

# Flotta – Gestore parco mezzi di un'azienda

Marco Boschi 0000718864

Alessio Onori 0000695432

Nicola Severini 0000731485

## Specifiche cliente

Si vuole realizzare un programma per gestire la **flotta** di un'azienda di trasporto e registrare per ogni **mezzo**: dati generali, scadenze, registro manutenzioni, galleria immagini, registro incidenti.

I **dipendenti autorizzati** dovranno essere in grado di eseguire tutte le operazioni, mentre solo **alcuni utenti** dovranno poter gestire la lista degli utenti autorizzati. Non interessa tenere traccia dei dipendenti non autorizzati ad utilizzare il programma né di quale utente ha eseguito le operazioni.

I dati generali includono un'eventuale foto del mezzo, **modello**, un **numero** per riferimento interno, la **targa**, il numero di **carta di circolazione** e relativa scansione del documento, **numero di telaio** e l'anno di **immatricolazione**. Deve essere possibile gestire anche dei dati tecnici (**portata**, altezza, lunghezza, profondità, **volume di carico**), delle **tessere**, **dispositivi** e **permessi** del mezzo.

L'elenco delle tessere di un mezzo è una selezione da un elenco, modificabile all'interno del programma, e per ognuna deve essere specificato il **numero** della stessa e il suo **PIN**.

L'elenco dei dispositivi di un mezzo è una selezione da un elenco, modificabile all'interno del programma, e ognuno può avere o no una scansione del documento fisico. L'elenco dei permessi di un mezzo si comporta in maniera analoga ai dispositivi.

Ogni mezzo ha una scadenza per la carta di circolazione e una per il tagliando. Inoltre per ogni tessera, dispositivo e permesso associato al mezzo viene generata una scadenza collegata. Una scadenza può essere manuale, ricorrente o illimitata e deve essere inoltre possibile specificarne il formato di visualizzazione. Le scadenze scadute, cioè la cui data è uguale a quella odierna o precedente, devono essere evidenziate come tali. Deve essere possibile **rinnovare** una scadenza per inserire la prossima data di scadenza.

Il **registro manutenzioni** deve permettere di inserire, per ogni manutenzione, la data, il **tipo**, note, l'**officina** che l'ha eseguita, il costo e un eventuale allegato PDF. Le manutenzioni esistenti devono essere mostrate in ordine decrescente di data.

Il tipo della manutenzione e l'officina che l'ha eseguita sono selezionabili dal rispettivo elenco, modificabile all'interno del programma.

La **galleria** immagini deve gestire un elenco di **immagini** in ordine decrescente di data di caricamento. Le immagini caricate devono essere dei file JPEG e dimensione limitata: immagini più grandi devono essere ridotte dal programma prima di essere salvate.

Il **registro incidenti** deve gestire in ordine decrescente di data gli **incidenti** del mezzo, ogni incidente è caratterizzato da: data, **tipologia assicurativa** applicata, una scansione dell'eventuale **CID**, il **rimborso assicurativo** e il **danno totale**. Ogni incidente può anche essere collegato a una selezione delle manutenzioni del mezzo che in questo caso vengono riferite come **riparazioni** e a una selezione di foto dalla galleria del mezzo.

La tipologia assicurativa è selezionabile da un elenco modificabile, all'interno del programma.

## Glossario

Termine	Significato e caratteristiche
Amministratore	Dipendente che, dopo essersi autenticato, può eseguire tutte le operazioni, compresa la gestione degli utenti.
Carta di circolazione	<p>Documento che attesta l' idoneità del mezzo a circolare su strada. Il numero è composto da lettere maiuscole e cifre, la scansione è facoltativa perché non sempre è disponibile al momento della creazione del mezzo.</p> <p><b>Nota:</b> come per la targa non si impongono vincoli sul formato del numero per rendere il programma più generale.</p>
CID	Noto anche come <i>Constatazione Amichevole di Incidente</i> è un modulo che si può compilare in caso di incidente tra le parti coinvolte. Quando associato ad un incidente è un documento PDF che ne rappresenta il corrispondente documento cartaceo.
Danno totale	<p>Valore in denaro dei danni che il mezzo ha subito a seguito di un incidente. Deve essere positivo o nullo.</p> <p><b>Nota:</b> non si impongono vincoli sul formato della valuta per rendere il programma più generale.</p>
Dispositivo	Vedi «Dispositivo di bordo».
Dispositivo di bordo	<p>Una qualunque attrezzatura che si può trovare a bordo del mezzo per motivi legali, scelte aziendali, svolgere l'attività caratteristica o altro.</p> <p>Se associato a un mezzo può avere allegato un documento PDF che ne rappresenta il corrispondente documento cartaceo.</p>
Flotta	Insieme di mezzi che l'azienda usa per svolgere le proprie attività.
Foto	<p>Immagine in formato JPEG di dimensione massima impostabile al fine di limitare lo spazio occupato. Deve essere comunque possibile caricare immagini più grandi del massimo: l'applicativo si occuperà di ridurle al momento. Ogni foto deve tener traccia di quando è stata inserita nel sistema.</p> <p><b>Nota:</b> non si impongono vincoli assoluti alla dimensione massima impostabile per rendere il programma più generale.</p>
Galleria	Elenco per mezzo di foto da mostrare in ordine decrescente di data di caricamento.
Immatricolazione	Processo che porta alla registrazione del mezzo per la circolazione su strada e all'emissione di una targa.
Incidente	<p>Registrazione di un incidente stradale che coinvolge un mezzo registrato nel sistema. È caratterizzato da</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mezzo coinvolto</li><li>• Data</li><li>• Tipologia assicurativa</li><li>• Scansione del CID, se presente</li><li>• Rimborso assicurativo</li><li>• Danno totale</li></ul>

Termine	Significato e caratteristiche
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elenco di riparazioni, da selezionare dal registro manutenzioni del mezzo</li> <li>• Elenco di foto, da selezionare dalla galleria del mezzo</li> </ul>
Manutenzione	<p>Dettagli di un intervento di manutenzione effettuato sul mezzo. È caratterizzato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data della manutenzione</li> <li>• Tipo</li> <li>• Note, campo di testo libero</li> <li>• Officina</li> <li>• Costo della manutenzione</li> <li>• Un eventuale allegato in formato PDF</li> <li>• Mezzo a cui si riferisce</li> </ul>
Mezzo	Una qualunque tipologia di autoveicolo o autocarro facente parte della flotta dell'azienda, sia motorizzato (furgone, furgone frigorifero, motrice...) che non (rimorchio, semirimorchio...).
Modello	Nome dato dal produttore a veicoli prodotti secondo uno stesso progetto e perciò uguali.
Numero	Numero intero strettamente positivo usato dall'azienda per indentificare velocemente e univocamente il mezzo, il numero è quindi univoco.
Numero di telaio	Numero di serie del mezzo impresso dalla casa produttrice sulla struttura portante del mezzo al momento della produzione, è composto da lettere maiuscole e cifre.
Officina	<p>Ente che si occupa di effettuare le manutenzioni, è identificata da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome, una stringa</li> <li>• Indirizzo completo</li> <li>• Numero di telefono</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Non interessa modellare completamente le officine, si vuole solo astrarre l'aggregazione di dati indicati per evitare di ripeterli per più manutenzioni. Le officine non hanno vita a sé stante e non sono interessate a gestire le manutenzioni che hanno effettuato.</p>
Parco mezzi	Vedi «Flotta».
Permesso	Documento che attesta l'autorizzazione del mezzo a entrare in certe zone, per esempio le ZTL di alcune città, il suo comportamento è analogo a un dispositivo.
Portata	Peso massimo che il mezzo può trasportare secondo quanto specificato dalla carta di circolazione.
Registro incidenti	Elenco, per mezzo, degli incidenti in ordine decrescente di data.
Registro manutenzioni	Elenco per mezzo delle manutenzioni effettuate in ordine decrescente di data.
Rimborso assicurativo	<p>Valore in denaro che l'assicurazione ha rimborsato a seguito dell'incidente, deve essere positivo o nullo.</p> <p><b>Nota:</b> non si impongono vincoli sul formato della valuta per rendere il programma più generale.</p>

Termine	Significato e caratteristiche
Rinnovo scadenza	<p>Per una scadenza con un tipo esplicito che non sia il 3. deve essere possibile specificare la prossima data di scadenza in base al tipo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente deve inserire manualmente la prossima data secondo il formato specificato</li> <li>2. Il sistema calcola automaticamente la prossima data a partire dalla data odierna sulla base del periodo di ricorrenza specificato</li> </ol>
Riparazione	Altro nome per una manutenzione, usato quando legata a un incidente.
Scadenza	<p>Data entro la quale è necessario eseguire alcune azioni, è caratterizzata da un nome, una data, un tipo e il mezzo a cui si riferisce. Ogni mezzo ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una scadenza per la carta di circolazione e una per il tagliando</li> <li>• Una scadenza per ogni tessera associata, il nome della scadenza corrisponde a quello della tessera</li> <li>• Una scadenza per ogni dispositivo associato, il nome della scadenza corrisponde a quello del dispositivo</li> <li>• Una scadenza per ogni permesso associato, il nome della scadenza corrisponde a quello del permesso</li> </ul> <p>Una scadenza inizialmente si trova in uno stato <i>Non settata</i> e alla prima modifica deve diventare uno dei tre possibili tipi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manuale: l'utente inserisce manualmente la data di scadenza iniziale</li> <li>2. Ricorrente: l'utente deve poter inserire la scadenza iniziale e il periodo di ricorrenza secondo un numero arbitrario di settimane, mesi o anni.</li> <li>3. Illimitata: l'oggetto collegato non ha scadenza e la data della scadenza non ha significato e non viene mostrata.</li> </ol> <p>Ad eccezione del tipo 3. l'utente può scegliere di mostrare la data di scadenza nel formato gg/mm/aaaa o mm/aaaa, sottintendendo come giorno l'ultimo del mese specificato.</p>
Tagliando	Verifica periodica delle componenti di un mezzo volta a mantenere o ripristinare la massima efficienza, la frequenza è calcolata in base al tempo e/o al chilometraggio percorso.
Targa	<p>Codice identificativo univoco del mezzo quando circola sulla strada formato soltanto da lettere maiuscole e cifre.</p> <p><b>Nota:</b> si potrebbe imporre il vincolo della targa italiana nel formato [A-Z]{2}[0-9]{3}[A-Z]{2} per auto e [A-Z]{2}[0-9]{6} per i rimorchi ma si vuole fare un programma il più generale possibile.</p>
Tessera	Documento caratterizzato da un nome associato al mezzo che attesta l'iscrizione a un qualche servizio o l'autorizzazione a prendere parte a certe attività. Per ogni associazione tra una tessera e un mezzo è definito un codice numerico ([0-9]+) della tessera e il relativo PIN numerico ([0-9]+).

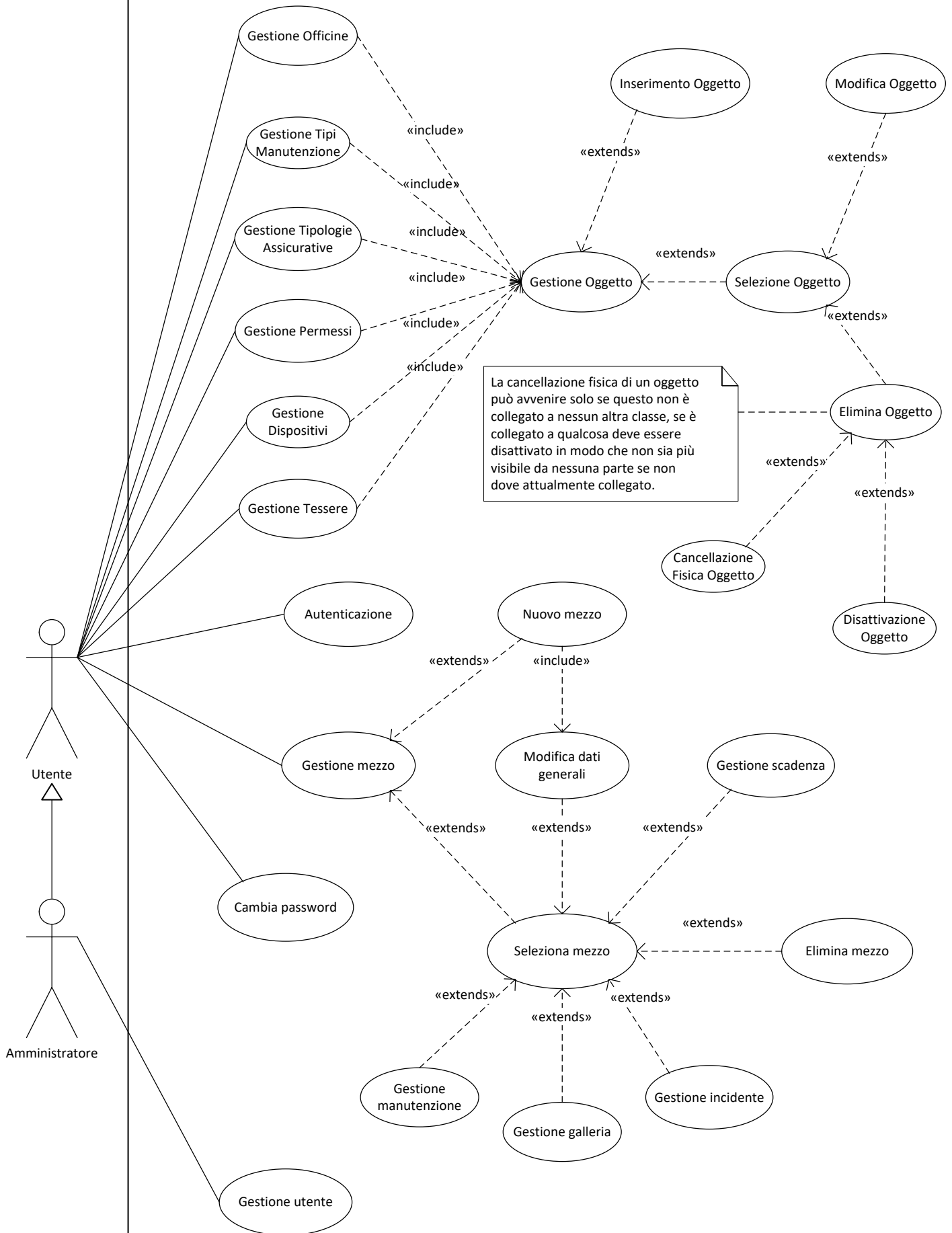
Termine	Significato e caratteristiche
Tipologia (assicurativa)	Nome della tipologia assicurativa che viene applicata a un incidente, l'elenco è estendibile dall'utente.
Tipologia (di dispositivo)	Stringa che caratterizza la tipologia di un dispositivo. L'utente può definire ed estendere un elenco da cui selezionare il tipo dei dispositivi.
Tipologia (di manutenzione)	Stringa che definisce la tipologia di manutenzione, l'utente può definire un elenco da cui selezionare il tipo alla creazione della manutenzione.
Tipologia (di permesso)	Stringa che caratterizza la tipologia di un permesso. L'utente può definire ed estendere un elenco da cui selezionare il tipo dei permessi.
Tipologia (di tessera)	Stringa che caratterizza la tipologia di una tessera. L'utente può definire ed estendere un elenco da cui selezionare il tipo delle tessere.
Utente	Dipendente che, dopo essersi autenticato, può eseguire tutte le operazioni a parte la gestione degli utenti.
Volume di carico	Volume massimo effettivo che può essere occupato dal carico trasportato, è solitamente minore del volume totale del mezzo definito da altezza, lunghezza e profondità.

## Casi d'Uso

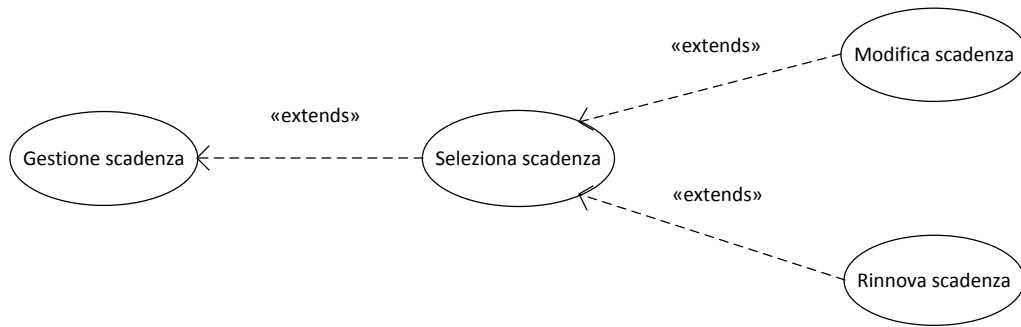
Note comuni:

- L'utente è in grado di annullare l'operazione corrente in un qualsiasi momento
- In tutti i casi in cui l'utente deve inserire un dato:
  1. tra parentesi è indicato l'intervallo di valori ammessi oppure si sottintende quanto specificato nel glossario;
  2. in caso d'inserimento di un valore non ammesso, il sistema notifica l'errore e chiede di inserire un nuovo valore.
- In tutti i casi in cui è richiesto un caricamento di un file se il sistema rileva un errore questo viene notificato e viene richiesto un nuovo file
- In tutti i casi in cui l'utente deve selezionare uno o più oggetti da un elenco in caso in cui la voce desiderata non sia disponibile l'utente deve annullare l'operazione, inserire la nuova voce e ripeterla
- In caso di errore durante il salvataggio dei dati, il sistema notifica l'errore e termina l'operazione con insuccesso

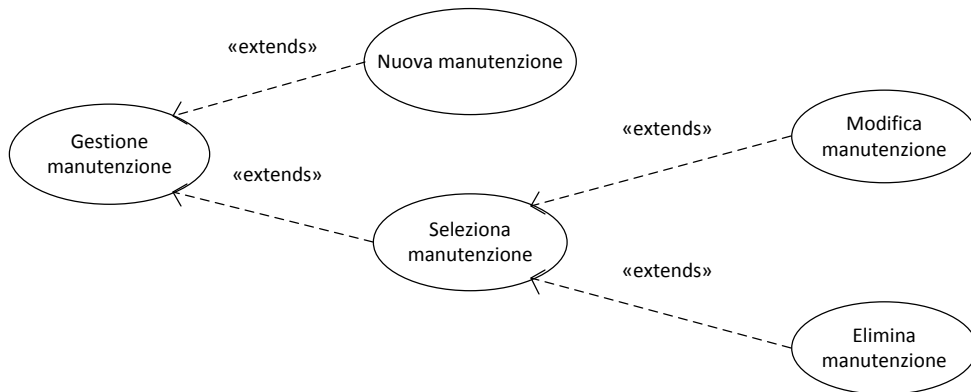
# System



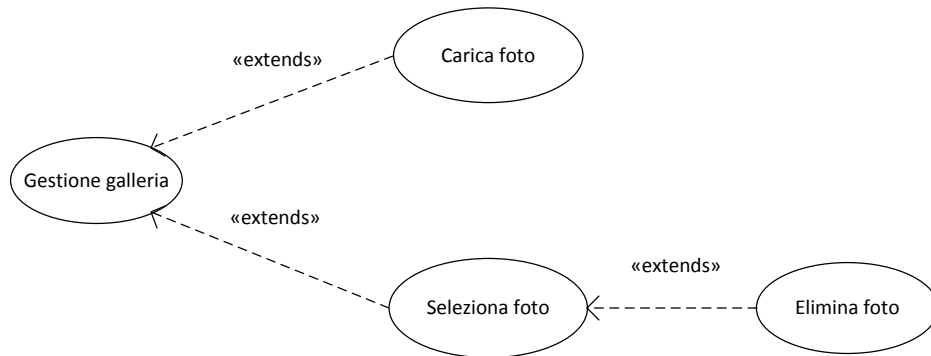
## System



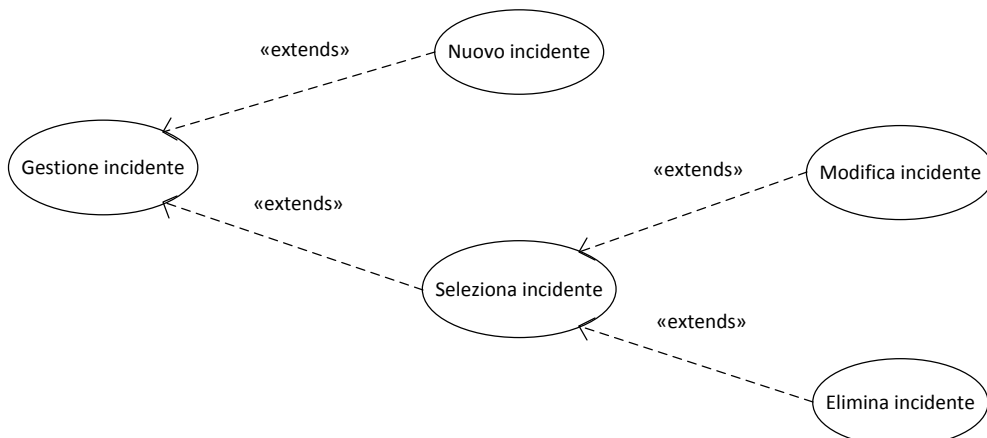
## System

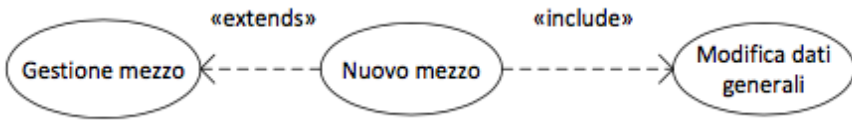


## System

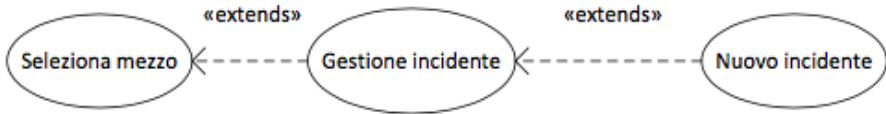


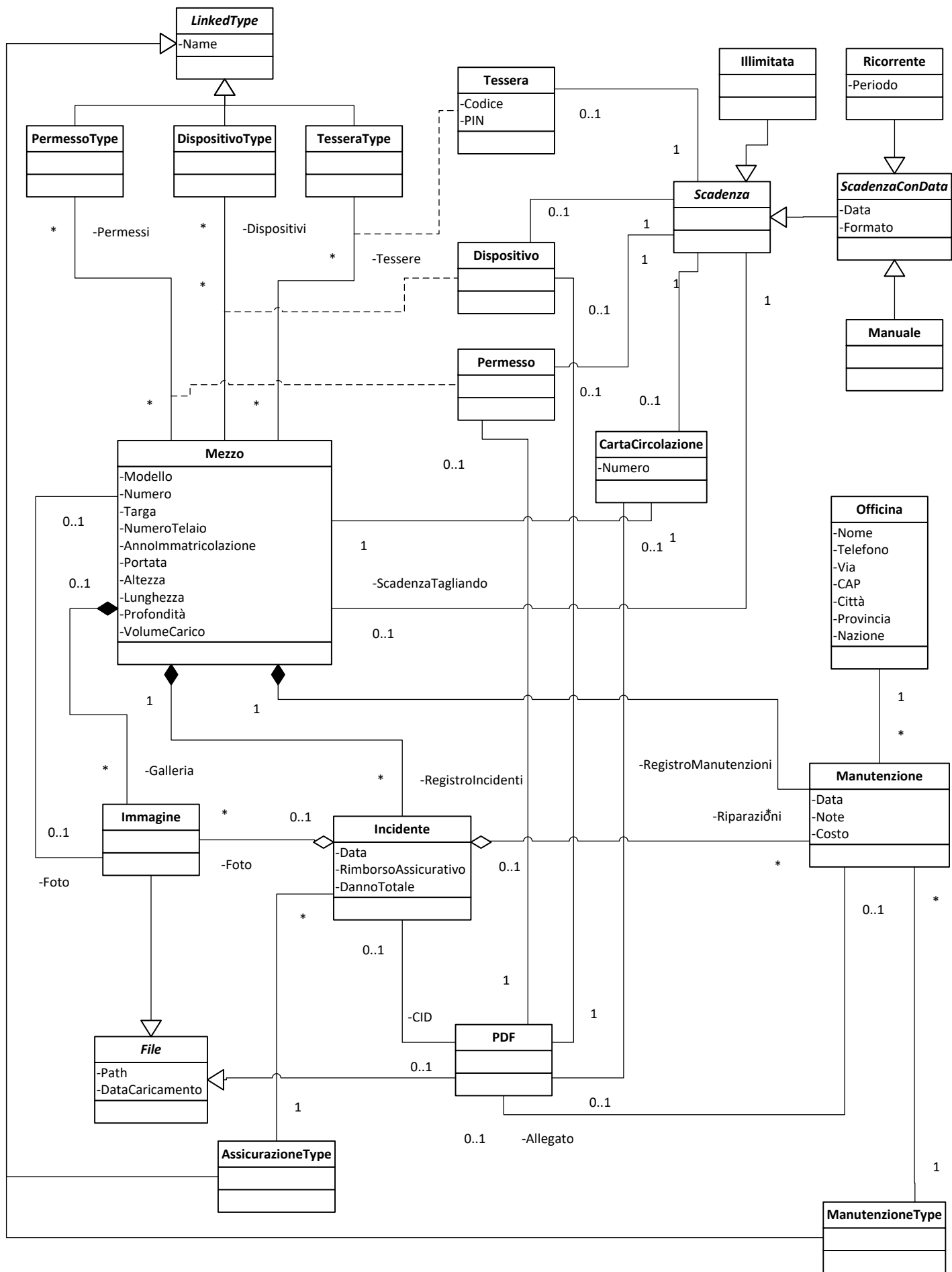
## System



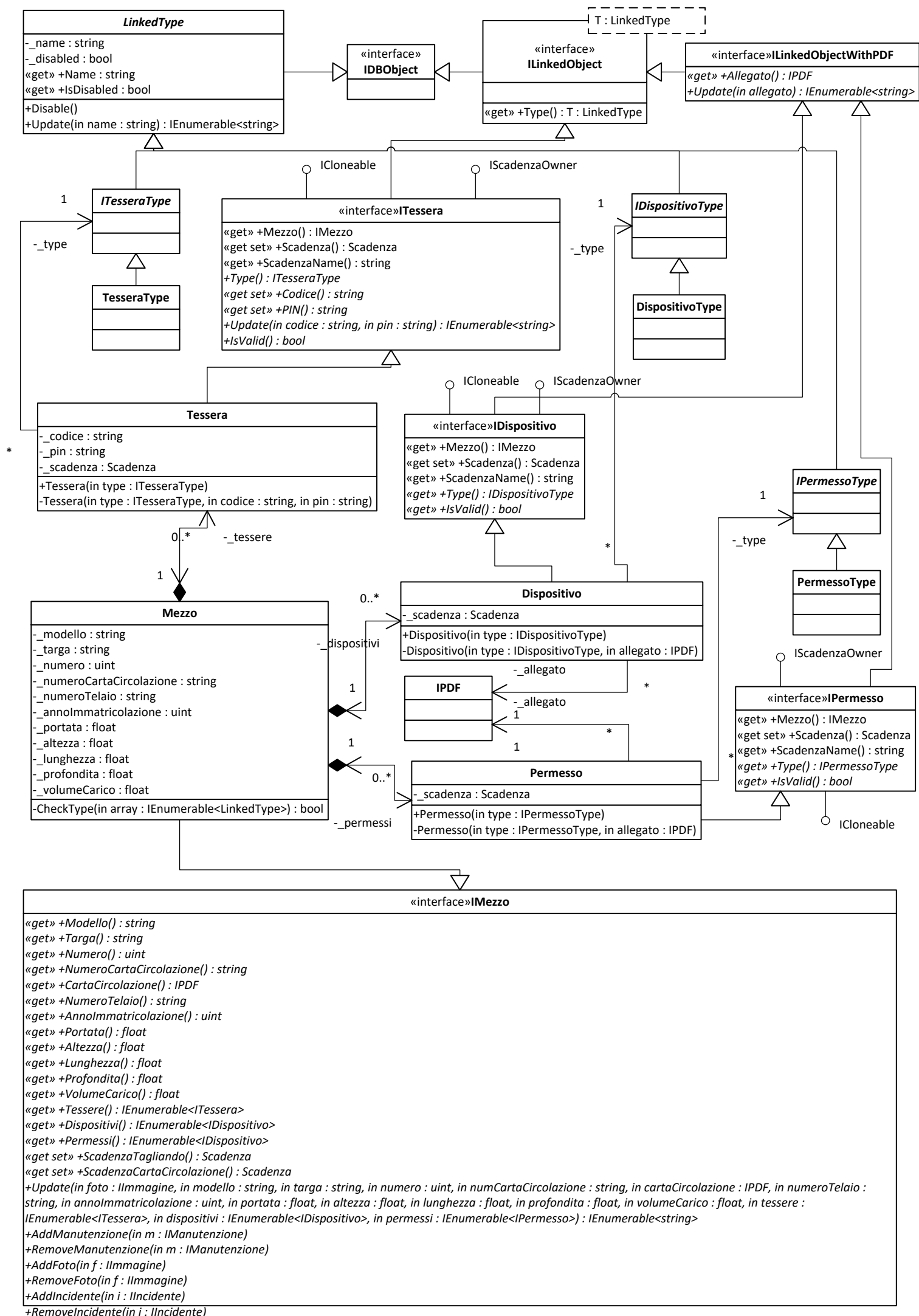
<b>Titolo</b>	<b>Inserimento nuovo mezzo</b>
<b>Descrizione</b>	Creazione e registrazione di un nuovo mezzo all'interno del sistema.
<b>Relazioni</b>	 <pre> graph LR     GM((Gestione mezzo))     NM((Nuovo mezzo))     MDG((Modifica dati generali))     NM -.-&gt; «include»  MDG     NM -.-&gt; «extends»  GM </pre>
<b>Attori</b>	Utente
<b>Precondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente è autenticato</li> </ul>
<b>Postcondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema contiene un nuovo mezzo</li> </ul>
<b>Scenario principale</b>	<p>L'ordinamento delle seguenti operazioni è puramente indicativo, i campi possono essere riempiti in ordine a piacere:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente può caricare una foto del mezzo</li> <li>2. L'utente inserisce il modello</li> <li>3. L'utente inserisce il numero interno</li> <li>4. L'utente inserisce la targa</li> <li>5. L'utente inserisce il numero di carta di circolazione e può caricare un PDF con la scansione</li> <li>6. L'utente inserisce la matricola del telaio</li> <li>7. L'utente inserisce l'anno di immatricolazione (...«anno corrente»)</li> <li>8. L'utente inserisce i dati tecnici (Numero decimale 0...)</li> <li>9. L'utente sceglie le eventuali tessere associate e inserisce Codice e PIN relativo</li> <li>10. L'utente sceglie gli eventuali dispositivi associati e carica un eventuale PDF</li> <li>11. L'utente sceglie gli eventuali permessi associati e carica un eventuale PDF</li> <li>12. Il sistema salva i dati</li> </ol>
<b>Scenari alternativi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.a. Se esiste un altro mezzo con lo stesso numero il sistema notifica l'errore e torna al punto 3.</li> <li>4.a. Se esiste un altro mezzo con la stessa targa il sistema notifica l'errore e torna al punto 4.</li> </ol>

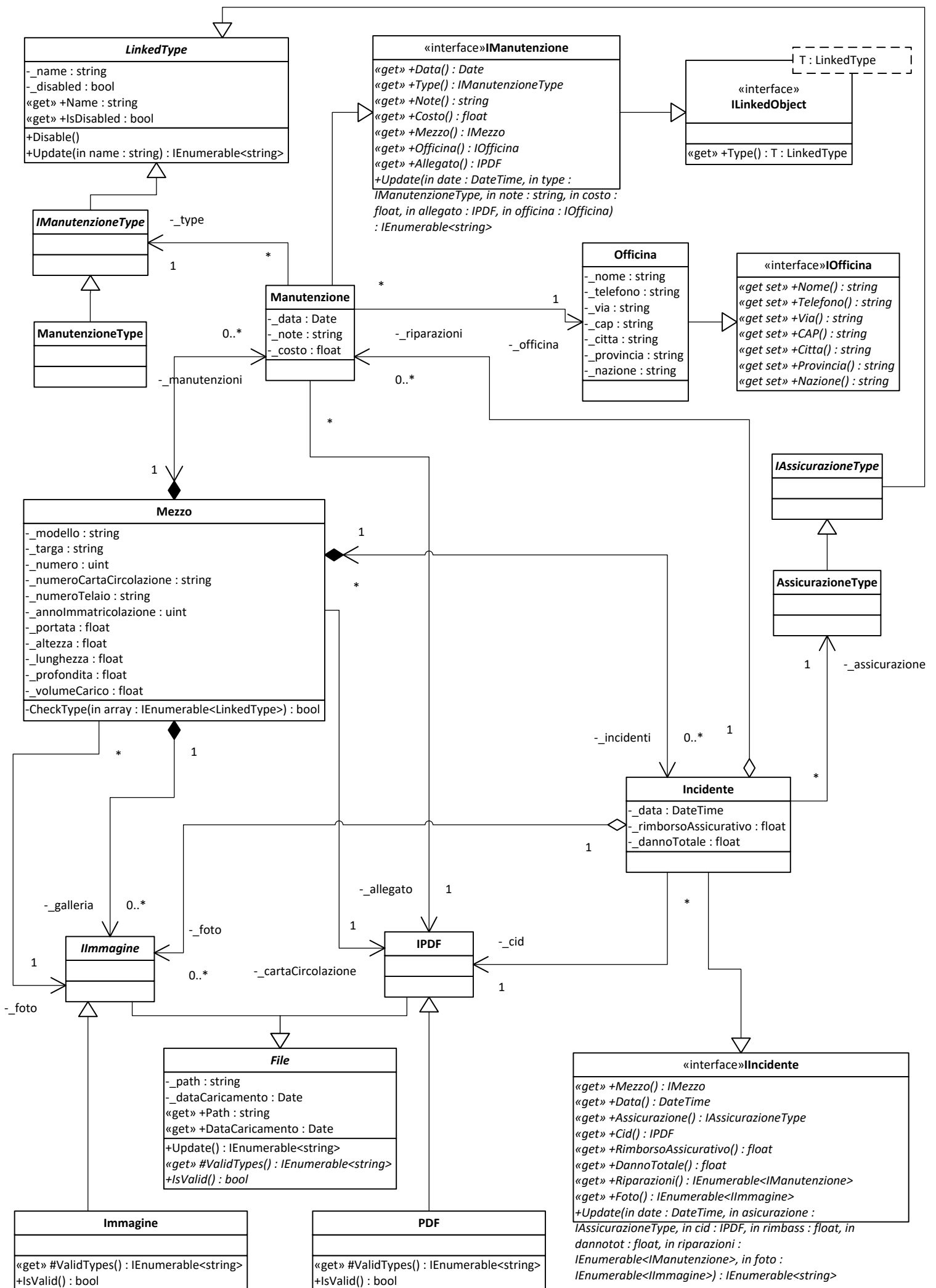


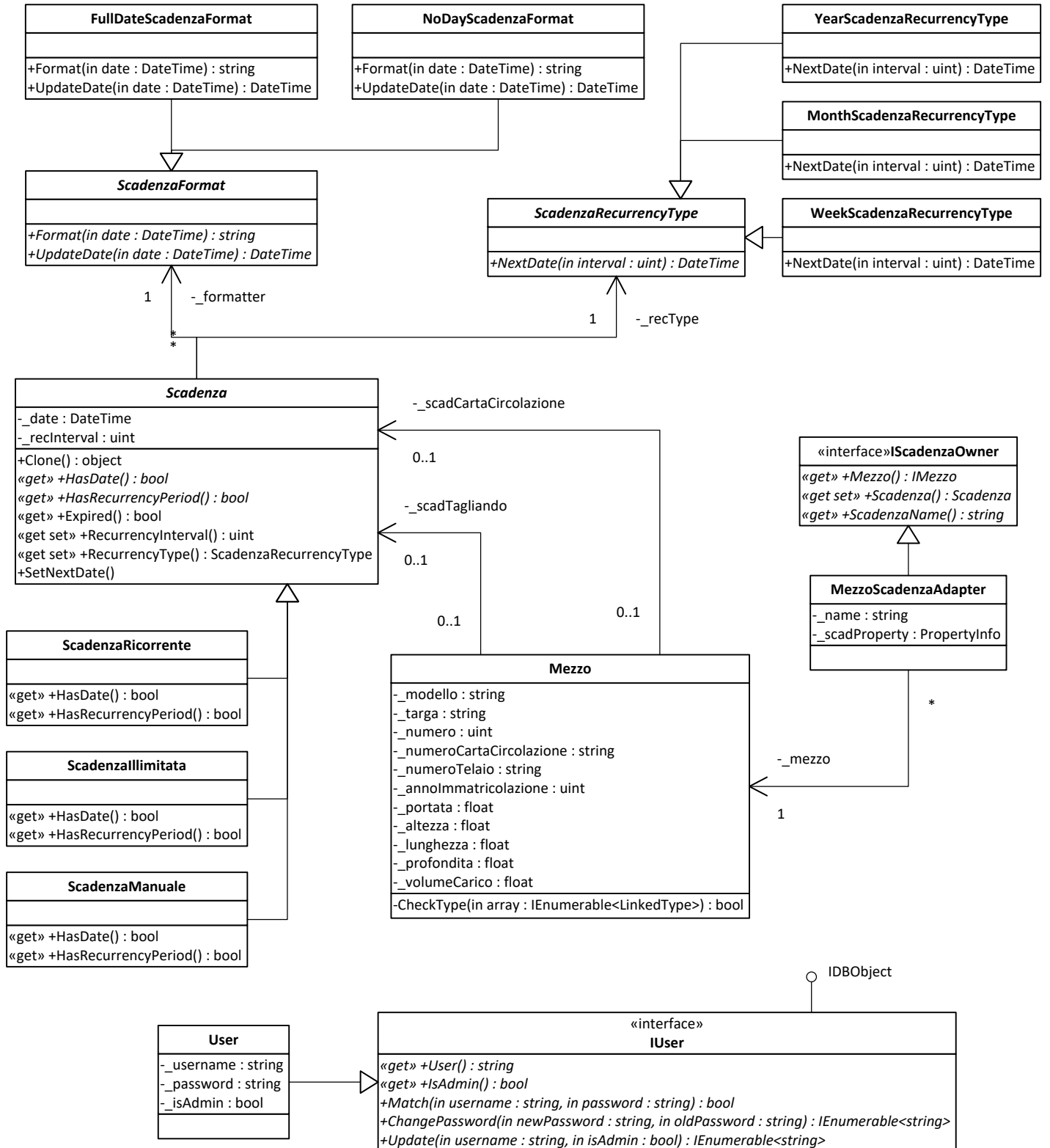
<b>Titolo</b>	<b>Inserimento nuovo incidente</b>
<b>Descrizione</b>	Creazione e registrazione di un nuovo incidente all'interno del sistema.
<b>Relazioni</b>	 <pre> graph LR     SM([Selezione mezzo])     GI([Gestione incidente])     NI([Nuovo incidente])     NI -.-&gt; «extends»  GI     GI -.-&gt; «extends»  SM </pre>
<b>Attori</b>	Utente
<b>Precondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente è autenticato</li> <li>• Esiste almeno un mezzo</li> <li>• L'utente ha selezionato un mezzo e ne sta vedendo i dettagli</li> <li>• Esiste almeno una tipologia assicurativa</li> </ul>
<b>Postcondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema contiene un nuovo incidente</li> </ul>
<b>Scenario principale</b>	<p>L'ordinamento delle seguenti operazioni è puramente indicativo, i campi possono essere riempiti in ordine a piacere:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente inserisce la data dell'incidente (Default: «data corrente», ...«data corrente»)</li> <li>2. L'utente sceglie la tipologia assicurativa</li> <li>3. L'utente inserisce il danno totale</li> <li>4. L'utente inserisce il rimborso assicurativo</li> <li>5. L'utente può caricare la scansione del CID in formato PDF</li> <li>6. L'utente sceglie eventuali manutenzioni del mezzo collegate all'incidente</li> <li>7. L'utente sceglie eventuali foto dalla galleria del mezzo collegate all'incidente</li> <li>8. Il sistema salva i dati</li> </ol>
<b>Scenari alternativi</b>	











## Design pattern

Secondo le specifiche richieste è stato utilizzato il **pattern MVP** per l'architettura dell'interfaccia utente, essendo un'applicazione client server il model sarà condiviso tra le due parti mentre ognuna avrà un modulo per i presenter e uno per le view. In rispetto del pattern i presenter dipendono dal model e dal rispettivo modulo di view coordinandoli attraverso l'invocazione di metodi e registrandosi a eventi della view per eseguire certe azioni.

Abbiamo scelto di non realizzare la persistenza rendendo la memoria centrale il "database" in modo che il server e più client condividano le stesse istanze, per simulare maggiormente un'interazione client-server il client non si occupa mai di aggiornare direttamente il modello ma richiede al server di fare l'aggiornamento in modo che possa fare controlli prima sull'insieme di tutti gli oggetti del modello e poi delegare all'oggetto da aggiornare il salvataggio dei nuovi dati.

Perché il model possa notificare i presenter dei propri cambiamenti è necessario applicare il **pattern observer** in modo che i client ricevano le notifiche opportune ma questo prevede che ogni presenter dei client conosca tutte le istanze attualmente esistenti del model, abbiamo quindi implementato un **pattern observer event based** in cui i vari presenter si registrano presso due eventi esposti dal server per essere notificati di cambiamenti o creazioni di oggetti, *ObjectChanged*, e eliminazioni di oggetti, *ObjectRemoved*, il server svolge quindi il compito di hub raccogliendo tutti i cambiamenti del modello, cosa possibile perché è lui stesso a occuparsi di aggiornarlo e in caso di successo invocare il delegato associato all'evento corrispondente passando come parametro l'oggetto modificato, ogni presenter registrato può quindi usare l'oggetto passato per decidere come comportarsi, solitamente aggiornando in maniera appropriata la rispettiva view.

Si è reso necessario utilizzare anche il **pattern adapter** in quanto, il presenter della view relativa alle scadenze del mezzo si aspetta una collezione di oggetti eterogenei che implementano l'interfaccia *IScadenzaOwner*, la classe *Mezzo* è però incompatibile con questa interfaccia in quanto possiede due proprietà di tipo *Scadenza*, abbiamo quindi realizzato la classe *MezzoScadenzaAdapter* che implementa l'interfaccia citata sopra e contiene al suo interno il mezzo. Utilizzando un'istanza della classe adapter per ognuna delle scadenze dichiarate da mezzo possiamo quindi soddisfare le necessità del presenter delle scadenze. La classe adapter è stata realizzata sfruttando la reflection per accedere a proprietà di tipo *Scadenza* marcate con un opportuno attributo nell'interfaccia *IMezzo* che permette di accedere a *Mezzo* fuori dal modulo del model, questo ha reso possibile usare una sola classe adapter concreta per tutte le scadenze del mezzo e rendere l'aggiunta di nuove scadenze legate a un mezzo immediata anche grazie all'appoggio di un metodo factory per la creazione di tutte le istanze necessarie di *MezzoScadenzaAdapter*.

Per la visualizzazione delle date delle scadenze e il loro rinnovo automatico abbiamo applicato il **pattern strategy** realizzando una classe astratta per ogni operazione, ogni classe concreta che estende la relativa classe astratta si occupa di implementare le operazioni richieste in maniera opportuna, l'utente è in grado di scegliere la strategia concreta che desidera grazie all'uso della reflection.