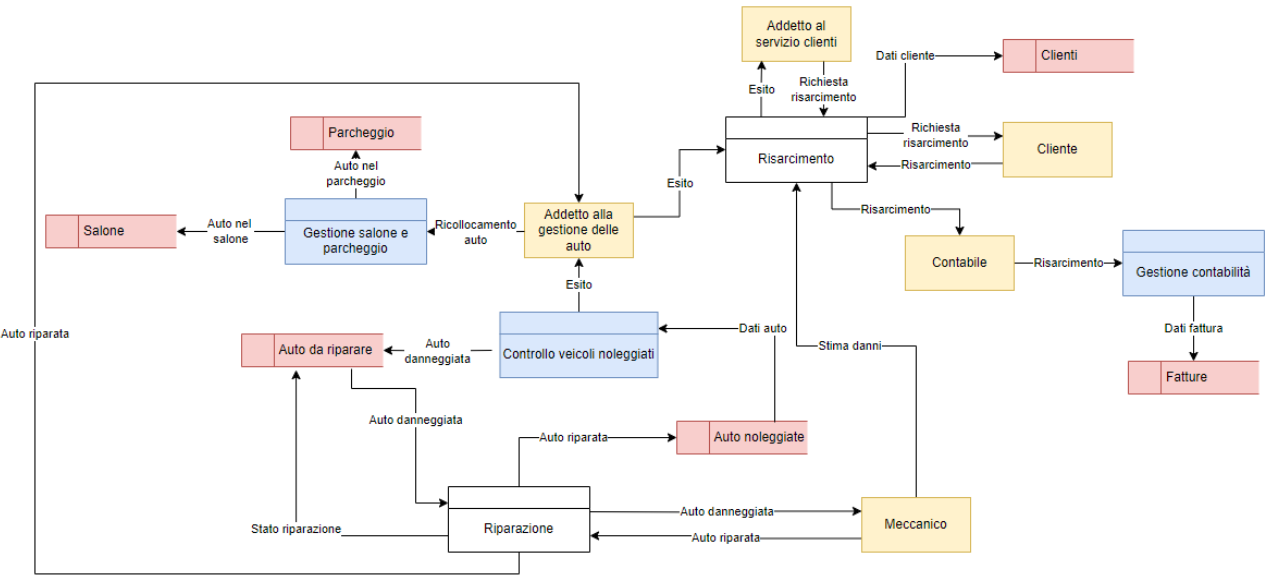
--	--	--

--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



--	--	--

--	--	--

1.1.12 Valutazione veicoli usati dai privati

Nome processo (identificativo): Ricevimento veicoli usati dai privati (LE2)

Attori coinvolti: Meccanico convenzionato, Contabile, Addetto al servizio clienti, Addetto alla gestione delle auto, Addetto vendita, Cliente.

Archivi coinvolti: Auto usate, Clienti, Appuntamenti, Fatture, Auto, Salone, Parcheggio.

Descrizione del processo: Il **cliente** che vuole vendere un'auto usata contatta il **servizio clienti** per prendere un appuntamento (si veda processo S1: Gestione appuntamenti), registrato nell'archivio Appuntamenti. Il **cliente**, successivamente, si recherà dal **meccanico convenzionato** assieme all'**Addetto vendita** per procedere ad una valutazione delle condizioni dell'auto e del suo valore di mercato. L'**Addetto vendita** procederà col proporre un'offerta di acquisto o di permutazione al **cliente**. Se il **cliente** accetta la vendita si procede al pagamento che verrà gestito dal **contabile** (si veda processo AO4: Gestione contabilità), mentre se vorrà procedere con una permuta, si procederà con la valutazione dell'usato e conseguente scontistica sul veicolo nuovo che si acquisterà (si veda processo LU2: Elaborazione ordine veicolo cliente). I dati del **cliente**, dell'auto e del pagamento verranno archiviati in Clienti, Auto ed Auto usate, Fatture rispettivamente. In caso di acquisto andato a buon fine, l'auto verrà esposta nel salone o nel parcheggio dall'**addetto alla gestione delle auto** (si veda processo AO6: Gestione salone e parcheggio).

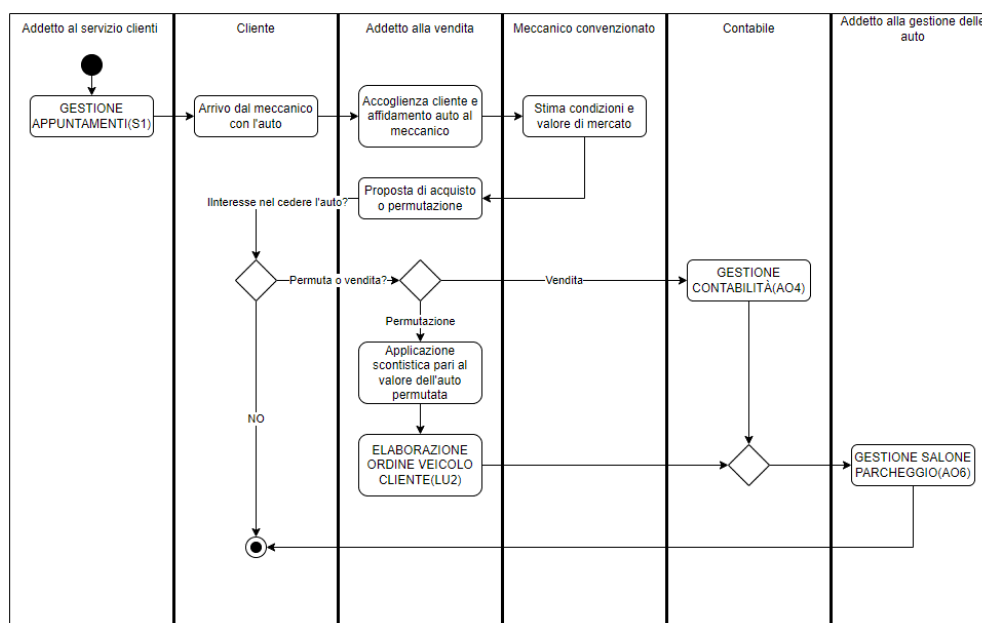
Altri processi correlati:

LU2, S1, AO4, AO6

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo:

Si prevede che sarà più facile, per l'azienda, tenere traccia delle auto usate e dei clienti che le hanno vendute.

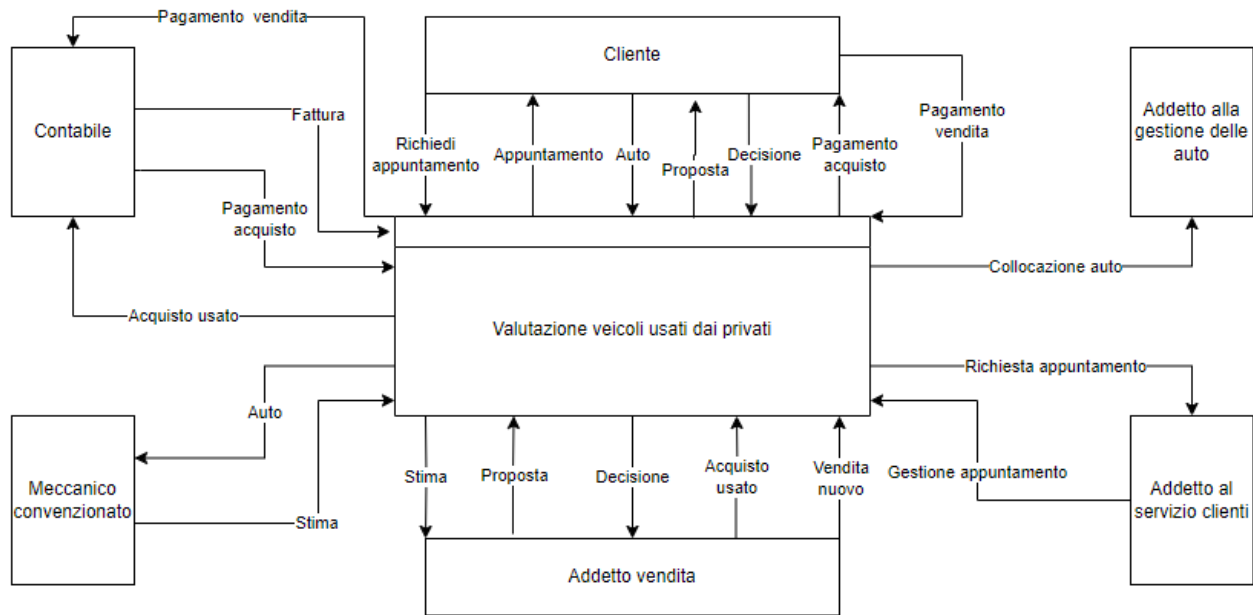
Il diagramma di attività del processo Valutazione veicoli usati dai privati (LE2) è riportato di seguito. In particolare, si precisa che "Gestione Appuntamenti", "Gestione contabilità", "Elaborazione ordine veicolo cliente" e "Gestione salone e parcheggio" sono rappresentate come azioni complesse descritte come processi S1, AO4, LU2 e AO6 rispettivamente.



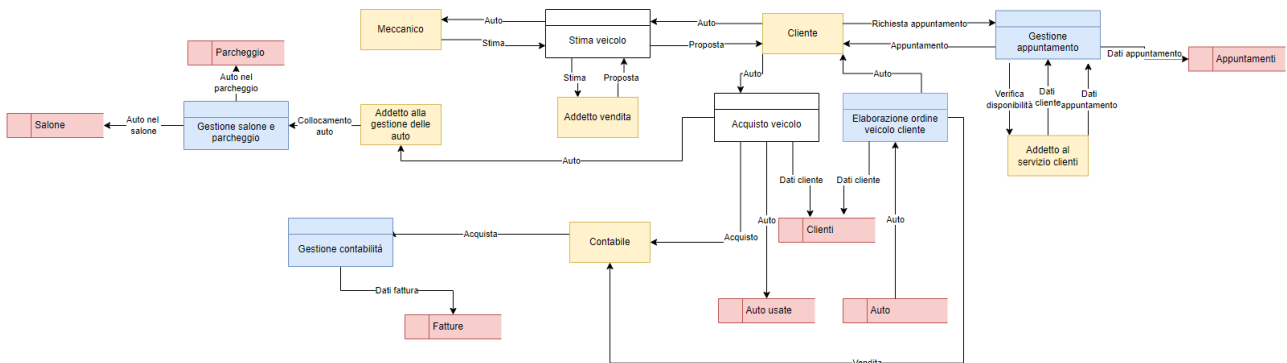
--	--	--

--	--	--

Si riporta di seguito il DFD di livello 0:



Si riporta di seguito il DFD di livello 1:



--	--	--

--	--	--

La seguente tabella riporta in maniera riassuntiva le informazioni relative agli **attori** coinvolti in qualcuno dei processi sopra elencati e descritti.

Attore	Descrizione attore	Processi in cui l'attore è coinvolto	Archivi cui accede l'attore
Magazziniere	Uno dei dipendenti del concessionario che si occupa delle mansioni relative al magazzino.	-LE1 -LE3 -LE4 -LE6 -LU1	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • Auto usate • Auto da riparare • Accessori • Scaffali • Veicoli ed accessori da ordinare
Addetto vendita	Dipendente destinato alla vendita al dettaglio dei veicoli o degli accessori, avrà il compito di interagire con i clienti	-S1 -LU1 -LU2 -LE2 -S2	<ul style="list-style-type: none"> • Appuntamenti • Clienti • Auto • Auto usate • Scaffali • Test drive
Fornitore	Soggetto esterno presso cui vengono acquistati i veicoli oppure gli accessori.	-LE1 -LE3	
Addetto alla gestione delle auto	Colui che si occuperà della manutenzione delle auto e di posizionare le auto all'interno della concessionaria.	-AO1 -AO6 -LE4 -LE2 -S2 -S5	<ul style="list-style-type: none"> • Parcheggio • Salone • Auto • Auto usate • Auto noleggiate • Test drive • Auto da riparare
Addetto al servizio clienti	Si occupa delle problematiche della clientela e di registrare appuntamenti	-S1 -S2 -S5 -LE2	<ul style="list-style-type: none"> • Clienti • Appuntamenti • Auto
Cliente	Soggetto esterno intenzionato all'acquisto di veicoli o accessori	-S1 -LU1 -LU2 -LE2 -S2 -S5	

--	--	--

Meccanico convenzionato	Soggetto esterno che ha il compito di aggiustare i veicoli non conformi	-LE6 -AO1 -AO2 -LE2 -LU1 -S5	<ul style="list-style-type: none"> • Auto da riparare
Contabile	Incaricato di gestire la parte economica del concessionario	-LE1 -LU1 -LU2 -LE3 -LE2 -S5	<ul style="list-style-type: none"> • Fatture • Clienti • Contratti

La seguente tabella riporta in maniera riassuntiva le informazioni relative agli **archivi** individuati in qualcuno dei processi sopra elencati e descritti.

Archivio	Descrizione archivio	Processi in cui l'archivio è coinvolto	Attori che accedono all'archivio
Accessori	Contiene gli accessori disponibili all'interno della concessionaria.	-LU2 -LE3 -LE4 -LU1	-Addetto vendita -Magazziniere
Ordini	Contiene gli ordini effettuati verso i fornitori, comprendente i prodotti acquistati, data dell'ordine e importo speso.	-LE1 -LE2	-Titolare
Catalogo Fornitori	Contiene i fornitori presso cui la concessionaria si rivolge per l'approvvigionamento	-LE1 -LE2	-Titolare
Veicoli e accessori da ordinare	Contiene la lista di veicoli e accessori da ordinare	-LE1 -LE2 -LU1	-Titolare -Magazziniere
Fatture	Contiene le fatture emesse dai fornitori per l'acquisto di prodotti, le fatture emesse dall'azienda per l'acquisto di auto usate, dal meccanico convenzionato per la riparazione delle auto. Le	-LE1 -LE2 -LU2 -S5	-Contabile -Meccanico convenzionato

--	--	--

	fatture emesse dall'azienda per acquisto da parte del cliente di accessori.		
Salone	Contiene i veicoli che sono esposti all'interno del salone	-LE1 -LE4 -AO6 -S2 -S5 -LU2	-Addetto alla gestione delle auto
Auto usate	Contiene le auto usate fornite al concessionario disponibili alla vendita	-LE4 -LU2 -AO1	-Addetto alla gestione delle auto -Magazziniere -Addetto vendita
Clienti	Contiene i clienti registratisi presso la concessionaria	-LU1 -LU2 -S2 -S5	-Addetto vendita -Addetto alla gestione delle auto -Addetto al servizio clienti
Contratti	Contiene i contratti stipulati con i clienti per la vendita di veicoli.	-LU2 -MV1	-Contabile
Appuntamenti	Contiene gli appuntamenti registrati	-LU2 -S1 -S2	-Addetto al servizio clienti -Addetto vendita
Scaffali	Contiene gli scaffali d'esposizione e gli scaffali all'interno del magazzino	-LE4 -LU1	-Magazziniere -Addetto vendita
Parcheggio	Contiene le auto che si trovano nel parcheggio della concessionaria	-LE4 -AO6 -S2 -S5 -LU2	-Addetto alla gestione delle auto
Auto	Contiene tutti i veicoli che concessionaria gestisce.	-LE1 -LE2 -LU2 -LE6 -LE4 -AO6 -S2	-Magazziniere -Addetto vendita -Addetto alla gestione auto -Addetto al servizio clienti

--	--	--

--	--	--

Auto noleggiate	Contiene le auto che sono state noleggiate	-AO1 -S5	-Addetto alla gestione auto
Test drive	Contiene le auto che hanno effettuato da poco un test drive o che lo dovranno fare a breve.	-AO1 -S2	-Addetto alla gestione auto -Addetto vendita
Auto da riparare	Contiene le auto che devono essere riparate	-AO1 -S5	-Addetto alla gestione auto -Meccanico convenzionato

--	--	--

--	--	--

1.2 Specifica dei requisiti

1.2.1 Requisiti funzionali

Attraverso i processi da sviluppati e svolti sono state evidenziate all'interno dell'azienda due aree funzionali distinte: l'area di gestione vendita accessori e veicoli, i relativi ordini e sistemazione nel magazzino, e l'area di gestione servizi.

Viene individuata la seguente area funzionale dell'azienda: Gestione vendita accessori e veicoli, i relativi ordini e sistemazione nel magazzino.

Per questa area funzionale, si elencano i requisiti funzionali numerandoli (viene indicato se il requisito è di tipo MUST/SHOULD/MAY e l'attore/ruolo che usufruisce della funzionalità).

Requisiti funzionali dell'area 1:

Veicoli:

1. (MUST)Visualizzare la lista dei veicoli in vendita [Titolare, Addetto vendita, magazziniere, Addetto gestione auto]
2. (MUST)Filtrare il catalogo veicoli [Titolare, Addetto vendita, magazziniere, Addetto gestione auto]:
 - 2.1. Per marca.
 - 2.2. Per nome modello.
 - 2.3. Per tipologia di carburante.
 - 2.4. Per tipologia veicolo (Noleggiabile, Usato, Nuovo, AltraFiliale, Auto da riparare).
3. (MUST)Filtrare i cataloghi dei veicoli [Titolare, Addetto vendita, magazziniere, Addetto gestione auto]:
 - 3.1. Lista dei veicoli noleggiabili.
 - 3.2. Lista dei veicoli usati disponibili.
 - 3.3. Lista veicoli a disposizione nel concessionario.
 - 3.4. Lista veicoli ordinabili da altre filiali.
4. (MUST)Visualizzare la lista dei veicoli la cui disponibilità è inferiore al livello minimo [Titolare, Magazziniere]
 - 4.1. Per marca.
 - 4.2. Per nome modello.
5. (MUST)Inserire i dettagli dei veicoli (Tipologia, Nome modello, Marca, Tipologia carburante, Descrizione, Prezzo) [Titolare, magazziniere].
6. (MUST)Aggiornare i dettagli dei veicoli [Titolare, magazziniere].
7. (MUST)Controllare la disponibilità di un veicolo [Titolare, magazziniere].
8. (MUST)Visualizzare i veicoli disponibili nelle altre filiali (database esterno) [Titolare, Addetto vendita].

--	--	--

--	--	--

9. (MUST)Inserire i veicoli presenti nel salone (Veicolo, Posizione) [Magazziniere, Addetto alla gestione delle auto].
10. (MUST)Visualizzare i veicoli presenti nel salone [Magazziniere, Addetto alla gestione delle auto].
11. (MUST)Rimozione dei veicoli dal salone [Magazziniere, Addetto alla gestione delle auto].
12. (MUST)Visualizzare i veicoli presenti nel parcheggio [Magazziniere, Addetto alla gestione delle auto].
13. (MUST)Inserire i veicoli presenti nel parcheggio (Veicolo, Posizione) [Magazziniere, Addetto alla gestione delle auto].
14. (MUST) Rimozione dei veicoli dal parcheggio [Magazziniere, Addetto alla gestione delle auto].

Accessori:

15. (MUST)Visualizzare il catalogo degli accessori [Titolare, Addetto vendita, Magazziniere].
16. (MUST)Inserire i dettagli degli accessori (Nome, Tipologia, Descrizione, modelli associati, prezzo) [Magazziniere].
17. (MUST)Aggiornare i dettagli di un accessorio [Magazziniere].
- 18.(MUST) Filtrare il catalogo accessori [Titolare, Addetto vendita, magazziniere]:
 - 18.1Per tipologia accessorio (Primario o secondario).
 - 18.2Per modello supportato, se accessorio primario.
 - 18.3Per prezzo.
19. (MUST) Visualizzare la lista degli accessori da ordinare [Titolare].
 - 19.1. Per tipologia di prodotto (primario o secondario).
 - 19.2. Per nome prodotto.
 - 19.3. Per quantità di prodotto da ordinare.
20. (MUST) Cercare la posizione di un accessorio [Titolare, Magazziniere, Addetto vendita]
21. (MUST) Aggiornare la posizione di un accessorio [Magazziniere]

Fornitori:

22. (MUST) Inserire l'anagrafica di un fornitore (Nome, partita iva, e-mail, marche fornite) [Titolare].
23. (MUST) Visualizzare la lista dei fornitori [Titolare].
 - 24.1. Per numero di auto vendute.
 - 24.2. Per numero di accessori venduti.
 - 24.3. Per data di ultima fattura non saldata.
 - 24.4. Per data di ultimo ordine eseguito.
 - 24.5. Per numero di marche fornite.
24. (MUST) Aggiornare l'anagrafica di un fornitore [Titolare].

Ordini e Fatture:

--	--	--

--	--	--

25. (MUST) Visualizzare i dettagli (dati sui prodotti e quantità) di un ordine effettuato presso un fornitore [Titolare, Magazziniere]
26. (MUST) Visualizzare la lista degli ordini di default ordinata per numero ordine, in accordo al seguente criterio [Titolare, Magazziniere]:
 - 27.1. Per nome fornitore.
 - 27.2. Per tipologia di prodotto (veicoli, accessori).
 - 27.3. Per data di consegna.
 - 27.4. Per quantità da ordinare.
27. (MUST) Visualizzare i dettagli (ordine effettuato, fornitore) di una fattura emessa da un fornitore. [Titolare, Magazziniere, Contabile]
28. (MUST) Modificare lo stato (ricevuta, da saldare, saldata) di una fattura. [Contabile]
29. (MUST) Inserire i dettagli di una fattura. [Contabile, Magazziniere]
30. (MUST) Visualizzare la lista delle fatture inizialmente ordinata per data di emissione, in base ai seguenti criteri: [Titolare, Contabile, Magazziniere]
 - 30.1 Per tipologia (acquisto fornitori, riparazioni, danni cliente, acquisto veicoli usati), a parità di tipologia le fatture verranno ordinate per data;
 - 30.2 Per stato della fattura.
 - 30.3 Per data di emissione.
 - 30.4 Per data pagamento.

Contratti:

31. (MUST) Visualizzazione dei contratti inizialmente ordinata per data di stipulazione [Contabile]
32. (MUST) Inserimento dei contratti e relativi dettagli (ID, Auto, cliente, data Stipulazione). [Contabile]
33. (MUST) Filtraggio dei contratti: [Contabile]
 - 33.1 Per cliente.
 - 33.2 Per auto
 - 33.3 Per data Stipulazione

Auto Usate:

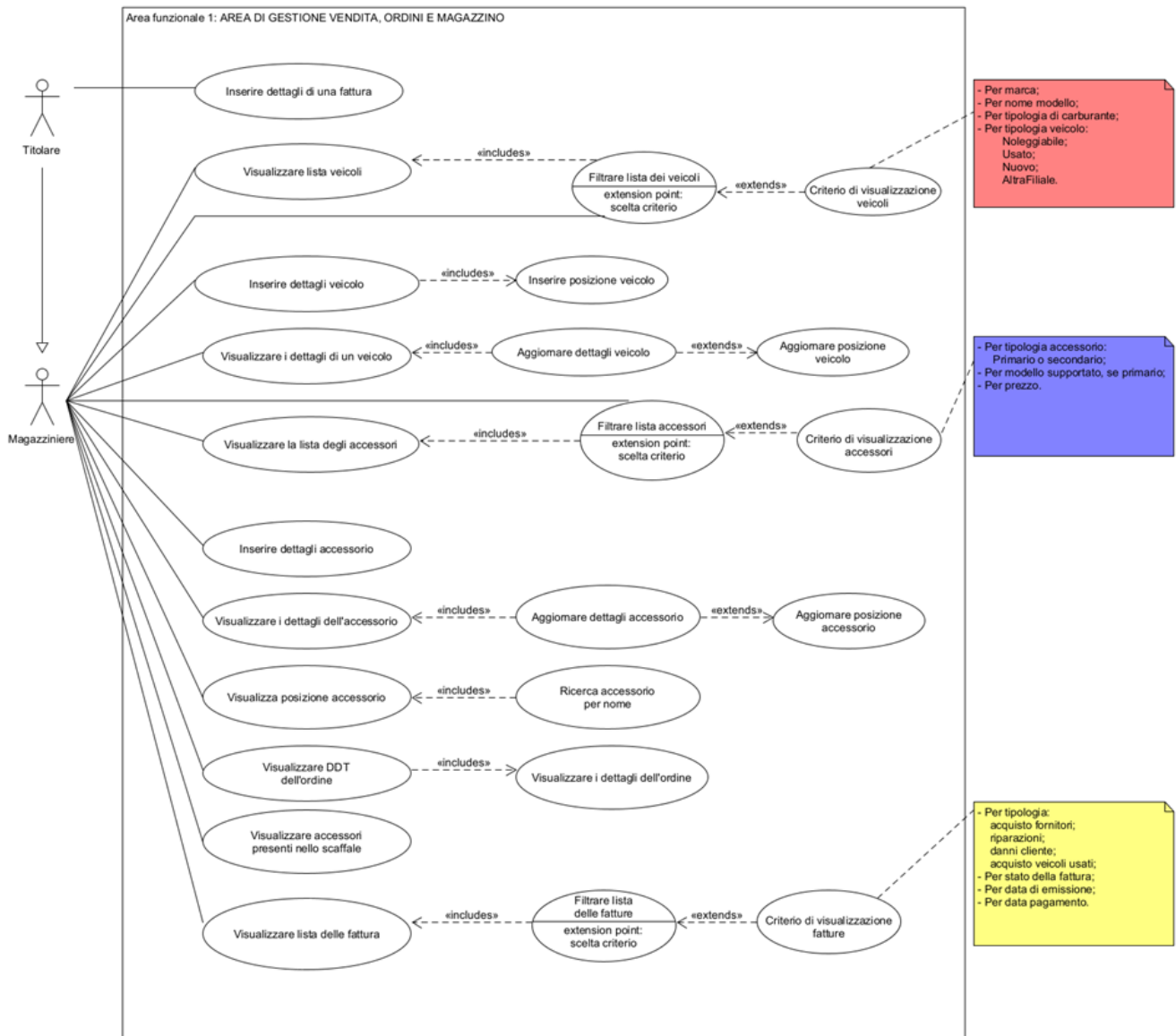
34. (MUST) Visualizzare la lista delle auto usate fornite al concessionario.
35. (MUST) Filtrare la lista delle auto usate:
 - 35.1 Per Nome modello.
 - 35.2 Per chilometraggio.
 - 35.3 Per fascia di prezzo.
36. (MUST) Inserimento auto usata (chilometraggio e gli attributi delle auto nuove).
37. (MUST) Aggiornamento dettagli auto usata.

--	--	--

--	--	--

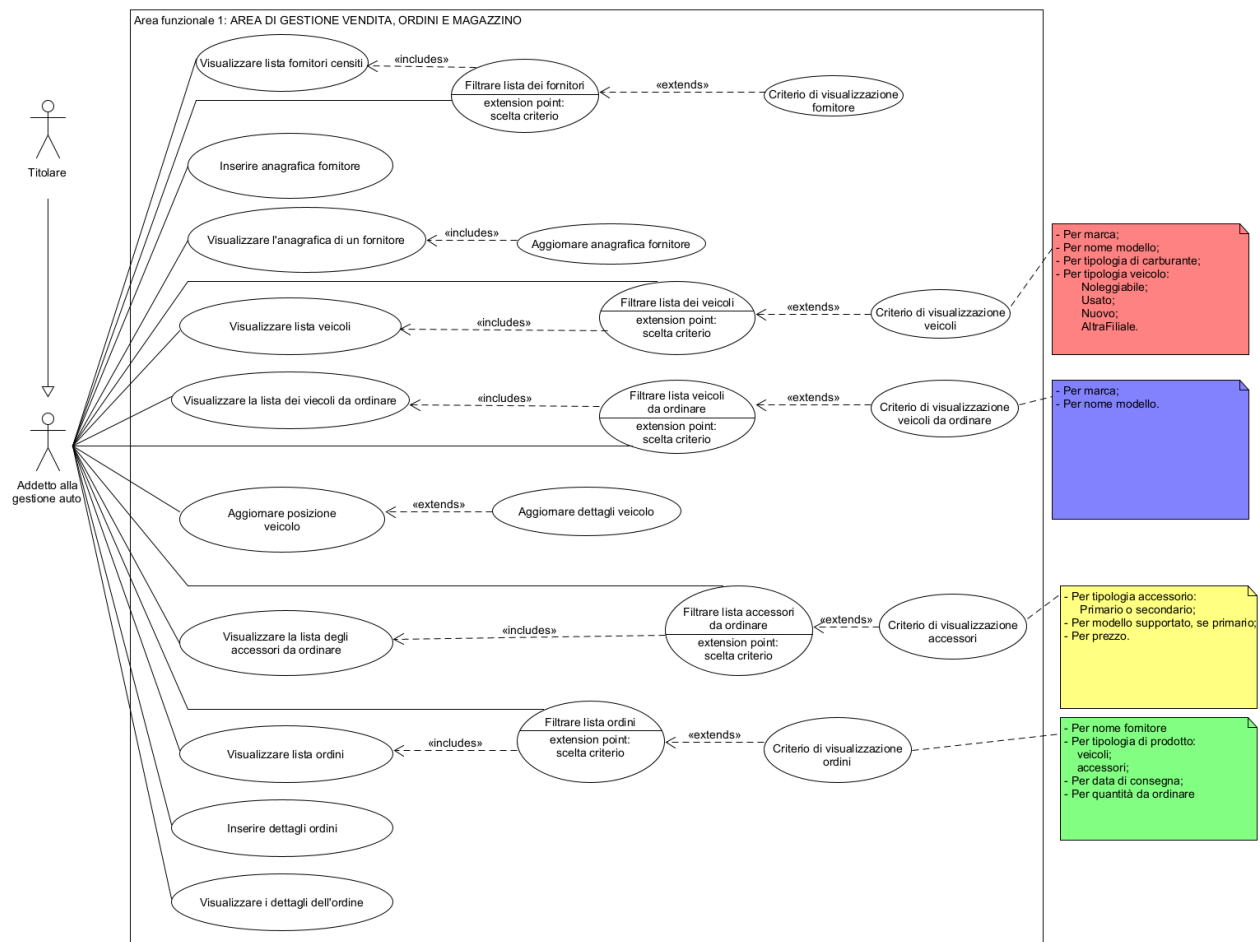
Si riporta di seguito il diagramma dei casi d'uso per l'Area funzionale 1 (Gestione vendita, ordini e magazzino) che per comodità di lettura viene suddiviso in 2 parti che riguardano, rispettivamente, i requisiti relativi

- 1) alla gestione del magazzino;
- 2) alla gestione vendita e fornitori.



--	--	--

--	--	--



Viene individuata la seguente area funzionale dell'azienda: Gestione servizi offerti dall'azienda.

Per questa area funzionale, si elencano i requisiti funzionali numerandoli (viene indicato se il requisito è di tipo MUST/SHOULD/MAY e l'attore/ruolo che usufruisce della funzionalità).

Requisiti funzionali dell'area 2:

Clienti:

38.(MUST) Acquisire dati clienti (CF, Nome, Cognome, dataNascita, città, lista degli acquisti, lista dei danni) [Addetto al servizio clienti];

39.(MUST) Visualizzare dati clienti, di default viene ordinato in base al Cognome [Addetto al servizio clienti, Titolare, Addetto vendita, Contabile]:

1. Per nome;
2. Per dataNascita;

40.(MUST) Filtrare dati clienti in base a [Addetto al servizio clienti, Titolare, Addetto vendita, Contabile]:

1. CF;

--	--	--

--	--	--

2. Cognome;
3. Nome;
4. DataNascita;
5. Città;

41.(MUST) Aggiornare dati clienti [Addetto al servizio clienti, Titolare, Addetto vendita];

Appuntamenti:

42.(MUST) Inserire dettagli appuntamenti (data, ora, tipologia, cliente)[Addetto al servizio clienti];

43.(MUST) Visualizzare lista degli appuntamenti, di default viene ordinato in base alla data [Addetto al servizio clienti, Addetto vendita, Titolare]:

1. Per data;
2. Per ora;
3. Per tipologia;
4. Per cliente;

44.(MUST) Filtrare lista degli appuntamenti in base a[Addetto al servizio clienti, Addetto vendita, Titolare]:

1. Data
2. Orario;
3. Tipologia;
4. Cliente;

45.(SHOULD) Prenotare appuntamenti tramite sito web;

46.(MUST) Aggiornare dettagli appuntamenti [Addetto al servizio clienti, Addetto vendita, Titolare];

Test drive:

47.(MUST) Inserire dettagli test drive (ID, auto, cliente, data, distanza percorsa)[Addetto vendita, Titolare];

48.(MUST) Visualizzare elenco test drive, di default viene ordinato in base al numero identificativo [Addetto vendita, Titolare, Addetto alla gestione delle auto]:

1. Per auto;
2. Per data;
3. Per cliente;

49.(MUST) Filtrare elenco test drive in base a [Addetto vendita, Titolare, Addetto alla gestione delle auto]:

1. Auto;

--	--	--

--	--	--

2. Cliente;
3. Data;

Auto da riparare:

- 50.(MUST) Inserire dati auto da riparare (auto, descrizione del danno, data della segnalazione, stato della riparazione) [Addetto alla gestione delle auto];
- 51.(MUST) Visualizzare lista auto da riparare, di default ordinate in base alla data in cui è stato segnalato il danno [Meccanico, Addetto alla gestione delle auto, Titolare]:
 1. Per auto;
- 52.(MUST) Filtrare lista auto da riparare in base a [Meccanico, Addetto alla gestione delle auto, Titolare]:
 1. Auto;
 2. DataSegnalazione;
 3. Stato riparazione
- 53.(MUST) Aggiornare lista auto da riparare [Meccanico, Addetto alla gestione delle auto, Titolare];

Danni:

- 54.(MUST) Inserire danni dovuti ai clienti durante i noleggi (cliente, auto, data della segnalazione) [Addetto alla gestione delle auto, Titolare];
- 55.(MUST) Visualizzare lista danni dovuti ai clienti durante i noleggi, di default ordinati in base alla data della Segnalazione [Addetto alla gestione delle auto, Addetto ai noleggi, Titolare]:
 1. Cliente;
 2. Auto;
- 56.(MUST) Filtrare lista danni dovuti ai clienti durante i noleggi in base a [Addetto alla gestione delle auto, Addetto ai noleggi, Titolare]:
 1. Cliente;
 2. Auto;
 3. Data;
- 57.(MUST) Aggiornare lista danni dovuti ai clienti durante i noleggi [Addetto alla gestione delle auto, Addetto ai noleggi, Titolare];

Noleggi:

- 58.(MUST) Inserire dati noleggi (auto, cliente, dataInizio, dataFine)[Addetto ai noleggi, Titolare];

--	--	--

59.(MUST) Visualizzare elenco noleggi, di default viene ordinato in base alla data di inizio del noleggio [Addetto ai noleggi, Titolare, Addetto alla gestione delle auto]:

1. Per auto;
2. Per cliente;
3. Per dataInizio;

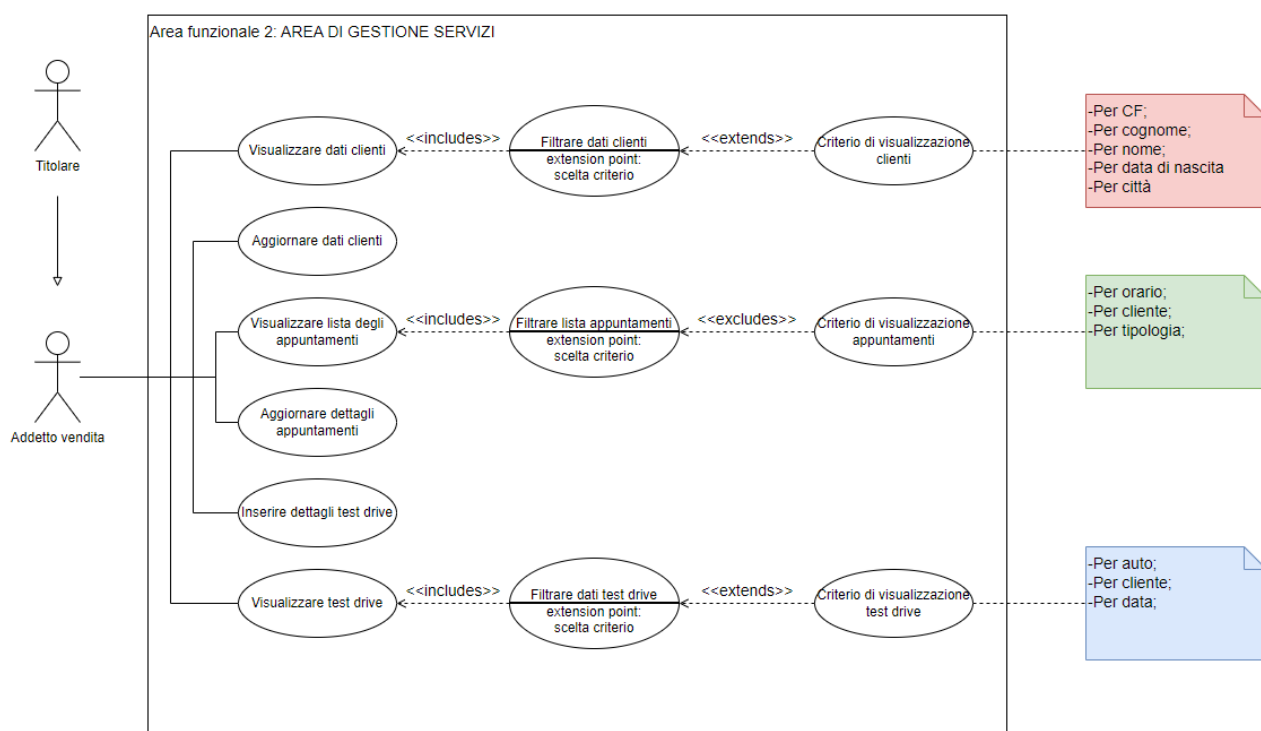
60.(MUST) Aggiornare dati noleggio [Addetto ai noleggi, Titolare];

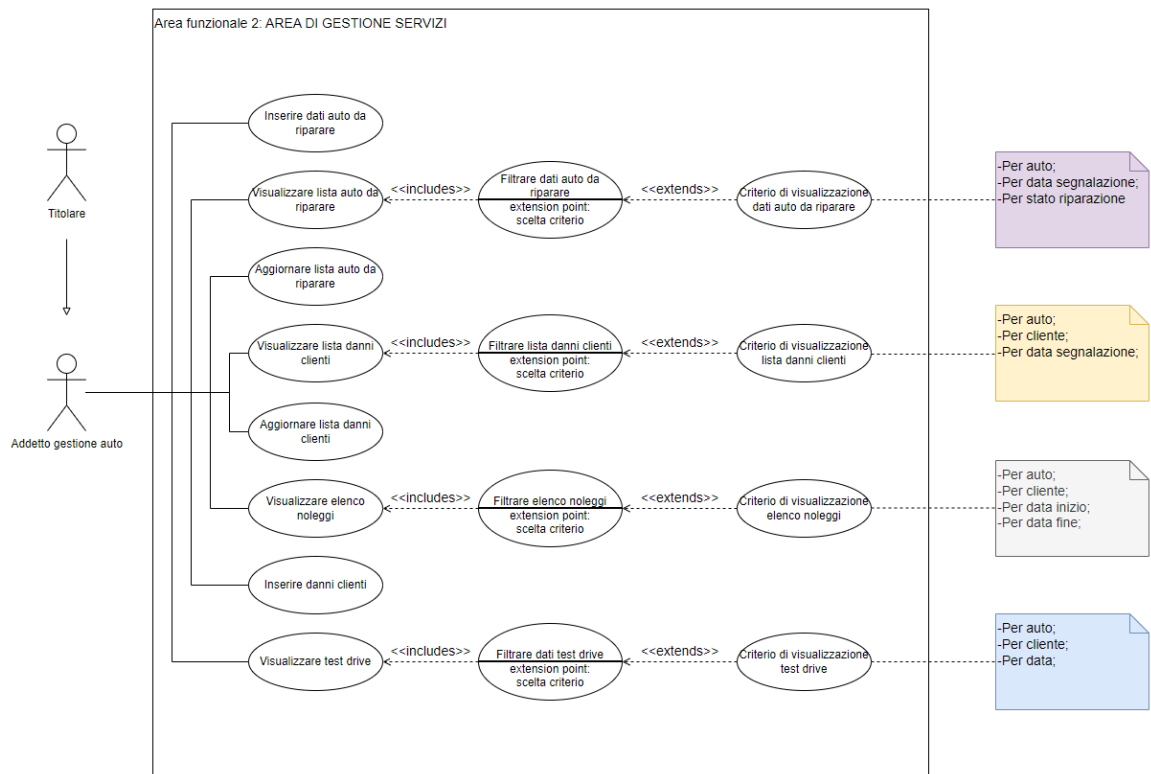
61.(MUST) Filtrare elenco noleggi in base a [Addetto ai noleggi, Titolare, Addetto alla gestione delle auto]:

1. Auto;
2. Cliente;
3. Data Inizio;
4. Data Fine;

Si riporta di seguito il diagramma dei casi d'uso per l'Area funzionale 2 (Gestione servizi offerti dall'azienda) che per comodità di lettura viene suddiviso in 2 parti che riguardano, rispettivamente, i requisiti relativi

- 1) alla gestione di appuntamenti e test drive;
- 2) alla gestione dei veicoli da riparare e dei noleggi.





--	--	--

1.2.2 Requisiti non-funzionali

[Descrivere secondo quali caratteristiche tecnologiche e di efficienza il sistema deve funzionare. Descrivere inoltre quali sono le categorie di utenti che dovranno avere accesso al sistema, specificando per ciascun gruppo di utenti a quali funzioni essi possono accedere. Rappresentare graficamente un'eventuale gerarchia tra utenti.]

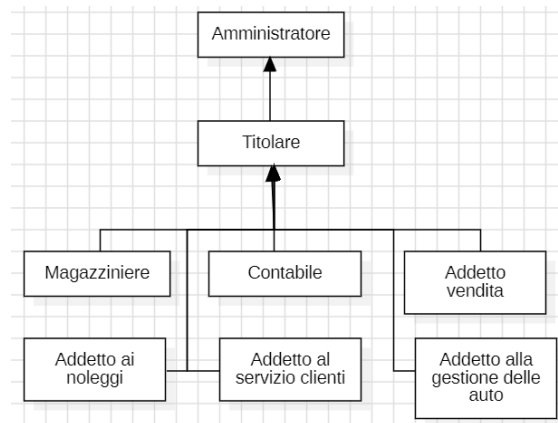
Funziona via web? Requisiti sui tempi di esecuzione? Quali utenti possono fare cosa? Spiegare come i requisiti implicino la tecnologia scelta

- Multiplatforma: il sistema dovrà consentire a tutti i sistemi operativi desktop di installare l'applicativo. Il sistema deve essere accessibile da qualsiasi dispositivo dell'organizzazione;
- Multiutente: il sistema permetterà all'utente chiamato Amministratore di creare, oltre ai ruoli identificati precedentemente, nuovi ruoli con permessi personalizzabili;
- Le parti del database che contengono dati sensibili devono essere criptati per garantire la sicurezza secondo GDPR;

Utente/Ruolo	Funzioni a cui ha accesso	Requisito funzionale (numero)
Amministratore	Tutte, in più potrà aggiungere nuovi ruoli con permessi personalizzati	Tutti
Titolare	Sono escluse unicamente le funzioni di amministrazione del sistema.	Requisiti da 1 a 71
Magazziniere	Gestione dei prodotti, delle loro posizioni. Visualizzazione degli ordini, DDT, note di credito e resi relativi ai prodotti.	Requisiti 1-7, 9-18, 20-21, 25-30, 34-37
Addetto vendita	Gestione appuntamenti, visualizzazione e registrazione clienti, visualizzazione e ricerca auto e accessori, inserire veicoli	Requisiti 1-2, 8, 15, 18- 20, 34, 38-49
Addetto ai noleggi	Gestione appuntamenti, visualizzazione e registrazione clienti, visualizzazione e ricerca auto.	Requisiti 58-61
Addetto al servizio clienti	Gestione appuntamenti, visualizzazione e registrazione clienti; inserimento, visualizzazione e ricerca appuntamenti	Requisiti 38-47, 50
Addetto alla gestione delle auto	Visualizzare e aggiornare veicoli, visualizzazione e registrazione fornitori,	Requisiti 1-2, 9-14, 48-57, 59, 61

	Visualizzazione e registrazione posizione veicoli	
Contabile	Visualizzazione e aggiornamento fattura	Requisiti 27-33, 39–40

La gerarchia tra gli utenti del sistema individuati è rappresentata di seguito nel seguente diagramma in cui in alto si hanno gli utenti aventi maggiori di privilegi rispetto a quelli in basso:



--	--	--

--	--	--

2 Progettazione

[Descrizione libera e breve (max mezza pagina) relativa alla progettazione effettuata per lo specifico sistema. Rappresenta un'introduzione della sezione, quindi dovrebbe essere scritta dopo aver scritto le sottosezioni. Non scrivere nulla piuttosto che scrivere cos'è la progettazione in generale!]

2.1 Modellazione della base di dati

[A partire dalla descrizione degli archivi e delle funzionalità descritte nella precedente sezione, descrivere quali sono i dati che possono e devono essere strutturati in una base di dati relazionale a supporto del sistema informativo.]

Occorre spiegare quali sono le informazioni che si è scelto di rappresentare e perché. Ciò va fatto ricordando e riesaminando le specifiche funzionali emerse dall'analisi dei requisiti.

Dai **requisiti 1-3**, si evince che bisogna rappresentare i dati riguardanti i veicoli presenti all'interno della concessionaria in maniera distinta. Per soddisfare il **requisito due** i **veicoli** vengono registrati con alcune caratteristiche: Nome modello, la marca, la tipologia di carburante che utilizza, una descrizione del veicolo, il prezzo, la tipologia di veicolo e la posizione. La descrizione del veicolo può contenere anche alcune informazioni particolari contrassegnate (Danneggiata, Test Drive, Usato) che vengono poi specificate. Dal **requisito 2.4** e soprattutto dal **requisito 3** il sistema deve andare a definire di che tipologia è un determinato veicolo (Noleggiabile, Usato, Nuovo, AltraFiliale). Dai **requisiti 3.4 e 8** il sistema deve permettere di visionare i veicoli nelle altre filiali e di cercarli. Dal **requisito quattro** si evince che il sistema mantiene il numero di pezzi presenti per quel determinato modello, sotto un limite previsto si deve poter visionare il modello così da ordinarlo. Dai **requisiti 9-14** si ricava che ogni **veicolo** ha una **posizione** all'interno della concessionaria che può essere **Salone** o **parking**.

Dai **requisiti 15-22**, nasce la necessità di rappresentare i dati relativi agli **accessori** venduti nella concessionaria. Ogni accessorio ha associato una **tipologia**. I dettagli di un prodotto sono il suo nome, la tipologia (**requisito 19.1**), i modelli associati (**requisito 19.2**), la descrizione, la sua disponibilità ed il prezzo. L'identificazione di un accessorio preciso avviene tramite un codice associato. Dal **requisito 21-22** emerge anche la possibilità di associare una posizione all'accessorio all'interno del magazzino (Esposizione, Magazzino).

Dai **requisiti 23-25**, vien fuori come il sistema gestisce i dati riguardanti i **fornitori** censiti. Nello specifico dal **requisito 23** il fornitore è rappresentato nell'anagrafica con: Nome, partita iva, e-mail, Marche che fornisce. Poiché non esistono due fornitori distinti che hanno la stessa partita iva, si sceglie di utilizzare come

--	--	--

--	--	--

identificare di un fornitore la partita iva. Dal **requisito 24.5** emerge che i fornitori vengono ordinati a secondo delle marche che forniscono; dunque, bisogna rappresentare la lista di marche fornitore da esso che possono essere (Porsche, Audi, Mercedes, BMW, Fiat, Nissan, Toyota, Lancia, Dacia, Volkswagen). Inoltre, **dal requisito 31** emerge che un fornitore è associato ad una o più fatture relative agli ordini, ad eventuali resi e agli ordini effettuati presso di lui.

Dai dettagli forniti nei **requisiti 26-27**, emerge la necessità di gestire le informazioni relative agli ordini rivolti ai fornitori. Ogni ordine è specificamente legato a un fornitore, il quale può essere coinvolto in più di un ordine. Gli ordini, a loro volta, possono riguardare uno o più prodotti, con la quantità ordinata indicata per ciascun prodotto specifico (come indicato nel **requisito 27.4**). Il **requisito 27** sottolinea che ogni ordine è contraddistinto da un numero univoco, che può essere considerato un identificatore affidabile dell'ordine.

Inoltre, dal **requisito 31** si deduce che ogni ordine è associato a una fattura, la quale è contraddistinta da una data di emissione da parte del fornitore.

Dai dettagli forniti nei **requisiti 28-30** emerge la necessità di includere informazioni specifiche relative alle fatture. Queste informazioni comprendono il riferimento all'ordine effettuato e al fornitore correlato. Inoltre, secondo quanto stabilito nei **requisiti 28 e 30**, ogni fattura è caratterizzata da uno stato che può essere "ricevuta", "da saldare" o "saldata". Inoltre, viene definita una tipologia di fattura, che può essere relativa ad "acquisto fornitori", "riparazioni", "danni cliente" o "acquisto veicoli usati".

Ulteriori dettagli emergono dal **requisito 30.3**, che specifica l'associazione di una data alla fattura. Dal **requisito 30.4**, si deduce inoltre la necessità di rappresentare la data di pagamento associata a ciascuna fattura.

All'interno dei **requisiti 31-33** sono presenti le informazioni da gestire per quanto riguarda i contratti d'acquisto di un'auto da parte di un cliente. Vengono registrate con le seguenti caratteristiche: ID, Auto, cliente e la data di stipulazione. Ogni contratto è identificato dal proprio ID.

Nei **requisiti 34-37** è gestita la presenza di auto usate all'interno del sistema. Ogni auto usata ha come caratteristiche, le caratteristiche tipiche di ogni auto (Nome modello, la marca, la tipologia di carburante che utilizza, una descrizione del veicolo, il prezzo, la tipologia di veicolo e la posizione) e in più presenta il chilometraggio per tenere conto dei chilometri effettuati dai clienti dai clienti.

--	--	--

--	--	--

Nei **requisiti 38-41** il sistema deve gestire le informazioni relative ai clienti che vengono registrati secondo le seguenti caratteristiche: codice fiscale (CF), nome, cognome, città, data di nascita, la lista degli eventuali danni procurati ad auto noleggiate in questa concessionaria, la lista dei contratti firmati per l'acquisto di veicoli e la lista delle fatture per l'acquisto di accessori.

Dal **requisito 42** al **46** si evince che ogni cliente può prenotare con la concessionaria degli appuntamenti, ciascuno caratterizzato da: data, ora, tipologia e il cliente stesso. La data, l'ora e la tipologia identificano un appuntamento.

Secondo quanto specificato nei **requisiti 47-49** è presente la possibilità di effettuare dei test drive, da parte del cliente, sui veicoli che egli intende acquistare. Per ciascun test drive bisogna tenere traccia della data e della distanza percorsa, oltre al cliente e al veicolo coinvolto. Ognuno dei test è identificato da un codice numerico.

Per quello presente nei **requisiti 50-53**, c'è la necessità di rappresentare le auto da riparare, con i relativi dati: auto, descrizione del danno, la data in cui è avvenuta la segnalazione al meccanico e lo stato della riparazione (da riparare, in riparazione, riparata). Un'auto da riparare può essere conseguenza di un danno effettuato da un cliente, in una determinata data (data di segnalazione del danno), come specificato nei **requisiti 54-67**.

Dai dettagli illustrati nei **requisiti 58-61** vien fuori la gestione dei veicoli già noleggiati caratterizzati da: cliente, auto, data di inizio del noleggio, data di fine del noleggio, l'orario dell'inizio e l'orario di fine di esso.

2.1.1 Modello concettuale

Vincoli di integrità della base di dati:

- Il valore dell'attributo *Posizione* dell'entità **Veicolo** deve esser di questo tipo: Salone, Parcheggio.
- Il valore dell'attributo *Tipologia* dell'entità **Fattura** deve esser di questo tipo: acquisto dai fornitori, danni clienti, acquisto veicoli usati o nuovi, riparazioni.
- Il valore dell'attributo *Stato* dell'entità **Fattura** deve esser di questo tipo: Ricevuta, saldata o da saldare.
- La data di pagamento dell'entità Fattura deve risultare dopo la data di pagamento (stesso giorno è valida)
- I valori dei seguenti attributi numerici devono essere non negativi:
 - Prezzo (di *Veicolo*)
 - Prezzo (di *Accessorio*)
 - Quantità della relazione R4 ed R6
 - Numero pezzi disponibili
-

--	--	--

--	--	--

Regole di derivazione:

- 1) Nella Descrizione del veicolo è presente anche la dicitura che riguarda la descrizione di veicoli più specifici quali: auto usate, Danneggiate o sottoposte a test drive. Questo per evitare di creare più entità particolari.
- 2) Il *totale* di un *Ordine* può essere ottenuto come (*prezzo*quantità*), con *prezzo* che è il valore dell'omonimo attributo in *Accessorio e Veicolo* e *quantità* che è il valore dell'omonimo attributo nella relazione R4 ed R6 rispettivamente.

Dizionario dei concetti per entità

ENTITA'	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Veicolo	Rappresenta i dati di un veicolo generale, non specifico	Modello	Modello, Identificatore di Marca
Marca	Rappresenta le possibili marche dei veicoli	Nome	Nome
Fornitore	Rappresenta i dati relativi ai fornitori	Nome, Partita iva, E-mail	Partita iva
Ordine	Rappresenta l'anagrafica degli ordini effettuati presso un fornitore	Data, Numero e quelli esterni	Numero
Fattura	Rappresenta i dati di una fattura associata ad un ordine	Data emissione, data pagamento, Stato (che può essere solo: Saldata, da saldare o ricevuta), Tipologia (che può essere solo: acquisto dai fornitori, danni clienti, acquisto veicoli usati o nuovi, riparazioni)	Identificatore totalmente esterno di Ordine
Scaffale	Contiene i dati degli accessori posizionati	Codice	Codice
Esposizione	Rappresenta una posizione nello scaffale specifica	Nessuno proprio, solo ereditati dall'entità madre Scaffale	
Magazzino	Rappresenta una posizione nello scaffale specifica	Nessuno proprio, solo ereditati dall'entità madre Scaffale	

--	--	--

--	--	--

Accessorio	Rappresenta la lista di accessorio in vendita	Codice, Descrizione, Prezzo, Numero di pezzi disponibili	Codice
Secondario	Tipo di accessorio specifico	Nessuno proprio, solo ereditati dall'entità madre Accessorio	
Primario	Tipo di accessorio specifico	Nessuno proprio, solo ereditati dall'entità madre Accessorio	
Usato	Rappresenta la tipologia di veicolo usato	Chilometraggio, oltre a quelli ereditati dall'entità madre Unità Veicolo	
Noleggiabile	Rappresenta la tipologia di veicolo noleggiabile	Nessuno proprio, solo ereditati dall'entità madre Unità Veicolo	
Nuova	Rappresenta la tipologia di veicolo nuovo	Nessuno proprio, solo ereditati dall'entità madre Unità Veicolo	
AltraFiliale	Rappresenta la tipologia di veicolo presente nelle altre filiali	Nessuno proprio, solo ereditati dall'entità madre Unità Veicolo	
Auto da riparare	Rappresenta la tipologia di veicolo che deve essere riparato	Nessuno proprio, solo ereditati dall'entità madre Unità veicolo	
Unità di veicolo	Rappresenta i dati di un veicolo nella concessionaria	Posizione (può assumere due valori: Salone o parcheggio), Descrizione (Può contenere delle specifiche chiavi di lettura: Danni, Test Drive, Usato), Prezzo, Tipologia Carburante, Numero di telaio, Data di immatricolazione	Numero di telaio
Appuntamento	Rappresenta i dati di un appuntamento	Data, Ora, Tipologia	Data, Ora, Identificatore di Cliente
Contratto	Rappresenta i dati di un contratto	Id, Data di stipulazione	Id

Dizionario dei concetti per relazione

RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITA' COINVOLTE	ATTRIBUTI
R1	Associa ad ogni veicolo una marca	Veicolo (1:1); Marca (0:n)	
R2	Permette di indicare le coppie (Marca, fornitore) che	Marca (0:n); Fornitore(0:n);	

--	--	--

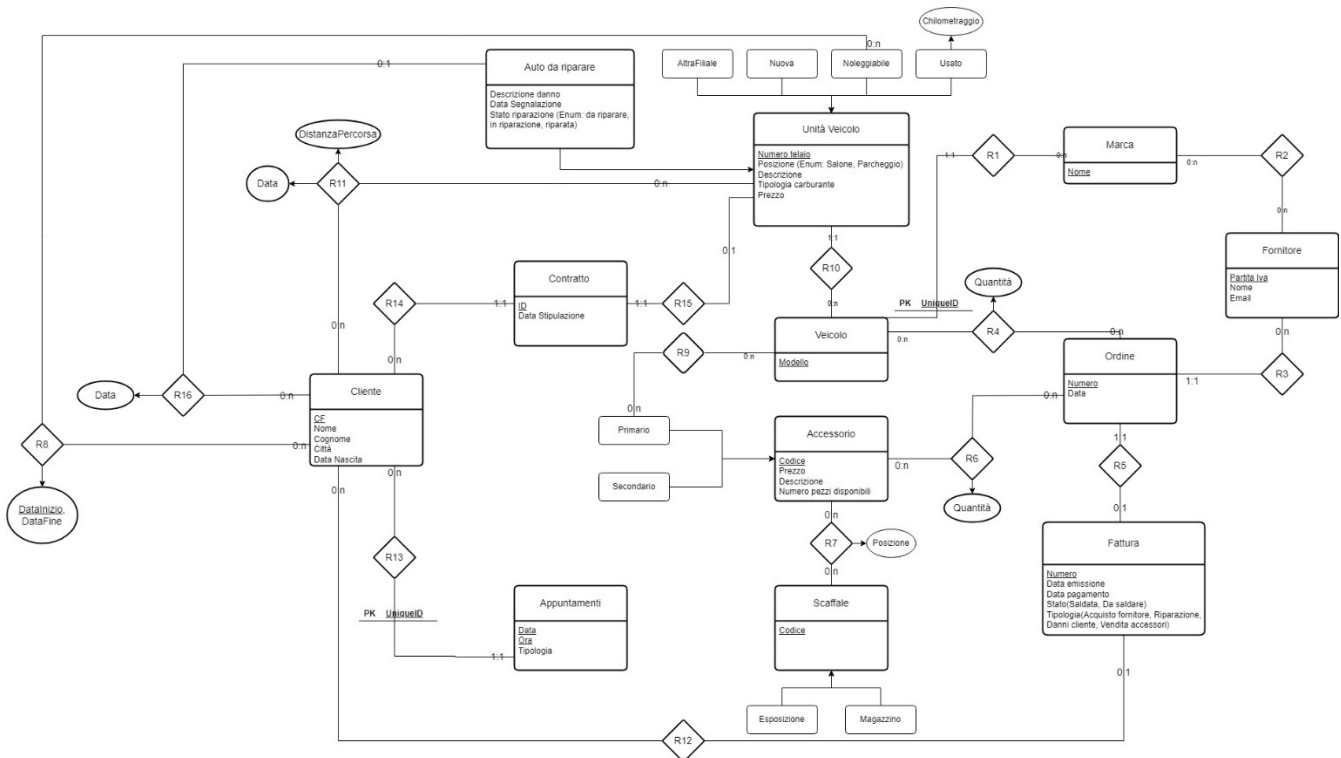
--	--	--

	specificano che la marca è fornita dal fornitore		
R3	Associa un ordine ad un fornitore.	Ordine (1:1); Fornitore(0:n);	
R4	Permette di indicare le coppie (Ordine, Veicolo) che specificano la lista di veicoli da ordinare	Ordine (0:n); Veicolo (0:n);	quantità
R5	Associa ad ogni ordine una determinata fattura	Ordine (1:1); Fattura (0:1);	
R6	Permette di definire la lista di accessori da ordinare	Ordine (0:n); Accessorio (0:n);	quantità
R7	Permettere di associare ad un accessorio la sua posizione in uno scaffale	Accessorio (0:n); Scaffale(0:n);	Posizione
R8	Rappresenta un noleggio associando un veicolo noleggiabile ad un cliente	Cliente (0:n); Noleggiabile (0:n)	Data Inizio Data Fine
R9	Permette di estendere la lista di veicoli associati ad un accessorio primario	Primario(0:n); Veicolo(0:n)	
R10	Associa ad un'unità veicolo il veicolo corrispondente.	Veicolo(0:n); UnitàVeicolo(1:1)	
R11	Rappresenta un test-drive associando un cliente ad un'unità veicolo	UnitàVeicolo(0:n); Cliente(0:n)	Data Distanza Percorsa
R12	Permette di indicare le coppie (Cliente, Fattura) che specificano gli accessori acquistati da ciascun cliente.	Cliente(0:n); Fattura(0:1)	
R13	Associa ad un appuntamento il cliente corrispondente	Cliente(0:n); Appuntamenti(1:1)	
R14	Associa ad ogni contratto il suo cliente	Cliente(0:n); Contratto(1:1)	

--	--	--

--	--	--

R15	Associa ad ogni contratto l'unità veicolo corrispondente	UnitàVeicolo(1:1); Contratto(1:1)	
R16	Associa ad un cliente le eventuali auto danneggiate, rappresentate attraverso Auto da riparare	Cliente(0:n); AutoDaRiparare(0:1)	Data



2.1.2 Modello relazionale

[Inserire il modello relazionale (testuale) della base di dati a supporto del sistema informativo. Descrivere testualmente i tipi da usare per ciascun attributo, gli eventuali vincoli presenti su ciascun attributo (primary key, not null, unique, foreign key), commentando eventuali scelte particolari di traduzione dal modello E/R.]

Discutere la sintassi utilizzata per il modello relazionale (come si indicano chiavi primarie, chiavi candidate, chiavi esterne, ecc.).

Discutere il metodo di traduzione seguito dal modello E/R al modello relazionale, ad esempio per la traduzione delle generalizzazioni, eventuali rilassamenti introdotti.

Inserire almeno un Trigger definito su una relazione dello schema relazionale prodotto.

--	--	--

--	--	--

La sintassi utilizzata per il modello relazionale è la seguente:

- Per ogni schema di relazione, viene indicato il suo nome in grassetto e l'insieme degli attributi che lo compongono tra parentesi, ad esempio **R(A1,A2, ...,An)**;
- Negli schemi di relazione, vengono indicati i vincoli di chiave primaria sottolineando gli attributi che fanno parte della chiave, ad esempio **R(A1,A2, ...,An)**;
- Eventuali altre chiavi vengono specificate in forma testuale, ad esempio: l'attributo A_i è una chiave della relazione **R**;
- Eventuali vincoli di integrità referenziale (chiave esterna), sono stati descritti con espressioni del tipo **R1[X] \subseteq_{FK} R2[Y]** per indicare che X può solo assumere i valori presenti nell'attributo (o lista di attributi) Y di **R2**, ossia X è una chiave esterna per **R2**.
- Per indicare che un attributo A può assumere valori NULL si inserisce NULL come pedice dell'attributo, ad esempio **R(A1,A2,A3_{NULL},A4...,An)** significa che solo A3 può essere NULL.

Nel seguito verranno adottate le seguenti regole di traduzione dal modello E/R al modello relazionale:

- I vincoli di cardinalità di tipo 1:N vengono rilassati in vincoli di tipo 0:N; quindi, dovranno essere gestiti al livello della logica di business.
- Una relazione (del modello E/R) del tipo molti-a-molti (0:N – 0:N) viene tradotta in una relazione omonima avente come chiave primaria gli attributi corrispondenti agli identificatori delle entità associate.
- Una relazione (del modello E/R) uno-a-molti, ad esempio RA (1:1 – 0:N) RB: viene tradotta accorpendo come attributo non identificante l'identificatore dell'entità B da cui RB deriva.
- Per la traduzione delle generalizzazioni, se le entità figlie non sono associate ad altre entità, si adotta la tecnica dell'accorpamento delle entità figlie nell'entità madre introducendo un attributo surrogato per discriminare a quale figlia appartiene una data istanza. In altri casi particolari, il metodo di traduzione verrà discusso quando verrà presentata la relazione risultante.

I tipi di dato utilizzati per gli attributi saranno generalmente i seguenti (eventuali eccezioni saranno commentate):

- INT: codici identificativi, quantità numeriche intere;
- FLOAT: prezzi, stipendi, peso, dimensioni;
- DATE: date semplici (es. gg/mm/aaaa);
- DATETIME: date che includono anche l'orario (es. gg/mm/aaaa hh:mm:ss);

--	--	--

--	--	--

- ENUM: attributi i cui valori sono limitati ad un insieme fissato;
- VAR_CHAR: contenuti testuali quali nomi di cose e persone, descrizioni.

Schema relazionale:

- **UnitàVeicolo** (Num. Telaio, modello, posizione, descrizione, carburante, prezzo, Marca) in cui l'attributo Posizione può assumere valori in {Salone, Parcheggio} ed anche l'attributo carburante può assumere questi valori {Benzina, Diesel, GPL, Elettrica, Hybrid}.
L'attributo marca viene integrato in questo modo:
 - **UnitàVeicolo** [marca] \subseteq_{FK} **Veicolo** [Marca];
 - **UnitàVeicolo** [modello] \subseteq_{FK} **Veicolo** [modello];
- **VeicoloAltraFiliale** (Veicolo) l'attributo *Veicolo* viene integrato in questo modo:
 - **VeicoloAltraFiliale** [Veicolo] \subseteq_{FK} **UnitàVeicolo** [Num. Telaio];
- **Veicolo Nuovo** (Veicolo) l'attributo *Veicolo* viene integrato in questo modo:
 - **Veicolo Nuovo** [Veicolo] \subseteq_{FK} **UnitàVeicolo** [Num. Telaio];
- **Veicolo Usato** (Veicolo, Chilometraggio) l'attributo *Veicolo* viene integrato in questo modo:
 - **Veicolo Usato** [Veicolo] \subseteq_{FK} **UnitàVeicolo** [Num. Telaio];
- **VeicoloNoleggiabile** (Veicolo) l'attributo *Veicolo* viene integrato in questo modo:
 - **VeicoloNoleggiabile** [Veicolo] \subseteq_{FK} **UnitàVeicolo** [Num. Telaio];
- **Veicolo** (Modello, Marca) in cui l'attributo Marca si ottiene in questo modo:
 - **Veicolo** [Marca] \subseteq_{FK} **Marca** [Nome];
- **VeicoloDaRiparare**(Veicolo, DescrizioneDanno, DataSegnalazione, StatoRiparazione) in cui l'attributo StatoRiparazione può assumere valori in {Da riparare, In riparazione, Riparata} e l'attributo *Veicolo* viene integrato in questo modo:
 - **VeicoloDaRiparare** [Veicolo] \subseteq_{FK} **UnitàVeicolo** [Num. Telaio];
- **Accessorio** (Codice, descrizione, prezzo, Num pezzi disponibili, Tipologia) dove l'attributo *Tipologia* assume i valori in {Primario, Secondario}, traducendo in questo modo le entità figlie;
- **PosizioneAccessorio-R7** (Accessorio, Scaffale, Posizione) in cui gli attributi si ottengono così:
 - **PosizioneAccessorio** [Accessorio] \subseteq_{FK} **Accessorio** [Codice];
 - **PosizioneAccessorio** [Scaffale] \subseteq_{FK} **Scaffale** [Codice];
- **AccessorioPerAuto-R9** (CodiceAccessorio, Veicolo) in cui gli attributi sono così referenziati:
 - **AccessorioAuto** [CodiceAccessorio] \subseteq_{FK} **Accessorio** [Codice];
 - **AccessorioAuto** [Veicolo] \subseteq_{FK} **UnitàVeicolo** [Num. Telaio];

--	--	--

--	--	--

- **Scaffale** (Codice, Esposizione) in cui l'attributo *Esposizione* che può assumere solo valori in {True o False}, se False allora la posizione è Magazzino. Utilizzato per tradurre la generalizzazione accorpendo le entità figlie (Esposizione, Magazzino) in quella madre (Scaffale).
- **Ordine** (Numero, Data, Fornitore, Fattura) in cui gli attributi sono ottenuti così:
 - **Ordine** [Fattura] \subseteq_{FK} **Fattura** [Ordine]
 - **Ordine** [Fornitore] \subseteq_{FK} **Fornitore** [Partita Iva]
- **VeicoliDaOrdinare-R4** (Ordine, VeicoloModello, VeicoloMarca, quantità) in cui gli attributi sono ottenuti:
 - **VeicoliDaOrdinare** [Ordine] \subseteq_{FK} **Ordine** [Numero];
 - **VeicoliDaOrdinare** [VeicoloModello] \subseteq_{FK} **Veicolo** [Modello];
 - **VeicoliDaOrdinare** [VeicoloMarca] \subseteq_{FK} **Veicolo** [Marca];
- **AccessoriDaOrdinare-R6** (Ordine, Accessorio, quantità) in cui gli attributi sono ottenuti:
 - **AccessoriDaOrdinare** [Ordine] \subseteq_{FK} **Ordine** [Numero];
 - **AccessoriDaOrdinare** [Accessorio] \subseteq_{FK} **Accessorio** [Codice];
- **Fattura** (Numero, Data emissione, Data pagamento, Stato, Tipologia, Ordine) in cui l'attributo Stato può assumere valori di questo insieme {Ricevuta, Saldata, Da saldare}, mentre la tipologia valori del tipo {Acquisto fornitore, Riparazione, Danni cliente, Vendita accessori}. Mentre l'attributo Ordine, che può essere *null* nel caso in cui la tipologia non è Acquisto fornitore, è ottenuto:
 - **Fattura** [Ordine] \subseteq_{FK} **Ordine** [Numero];
- **Fornitore** (Partita Iva, Nome, e-mail)
- **MarcheFornite-R2** (Fornitore, Marca) in cui gli attributi sono ottenuti:
 - **MarcheFornite** [Fornitore] \subseteq_{FK} **Fornitore** [Partita Iva];
 - **MarcheFornite** [Marca] \subseteq_{FK} **Marca** [Nome];
- **Cliente** (Codice Fiscale, Nome, Cognome, Città, Data nascita);
- **Contratto** (ID, Cliente, Auto, Data Stipulazione) in cui gli attributi sono ottenuti come segue:
 - **Contratto** [Cliente] \subseteq_{FK} **Cliente** [Codice Fiscale];
 - **Contratto** [Auto] \subseteq_{FK} **UnitàVeicolo** [Numero Telaio];
- **Appuntamenti** (Cliente, Data, Ora, Tipologia) in cui l'attributo è ottenuto come segue:
 - **Appuntamenti** [Cliente] \subseteq_{FK} **Cliente** [Codice Fiscale];
- **TestDrive-R11** (Cliente, Auto, Data, DistanzaPercorsa) in cui gli attributi sono ottenuti come segue:
 - **TestDrive** [Cliente] \subseteq_{FK} **Cliente** [Codice Fiscale];
 - **TestDrive** [Auto] \subseteq_{FK} **VeicoloNoleggiabile** [Numero Telaio];
- **Danno-R16** (Cliente, Auto, Data) in cui gli attributi sono ottenuti come segue:

--	--	--

--	--	--

- **Danno** [Cliente] \subseteq_{FK} **Cliente** [Codice Fiscale];
- **Danno** [Auto] \subseteq_{FK} **UnitàVeicolo** [Numero Telaio];
- **Noleggio-R8** (Cliente, Auto, DataInizio, DataFine) in cui gli attributi sono ottenuti come segue:
 - **Noleggi** [Cliente] \subseteq_{FK} **Cliente** [Codice Fiscale];
 - **Noleggi** [Auto] \subseteq_{FK} **UnitàVeicolo** [Numero Telaio];
- **FatturaCliente-R12** (Cliente, Fattura) in cui gli attributi sono ottenuti come segue:
 - **FatturaCliente** [Cliente] \subseteq_{FK} **Cliente** [Codice Fiscale];
 - **FatturaCliente** [Fattura] \subseteq_{FK} **Fattura** [Numero];
- **Marca**(nome);

Triggers

Con riferimento allo schema di relazione **Cliente** (Codice Fiscale, Nome, Cognome, Città, Data nascita) viene definito il seguente trigger che, nel momento in cui viene inserita una nuova tupla nella relativa istanza, verifica che sia soddisfatta la maggiore età del cliente inserito.

Quindi, se esiste nell'istanza di Cliente una tupla t tale che:

- Il valore dell'attributo Data Nascita definito come DATE: date semplici (es. gg/mm/aaaa) riporta un valore della data tale per cui il cliente non risulta aver compiuto la maggiore età di 18 anni;

allora viene generato un errore che evita l'inserimento della nuova tupla che renderebbe inconsistente l'istanza di **Cliente** rispetto al vincolo espresso

DELIMITER //

CREATE TRIGGER verifica_eta BEFORE INSERT ON Cliente

BEGIN

IF DATEDIFF (CURRENT_DATE (), NEW.DataNascita) < 6574 THEN

 signal sqlstate '45000' set message_text = 'Cliente con data di nascita non valida';

END IF;

END; //

--	--	--

--	--	--

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION verifica_eta()
RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
    IF EXTRACT(YEAR FROM age(CURRENT_DATE, NEW.DataNascita)) < 18 THEN
        RAISE EXCEPTION 'Cliente con data di nascita non valida';
    END IF;
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

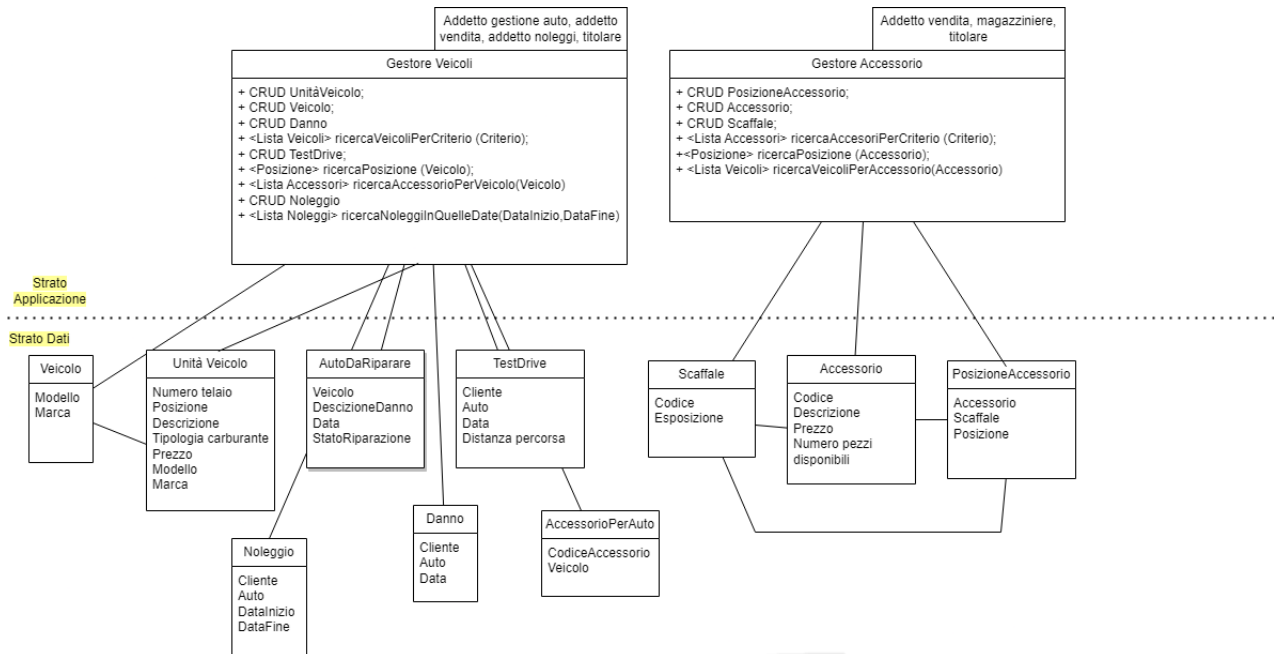
CREATE TRIGGER before_insert_verifica_eta
BEFORE INSERT ON Cliente
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION verifica_eta();
```

--	--	--

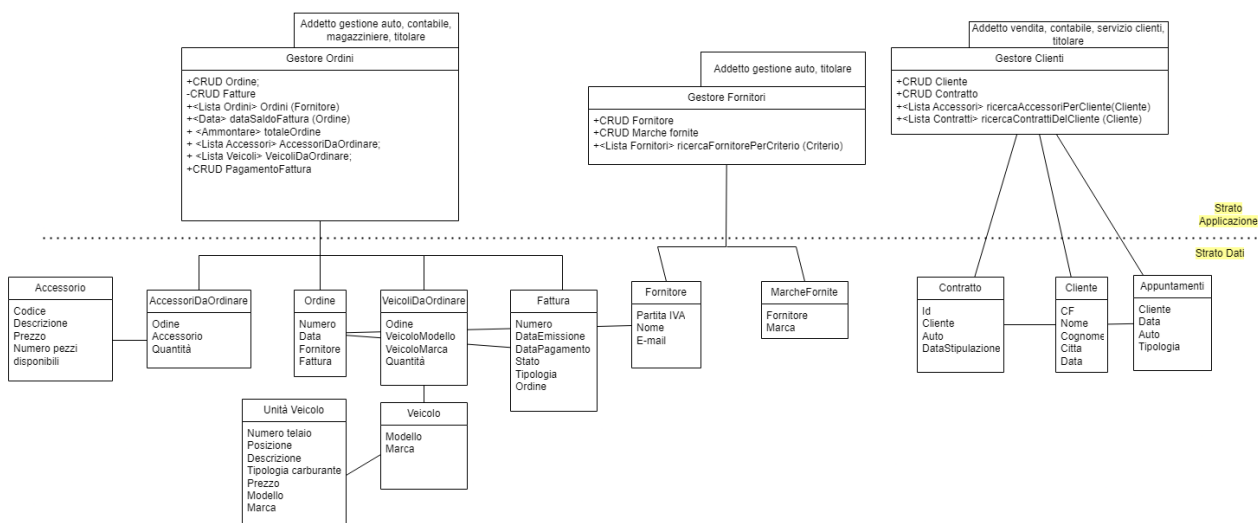
--	--	--

2.2 Modellazione della logica di business

Si riporta di seguito il primo diagramma relativo alla progettazione della logica di business in cui vengono definite i metodi per la gestione dei Veicoli, degli Ordini e degli Accessori. I simboli + e – davanti al nome di un metodo vengono utilizzati per indicare il fatto che il metodo considerato venga esposto (messo a disposizione) o meno dello strato UI (User Interface).



Nello schema sopra *CRUD Veicolo* e *Veicolo* (nello strato dati) indicano in generale tutte le possibili specializzazioni di *UnitàVeicolo*. Stessa cosa vale per la generalizzazione *Accessorio*



--	--	--

--	--	--

Nel metodo denominato *ricercaFornitorePerCriterio*, il parametro di input *Criterio* rappresenta una classe di criteri (come specificato nel Requisito 2): tipologia di prodotto fornito, posizione della sede del fornitore, preferenza di fornitore, data di ultima fattura saldata/non saldata, data di ultimo ordine eseguito, numero di resi effettuati. Inoltre, il criterio viene esteso considerando anche nome, cognome, ragione sociale, partita iva.

La classe **GestioneFornitori** è interconnessa con la classe **GestioneOrdini** in quanto il suo metodo *ricercaFornitorePerCriterio* dipende dai metodi forniti da **GestioneOrdini** per la gestione del criterio specificato in input. Nello specifico, per trattare il criterio relativo alla data dell'ultima fattura saldata, si fa uso del metodo *dataSaldoFattura* di **GestioneOrdini**, il quale a sua volta richiama un'operazione di lettura sulla classe **Fattura**.

Il metodo *dataSaldoFattura* riceve in input un Ordine, questo ha associato una propria fattura. Da questa è possibile ottenere la data del pagamento inserita quando viene saldata.

Nel gestore ordini è possibile ottenere tutti gli ordini effettuati da un Fornitore, ulteriore motivo per aver interconnessi tra di loro i 2 gestori.

Il metodo *veicoliDaOrdinare* esegue una query sulla tabella UnitàVeicolo per creare una tabella *veicoliDaOrdinare* momentanea e verificare i prodotti da acquistare: vengono scelti i modelli le cui quantità sono inferiori ad una soglia minima.

Nel metodo *RicercaVeicoliPerCriterio(Criterio)* il parametro *criterio* rappresenta una classe di criteri (come specificato nel requisito 2): marca, nome modello, tipologia di carburante, tipologia veicolo.

Nel metodo *RicercaAccessoriPerCriterio(Criterio)* il parametro *criterio* rappresenta una classe di criteri (come specificato nel requisito 2): prezzo, modello supportato, tipologia accessorio.

Il metodo denominato *totaleOrdine* calcola l'ammontare totale ottenuto come (prezzo*quantità), calcolando questa espressione per ogni veicolo e accessorio inseriti nelle relative liste da ordinare. Con prezzo si indica il valore dell'omonimo attributo in Accessorio o Veicolo e quantità che è il valore dell'omonimo attributo in AccessoriDaOrdinare o Veicoli DaOrdinare, a seconda del tipo di prodotto.

I metodi Create e Update UnitàVeicolo devono garantire che:

1. la posizione del veicolo sia in salone o nel parcheggio;
2. la tipologia sia una tra: Auto da riparare, AltraFiliale, Nuova, Noleggiabile, Usato.

--	--	--

--	--	--

I metodi Create e Update Veicolo devono garantire che il valore dell'attributo Modello sia un valore alfanumerico.

I metodi Create e Update Danno devono garantire che:

2. gli attributi Cliente e Auto siano presenti in Noleggio;
3. il valore dell'attributo Data sia compreso tra DataInizio e DataFine della tabella Noleggio e che siano uguali contemporaneamente gli attributi Cliente e Auto delle due tabelle.

Con il metodo CRUD *PagamentoFattura* si intende specificare che si inserisce la data di Pagamento nella specifica Fattura quando questa viene saldata.

Il metodo ricercaVeicoloPerCriterio(Criterio) deve garantire che il parametro Criterio sia uno dei seguenti attributi di Veicolo:

1. marca;
2. modello;
3. tipologia carburante;
4. tipologia veicolo;

I metodi Create e Update TestDrive devono garantire che:

1. il numero di telaio del veicolo sia un numero di telaio tra quelli presenti;
2. la distanza percorsa sia un valore non negativo;

Il metodo ricercaPosizione(Veicolo) deve garantire che:

1. il parametro Veicolo sia un valore alfanumerico che combaci con il numero di telaio di un veicolo esistente;
2. la Posizione restituita sia uguale a Salone o Parcheggio.

Il metodo ricercaAccessorioPerVeicolo (Veicolo) deve garantire che:

1. il parametro Veicolo sia un valore alfanumerico che combaci con il numero di telaio di un veicolo esistente;
2. l'accessorio sia primario;
3. I

I metodi Create e Update Fattura devono garantire che il valore dell'attributo Stato deve essere uno dei seguenti: 'ricevuta', 'da saldare', 'saldata'; mentre Tipologia deve essere: Acquisto fornitore, Riparazione, Danni cliente, Vendita accessori.

I metodi Create e Update Sede devono garantire che il valore dell'attributo N. civico sia positivo.

I metodi Create e Update Pagamento devono garantire che:

--	--	--

--	--	--

- 1) il valore degli attributi Importo e Iva sia positivo e che il valore di Iva corrisponde ad una aliquota vigente;
- 2) la data di pagamento deve essere successiva alla data della relativa fattura;

DA AGGIUNGERE ALTRI DIAGRAMMI DELLA LOGICA DI BUSINESS IN MODO DA CONSIDERARE GLI ALTRI REQUISITI

2.3 Modellazione delle interfacce

[Inserire un diagramma delle interfacce, con i collegamenti di navigazione. Commentare eventuali scelte particolari adottate.]

L'accesso al sistema, qualunque sia la tecnologia usata, avviene per mezzo di form. Per ogni form, riportare un mockup (modello) o una snapshot, se la documentazione viene prodotta dopo l'implementazione, spiegando brevemente cosa consente di fare; riportare le classi e i metodi riportati nella descrizione della logica di business che sono coinvolti dalle operazioni fattibili tramite tale form; indicare quali utenti hanno possibilità di accedere al form; collegare (con archi direzionali) form tra cui esistono link; eventualmente, etichettare i link con una spiegazione dei parametri passati.

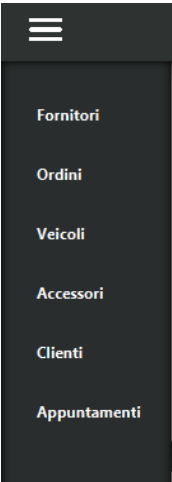
L'accesso al sistema informativo della concessionaria avviene tramite una finestra il cui mockup è rappresentato nella seguente figura. In base all'utente loggato, vengono visualizzate solo le funzioni disponibili per l'utente considerato. Questa finestra viene gestita, insieme a tutta l'operazione di login, dalla classe *LoginController*.



--	--	--

--	--	--

Nella schermata principale dopo l’accesso (Home), sul lato sinistro è rappresentato un menù che permette l’accesso alle aree funzionali disponibili in base ai propri permessi. La rappresentazione è visibile nei seguenti mockup.



Si noti che di seguito vengono descritti il mockup relativo all’inserimento dei dati tecnici di un veicolo, alla ricerca, alla visualizzazione, alla modifica e all’eliminazione di esso. I mockup relativi ad operazioni simili su altre entità possono essere strutturati in maniera analoga, opportunamente modificando il contenuto delle pagine. La gestione di tali operazioni è affidata alla classe *VeicoloController*.

Inserisci veicolo

Telaio

Modello

Posizione

Descrizione

Carburante

Prezzo

Marca

Tipologia

Inserisci

Inserisci veicolo

Telaio

Modello

Posizione

Descrizione

Carburante

Prezzo

Marca

Tipologia

Inserisci

Filtra per

Visualizza

Elimina

Modifica

Telaio	Modello	Posizione	Descrizione	Carburante	Prezzo	Marca	Seleziona
012ABC3456789XYZ11	Mustang	Salone	Auto sportiva con grande potenza	Benzina	29000	Ford	<input type="checkbox"/>
123XYZ456ABC78903	Golf	Salone	Elegante e confortevole	GPL	20000	Volkswagen	<input type="checkbox"/>
1A2B3C4D5E6F7G8H9I	Malibu	Parcheggio	NULL	Diesel	13550	Chevrolet	<input type="checkbox"/>
789ABC0123456XYZ04	Model S	Parcheggio	Vettura elettrica ad alte prestazioni	Elettrica	35000	Tesla	<input type="checkbox"/>
890XYZ123ABC45608	Corsa	Parcheggio	Auto compatta e manovrabile	GPL	23000	Opel	<input type="checkbox"/>
A1P1M4B4N4O4P4Q4	Highlander	Parcheggio	Danneggiata	Hybrid	19600	Toyota	<input type="checkbox"/>
A2B4C8D8E1F0G2H4	Model S	Salone	NULL	Elettrica	45000	Tesla	<input type="checkbox"/>
ABC1234567890XYZ01	Corolla	Salone	Bella auto con prestazioni eccellenti	Benzina	25000	Toyota	<input type="checkbox"/>
ABC4567890123XYZ09	Leaf	Salone	Vettura elettrica con ampia autonomia	Elettrica	38000	Nissan	<input type="checkbox"/>
ABC5678901234XYZ06	Civic	Parcheggio	Stile sportivo e consumi ridotti	Benzina	27000	Honda	<input type="checkbox"/>
C2P4T6U8V1M6C5Y7Z9	Grand Cherokee	Parcheggio	NULL	Benzina	35600	Jeep	<input type="checkbox"/>
ESF6G7H8I9J0K1	Cruze	Parcheggio	NULL	GPL	23450	Chevrolet	<input type="checkbox"/>
J0K1L2M3N4O5P6Q	Tacoma	Salone	Danneggiata	Benzina	11000	Toyota	<input type="checkbox"/>
J0K1L2M3N4O5P6Q7R8S	Mustang	Parcheggio	NULL	Diesel	33000	Ford	<input type="checkbox"/>
J5K7L9M1N3O5P7Q9	Accord	Salone	NULL	GPL	22000	Toyota	<input type="checkbox"/>
M7N8O9P0Q1R2S3T	Explorer	Parcheggio	NULL	Elettrica	16340	Ford	<input type="checkbox"/>
R2S4T6U8V1W3X5Y	Fusion	Parcheggio	Danneggiata	Hybrid	24850	Ford	<input type="checkbox"/>
R2S4T6U8V1W3X5Y7Z9	Golf	Parcheggio	NULL	Diesel	18000	Volkswagen	<input type="checkbox"/>
T9U0V1W2X3Y4Z5A6B7	Wrangler	Parcheggio	NULL	Diesel	18000	Jeep	<input type="checkbox"/>
V6W7X8Y9Z0A1B2C	Silverado	Parcheggio	NULL	GPL	65430	Chevrolet	<input type="checkbox"/>
XYZ0987654321ABC02	Focus	Parcheggio	Auto compatta e maneggevole	Diesel	30000	Ford	<input type="checkbox"/>
XYZ2345678901ABC07	C-Class	Salone	Lusso e prestazioni di alta classe	Diesel	32000	Mercedes	<input type="checkbox"/>
XYZ23456789012ABC05	Prius	Salone	Ibrida con ottima efficienza	Hybrid	28000	Toyota	<input type="checkbox"/>
XYZ6789012345ABC10	Camry	Parcheggio	Auto spaziosa e confortevole	Hybrid	26000	Toyota	<input type="checkbox"/>

Cliccano su Veicoli, viene mostrata la seguente finestra in cui sarà possibile effettuare la ricerca dei veicoli per un generico criterio di ricerca, presente in una choice box apposita, con i seguenti criteri: marca, modello, carburante e tipologia. In particolare, viene selezionato uno specifico criterio dalla choice box, allora il criterio passato come parametro al metodo *visualizza* è quello specificato nella choice box.

--	--	--

--	--	--

Una volta visualizzato il risultato della ricerca nella tabella presente nella finestra, verranno visualizzati tutti i dati dei veicoli con la possibilità di effettuare la modifica di essi tramite un'apposita check box. La modifica dei dati sarà possibile solo se almeno un attributo verrà selezionato, altrimenti verrà riportato un pop-up che segnalerà all'utente che non è stato selezionato alcun dato da modificare per il veicolo coinvolto. Sono presenti alcuni dati del veicolo che non sono modificabili. La modifica dei dati avviene in una schermata diversa rispetto a quella home, che serve esclusivamente per la modifica dei dati.

Una volta cliccato il tasto *Modifica* presente nella schermata Home, verrà aperta una finestra gestita dalla classe *ModificaController*. L'aggiornamento dei vari dati modificabili è commissionato al metodo *setVeicolo* (nel caso dei veicoli) e, una volta finito l'aggiornamento dei dati, l'utente potrà salvare i dati premendo il tasto *Modifica* che invocherà il metodo *modifica* che permetterà ciò. Infine, per ritornare alla homepage, l'utente può cliccare il tasto *Chiudi* che invocherà il metodo *chiudi*.

Inoltre, anche senza effettuare alcuna ricerca, sarà possibile aggiungere un nuovo veicolo, cliccando sul bottone *Inserisci*. I dati possono essere inseriti tramite una varietà di campi che supportano il loro formato.

L'ultima funzionalità è l'eliminazione di un veicolo che l'utente può effettuare selezionando il o i veicoli che intende rimuovere dal database e cliccando il tasto *Elimina*. Verrà invocato il metodo *elimina* della classe *VeicoloController* e dalla tabella visibile nella homepage verranno rimossi i veicoli selezionati. A differenza dell'operazione di modifica, se non dovesse essere selezionato alcun veicolo, non verrebbe segnalato nulla all'utente ma semplicemente non verrà rimosso alcun veicolo dal database.

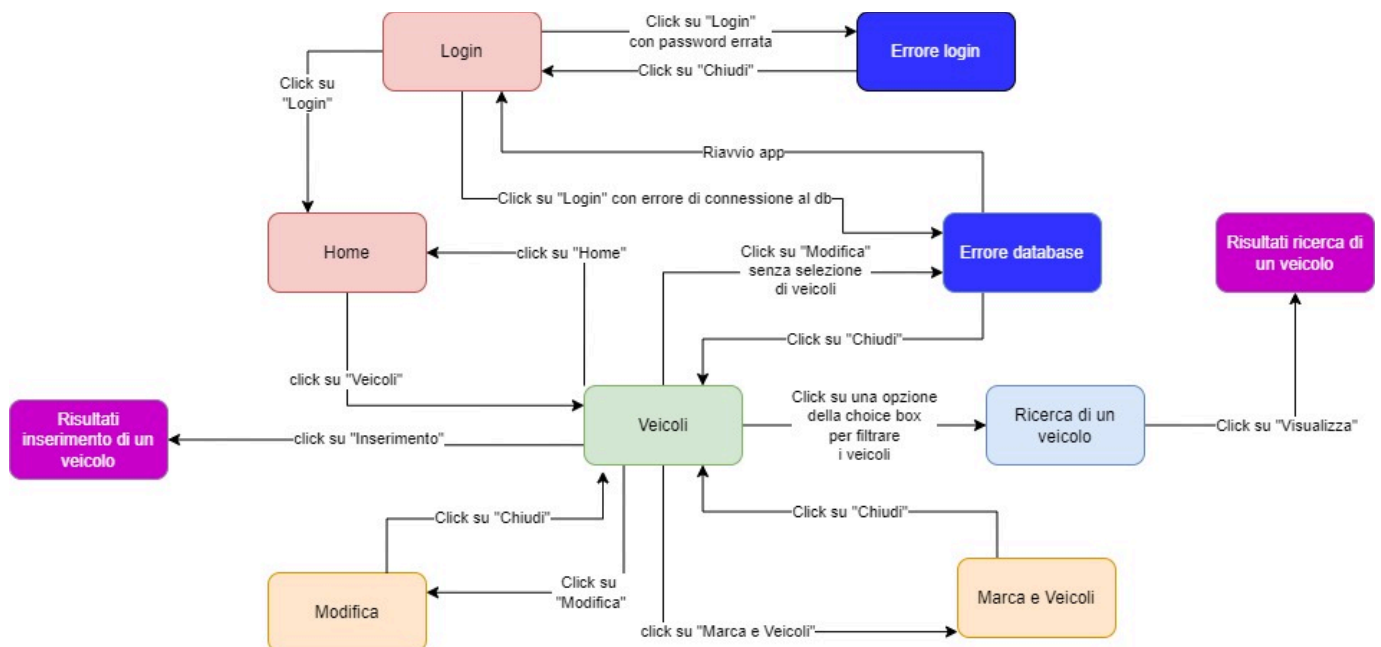
--	--	--

--	--	--

Il diagramma di navigazione delle interfacce è riportato di seguito.

Viene utilizzata la seguente notazione grafica in cui per ogni tipo di interfaccia si usa un colore diverso. In particolare, viene usato il colore:

- **Rosso** per le pagine iniziali (Home Page) delle aree del sistema a cui i gruppi di utenti accederanno;
- **Blu** per le finestre di invio di notifiche (o messaggi);
- **Arancione** per le finestre di aggiunta/modifica dei dati all'interno del sistema;
- **Verde** per le schermate contenenti i dettagli sulle entità i cui dati sono mantenuti all'interno piattaforma;
- **Magenta** per le schermate dei risultati delle ricerche effettuate sulla base di criteri;
- **Azzurro** per le schermate di ricerca sulla base di criteri;



--	--	--

--	--	--

3 Implementazione

Il sistema è stato creato utilizzando JavaFX e SceneBuilder per le schermate UI è un sistema che sfrutta la potenza di JavaFX, una libreria grafica per creare applicazioni desktop ricche e interattive, e la facilità di SceneBuilder, uno strumento visuale per disegnare le interfacce utente senza scrivere codice.

L'implementazione del sistema è partita dal concetto di interfaccia semplice e interattiva, che renda all'utilizzatore il lavoro il più semplice possibile. Siccome in questa azienda al sistema devono lavorarci diverse persone con compiti diversi, si è scelto di dividere al meglio le varie schermate dedicate all'interazione con il DB. Per permettere all'utente di utilizzare soltanto le schermate di sua competenza si è deciso di partire da una schermata di login con delle password assegnate da chi definisce il sistema. A seconda del dipendente, si avranno schermate utilizzabili e altre no. La gestione del login avviene con una richiesta della password corretta al DB:

```
MyJDBCLogin login = null;

try {
    login = new MyJDBCLogin();
} catch (SQLException e) {
    errorAlert = new ErrorAlert(ErrorAlert.TYPE.SQL_EXCEPTION);
    errorAlert.show();
    return;
}

Text testo = (Text) tipoCorrente.getChildren().get(1);

boolean utenteVerificato = login.verificaUtente(testo.getText(), password.getText());
```

Dove *verificaUtente* effettua una query al DB, verificando se la password è corretta per quell'ID :

```
public boolean verificaUtente(String id, String password) {
    ResultSet resultSet;
    try {
        statement.executeQuery("SELECT * FROM 'concessionario'.login WHERE password = '"+password+"' AND ID = '"+id+"'");
        resultSet = statement.getResultSet();
        return resultSet.next();
    } catch (SQLException e) {
        ErrorAlert errorAlert = new ErrorAlert(ErrorAlert.TYPE.SQL_EXCEPTION);
        errorAlert.show();
        e.printStackTrace();
        return false;
    }
}
```

Per la schermata di inserimento, visualizzazione e modifica dei veicoli presenti nella concessionaria si è scelto di utilizzare una semplice UI. Viene subito agli occhi la presenza di diverse TextField che permettono di inserire le varie caratteristiche di un veicolo, diversi ChoicheBox che permettono al dipendente di utilizzare delle proprietà associabili al veicolo già conosciute e definitive. L'utilizzo dei vari Button è stato studiato al meglio, così da far capire fin da subito cosa quello possa fare. La parte importante ovvero la visualizzazione dei veicoli presenti nel DB, avviene tramite una Table View che ci permette al meglio di gestirli. Inoltre, grazie ad essa, si può tranquillamente ordinare i veicoli visualizzati per qualsiasi attributo della tabella semplicemente cliccando sul nome di essa.

--	--	--

--	--	--

Si è cercato di rendere il sistema il più riutilizzabile possibile, e applicando alcune tecniche di ingegneria del software. Una scelta importante che è stata presa durante l'implementazione è come andare a visualizzare le informazioni aggiuntive per alcuni veicoli particolari: Usate e Veicoli da riparare. Infatti, per essi serviva una o più colonne aggiuntive alla table view, e così è grazie ad una gestione di visualizzazione e rimozione ad hoc. Le colonne aggiuntive vengono aggiunte soltanto se si filtra per quel veicolo particolare. Questo metodo viene gestito in questo modo:

```
if (sceltaFiltroCB.getValue().equals("Tipologia")){
    if (possibilitaCB.getValue().equals("Usato")) {
        colonnaChilometraggio.setVisible(true);
        unitaVeicoloObservableList.addAll(database.getUnitaVeicolo(sceltaFiltroCB.getValue(), possibilitaCB.getValue()));
    }else if (possibilitaCB.getValue().equals("Veicolo da riparare")){
        colonnaDataSegnalazione.setVisible(true);
        colonnaStatoRiparazione.setVisible(true);
        colonnaDescrizioneDanni.setVisible(true);
        unitaVeicoloObservableList.addAll(database.getUnitaVeicolo(sceltaFiltroCB.getValue(), possibilitaCB.getValue()));
    }else unitaVeicoloObservableList.addAll(database.getUnitaVeicolo(sceltaFiltroCB.getValue(), possibilitaCB.getValue()));
}else unitaVeicoloObservableList.addAll(database.getUnitaVeicolo(sceltaFiltroCB.getValue(), possibilitaCB.getValue()));
```

Dove *unitaVeicoloObservableList* è la lista di veicoli da visualizzare nella table view, che viene riempita dal metodo *getUnitaVeicolo* che ottiene i veicoli dal database a seconda della scelta nel filtra per che si vuole fare. Questa funzione è resa il più possibile riutilizzabile a seconda della scelta che veniva effettuata:

```
public ArrayList<UnitaVeicolo> getUnitaVeicolo(String scelta1, String scelta2){
    ArrayList<UnitaVeicolo> veicoli= new ArrayList<>();
    try {
        switch (scelta1){
            case "Marca" -> statement.executeQuery(sql: "SELECT * FROM 'concessionario'. 'unitaveicolo' WHERE Marca='"+scelta2+"'");
            case "Modello" -> statement.executeQuery(sql: "SELECT * FROM 'concessionario'. 'unitaveicolo' WHERE Modello='"+scelta2+"'");
            case "Carburante" -> statement.executeQuery(sql: "SELECT * FROM 'concessionario'. 'unitaveicolo' WHERE Carburante='"+scelta2+"'");
            case "Tipologia" -> {
                switch (scelta2) {
                    case "Noleggiabile" -> statement.executeQuery(sql: "SELECT * FROM veicolo_noleggiabile, unitaveicolo where veicolo_noleggiabile.Veicolo=unitaveicolo.NumeroTelaio;");
                    case "Nuova" -> statement.executeQuery(sql: "SELECT * FROM veicolo_nuovo, unitaveicolo where veicolo_nuovo.Veicolo=unitaveicolo.NumeroTelaio;");
                    case "Usato" -> statement.executeQuery(sql: "SELECT * FROM veicolo_usato, unitaveicolo where veicolo_usato.Veicolo=unitaveicolo.NumeroTelaio;");
                    case "Veicolo da riparare" -> statement.executeQuery(sql: "SELECT * FROM veicolo_dariparare, unitaveicolo where veicolo_dariparare.Veicolo=unitaveicolo.NumeroTelaio;");
                    case "Altra Filiale" -> statement.executeQuery(sql: "SELECT * FROM veicoloalttrafiliale, unitaveicolo where veicoloalttrafiliale.Veicolo=unitaveicolo.NumeroTelaio;");
                }
            }
            default -> statement.executeQuery(sql: "SELECT * FROM 'concessionario'. 'unitaveicolo'");
        }
        ResultSet resultSet= statement.getResultSet();
        while (resultSet.next()) {
            UnitaVeicolo veicolo;
            UnitaVeicolo.UnitaVeicoloBuilder builder = UnitaVeicolo.UnitaVeicoloBuilder.anUnitaVeicolo()
                .withNumeroTelaio(resultSet.getString( columnLabel: "NumeroTelaio"))
                .withModello(resultSet.getString( columnLabel: "Modello"))
                .withPosizione(resultSet.getString( columnLabel: "Posizione"))
                .withDescrizione(resultSet.getString( columnLabel: "Descrizione"))
                .withCarburante(resultSet.getString( columnLabel: "Carburante"))
                .withPrezzo(resultSet.getInt( columnLabel: "Prezzo"))
                .withMarca(resultSet.getString( columnLabel: "Marca"));
            switch (scelta2){
                case "Usato" -> veicolo= builder.withChilometraggio(resultSet.getFloat( columnLabel: "Chilometraggio"))
                    .build();
                case "Veicolo da riparare" -> veicolo= builder.withDataSegnalazione(resultSet.getDate( columnLabel: "DataSegnalazione").toString())
                    .withDescrizioneDanno(resultSet.getString( columnLabel: "Descrizione_Danni"))
                    .withStatoRiparazione(resultSet.getString( columnLabel: "StatoRiparazione"))
                    .build();
                default -> veicolo = builder.build();
            }
            veicoli.add(veicolo);
        }
    }
}
```

Si è scelto anche di utilizzare un Builder per formare la classe di oggetti UnitaVeicolo, perché ha reso il lavoro molto più semplice ed inoltre poiché alcune caratteristiche di questa classe dovevano o meno esser presenti. Dunque, si dovevano far diversi costruttori, per evitare ciò si è applicato il pattern corretto.

--	--	--

--	--	--

Appendice

Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Sinonimi e acronimi	Termini collegati
Documento di Trasporto	Documento previsto dalla legge italiana in tema di trasporto delle merci, che in vari casi ha sostituito un precedente documento denominato "bolla di accompagnamento".	DDT, Bolla	Bolla d’accompagnamento Nota di consegna
Numero Telaio	Per le auto, il numero di telaio può essere trovato nel certificato d'immatricolazione, è un codice alfanumerico univoco, corrispondente ad un solo veicolo.	Num. Telaio	
Test Drive	Il test drive consiste nella prova di una vettura, solitamente della durata di una ventina di minuti	Prova della vettura	

--	--	--