

# BloodBank Management Software

## Requisiti del cliente

Si vuole realizzare un software per la gestione delle donazioni di sangue, plasma e piastrine all'interno di una *"banca del sangue"*.

In particolare, si devono gestire i seguenti requisiti:

- La registrazione di un nuovo **donatore**; si deve memorizzare per ognuno di essi il **gruppo sanguigno** (che può essere: 0-, 0+, A-, A+, B-, B+, AB-, AB+), nome, cognome, CF, indirizzo completo, numero di telefono e la lista di eventi riscontrati che possono portare alla sospensione dalla donazione. Per ogni donatore si deve poter visualizzare un riepilogo dei suoi dati e delle sue donazioni;
- Si devono gestire le **donazioni** registrando la data in cui vengono effettuate e la relativa tipologia che può essere: di sangue, di piastrine o di plasma; aggiornando di volta in volta il relativo numero di sacche disponibili nella banca per ogni gruppo sanguigno;
- Le **sacche contenitrici** sono caratterizzate da un identificativo univoco, da un gruppo sanguigno, dalla dimensione (450 ml per il sangue, 700 ml per il plasma o 200 ml per le piastrine), dalle relative scadenze (49 giorni per il sangue, 5 giorni per le piastrine e 2 anni per il plasma) e da un riferimento al donatore (CF). Le sacche scadute vengono giornalmente eliminate dal registro;
- Gli unici soggetti a poter richiedere il sangue raccolto sono gli **ospedali**, che devono a loro volta essere registrati nel sistema (nome, indirizzo, responsabile);
- Ogni **ordine** effettuato da un ospedale può essere di tre tipi: plasma, sangue o piastrine; inoltre si deve specificare il gruppo sanguigno desiderato e il numero di sacche.  
Nel caso in cui non fossero presenti le quantità necessarie, l'ordine sarà messo in una lista di attesa, in base ad un indice di priorità definito come: basso, medio, alto, urgente. Quando le quantità saranno disponibili, l'evento sarà notificato all'operatore, che a quel punto potrà evadere l'ordine.
- Il software di gestione sarà utilizzato da un **operatore** che dovrà identificarsi (con username e password) per poter accedere all'applicazione. Per ognuno di essi si deve inoltre memorizzare nome, cognome, telefono; Nella struttura è presente anche un **responsabile** che può effettuare le stesse operazioni di un operatore normale ed in più è l'unico ad essere in grado di aggiungere e togliere operatori.

Per ogni ordine inserito si deve tener traccia dell'operatore che l'ha effettuato.

# Glossario

TERMINE	SIGNIFICATO E CARATTERISTICHE
<b>Codice fiscale</b>	Identificatore univoco di una persona residente sul territorio italiano, formato da 16 caratteri alfanumerici.
<b>Codice sacca</b>	Identificatore univoco di una sacca, stampato sulla sacca stessa insieme al gruppo sanguigno. Il codice è necessario per ragioni di sicurezza, in quanto viene utilizzato per risalire al donatore se ce ne fosse bisogno. Formato da 3 lettere maiuscole e 5 numeri (ad esempio <b>SAN01234</b> , <b>PLA01234</b> , <b>PIA01234</b> )
<b>Criterio di sospensione</b>	Criteri di sospensione dalla donazione: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1 mese:</b> dopo interventi odontoiatrici, cura con antibiotici, influenza, vaccinazione</li><li>• <b>4 mesi:</b> dopo piercing, tatuaggi, rapporti sessuali a rischio (occasional, promiscui), interventi chirurgici, agopuntura, endoscopie.</li><li>• <b>6 mesi:</b> dopo il parto</li><li>• <b>12 mesi:</b> dopo il rientro da paesi a rischio, assunzione di droghe leggere</li><li>• <b>esclusione permanente:</b> positività per test HIV, epatite B e C, malattie croniche, assunzione droghe pesanti</li></ul>
<b>Donatore</b>	<p>Chiunque si registra presso la struttura con la volontà di sottoporsi a donazione di sangue, piastrine o plasma.</p> <p><u>Requisiti richiesti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Età compresa tra 18 e 65 anni</li><li>• Peso non inferiore a 50 kg</li></ul> <p>Caratterizzato da:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• nome</li><li>• cognome</li><li>• maschio o femmina</li><li>• data di nascita</li><li>• codice fiscale</li><li>• indirizzo (via, numero civico, città, CAP, provincia, nazione)</li><li>• numero di telefono</li><li>• e-mail</li><li>• gruppo sanguigno</li></ul> <p>Il donatore è tenuto a comunicare il prima possibile eventuali <u>eventi che potrebbero portare alla sospensione dalla donazione</u>, specificando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• nome dell'evento</li><li>• data</li></ul> <p>Il donatore potrà tornare a donare con le tempistiche definite dal criterio di sospensione di cui fa parte l'evento.</p>

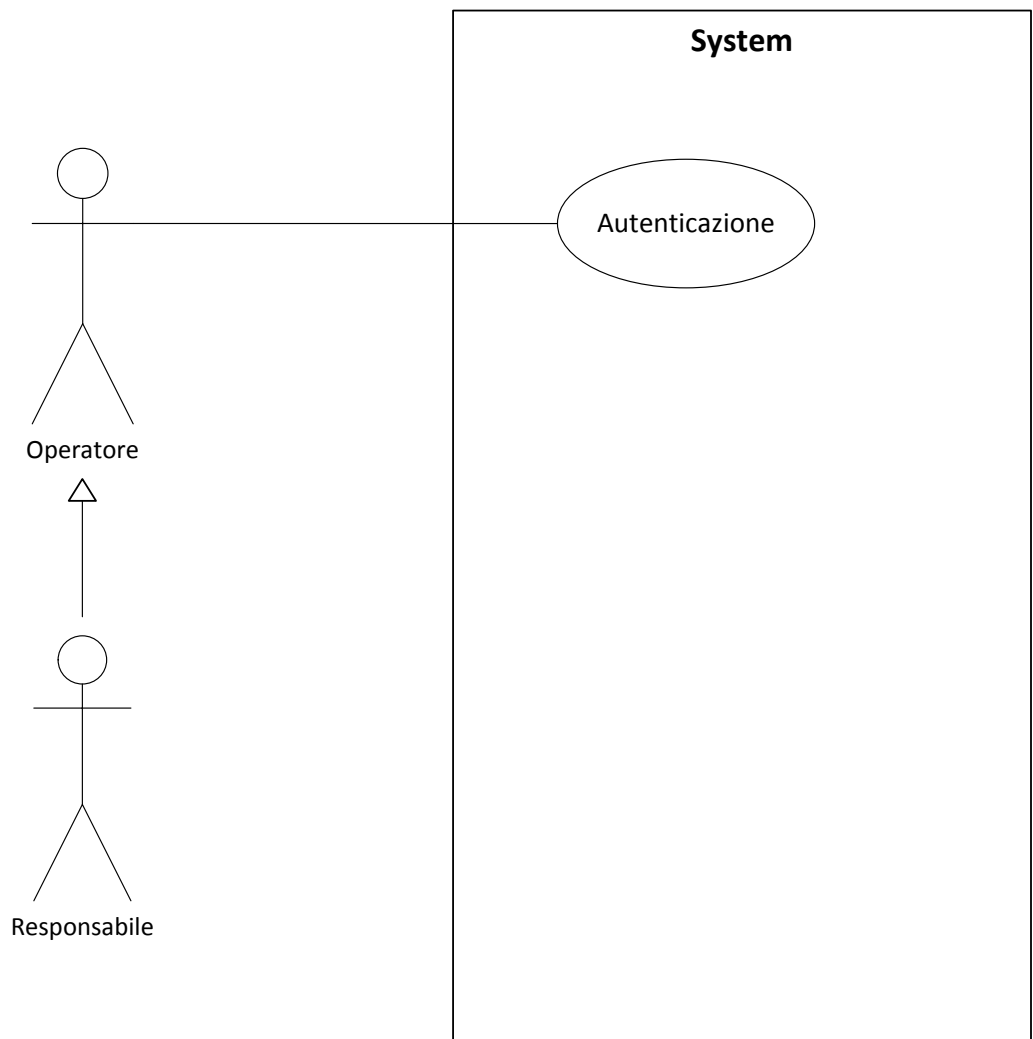


<b>Operatore</b>	<p>Persona che lavora presso la struttura autorizzata ad accedere al software. È caratterizzato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• username</li> <li>• password</li> <li>• nome</li> <li>• cognome</li> <li>• telefono</li> </ul>
<b>Ordine</b>	<p>Richiesta effettuata da un ospedale. Può essere di tre tipi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sangue</li> <li>• plasma</li> <li>• piastrine</li> </ul> <p>Caratterizzato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gruppo sanguigno desiderato</li> <li>- numero di sacche desiderate</li> <li>- data creazione ordine</li> <li>- indice di priorità indicante l'urgenza del bisogno dell'ospedale; può essere di quattro tipi: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Basso</li> <li>○ Medio</li> <li>○ Alto</li> <li>○ Urgente</li> </ul> </li> </ul> <p>Se per quel gruppo sanguigno la quantità disponibile nella banca fosse inferiore a quella richiesta, possono essere mandate anche sacche con un gruppo sanguigno diverso ma compatibile. Nell'eventualità di non riuscire comunque ad evadere l'ordine, quest'ultimo sarà inserito in una lista di attesa in base al suo indice di priorità. Quando le quantità torneranno disponibili verrà notificato all'operatore per procedere ad evadere l'ordine.</p>
<b>Ospedale</b>	<p>Struttura ospedaliera registrata nel sistema, che quindi può fare richieste di sangue/plasma/piastrine. Caratterizzato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nome</li> <li>• indirizzo</li> <li>• telefono</li> <li>• email</li> <li>• nome del responsabile (è la persona all'interno dell'ospedale che ha il compito di contattare la banca e ordinare quello di cui l'ospedale ha bisogno)</li> </ul>
<b>Prelievo</b>	Sinonimo di donazione.
<b>Responsabile</b>	Operatore con privilegi speciali nel sistema che può effettuare le stesse operazioni di un operatore normale e in più può aggiungere e togliere operatori.
<b>Riepilogo dati donatore</b>	Operazione che permette di visualizzare le generalità del donatore e lo storico delle sue donazioni.

<b>Riepilogo quantità disponibili</b>	Operazione che permette di visualizzare un riepilogo aggiornato con il numero di sacche di sangue, plasma e piastrine disponibili per ogni gruppo sanguigno.
<b>Sacca contenitrice</b>	<p>La sacca può essere di tre tipi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sangue (450 ml)</li> <li>• plasma (700 ml)</li> <li>• piastrine (200 ml)</li> </ul> <p>Caratterizzato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• codice sacca</li> <li>• data prelievo</li> <li>• durata validità sacca: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ per il sangue è 49 giorni</li> <li>○ per il plasma è 2 anni</li> <li>○ per le piastrine 5 giorni</li> </ul> </li> <li>• CF donatore</li> <li>• gruppo sanguigno</li> </ul>

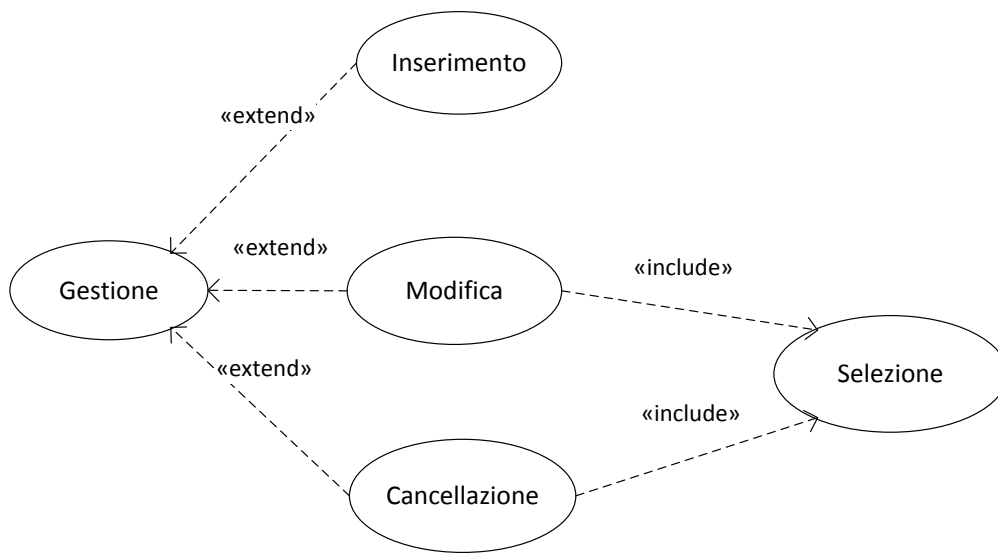
## Casi d'uso

# Autenticazione degli operatori



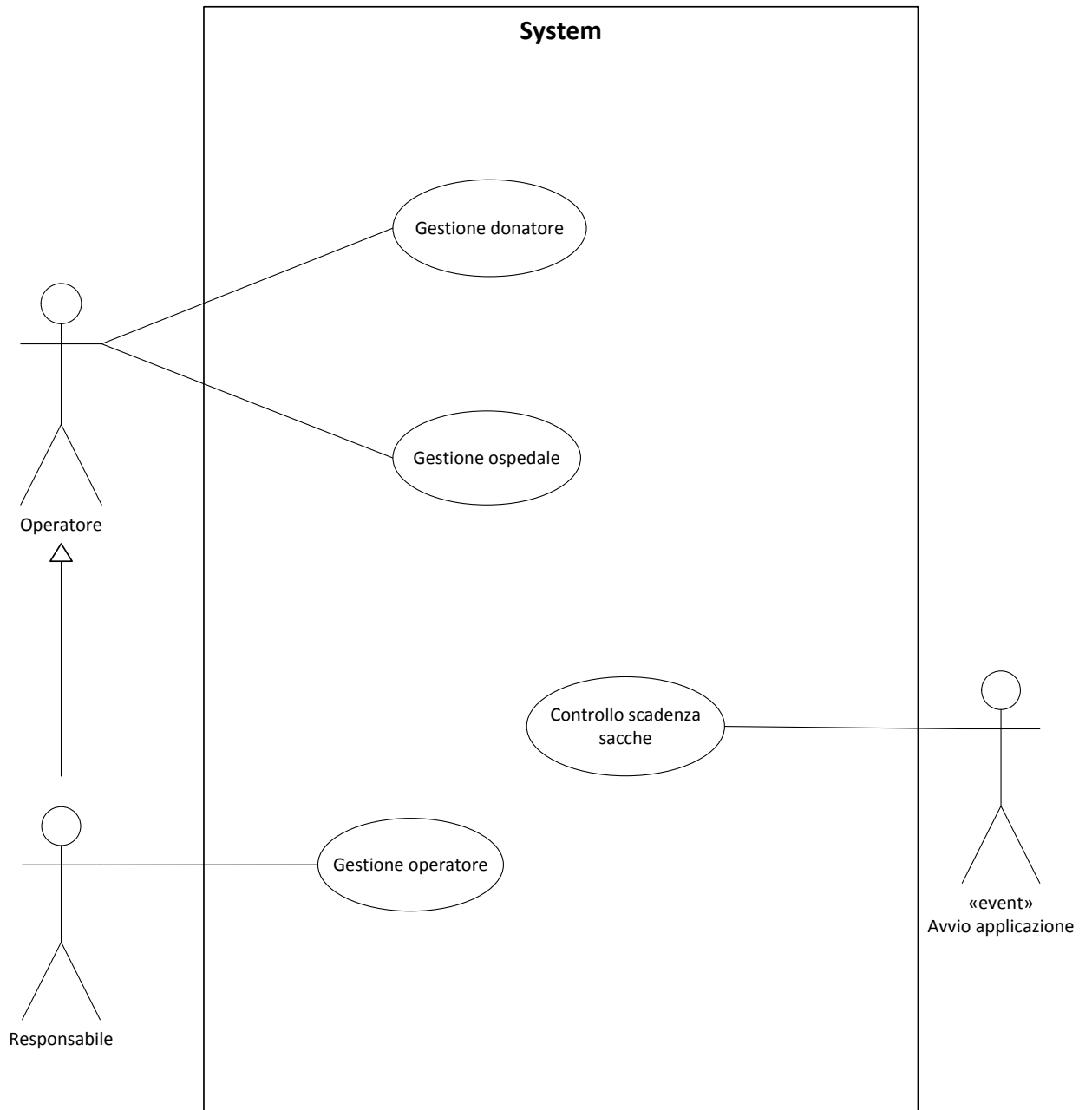
L'operatore deve essersi autenticato per compiere qualsiasi altra operazione sul sistema.

# Gestione generica dei dati

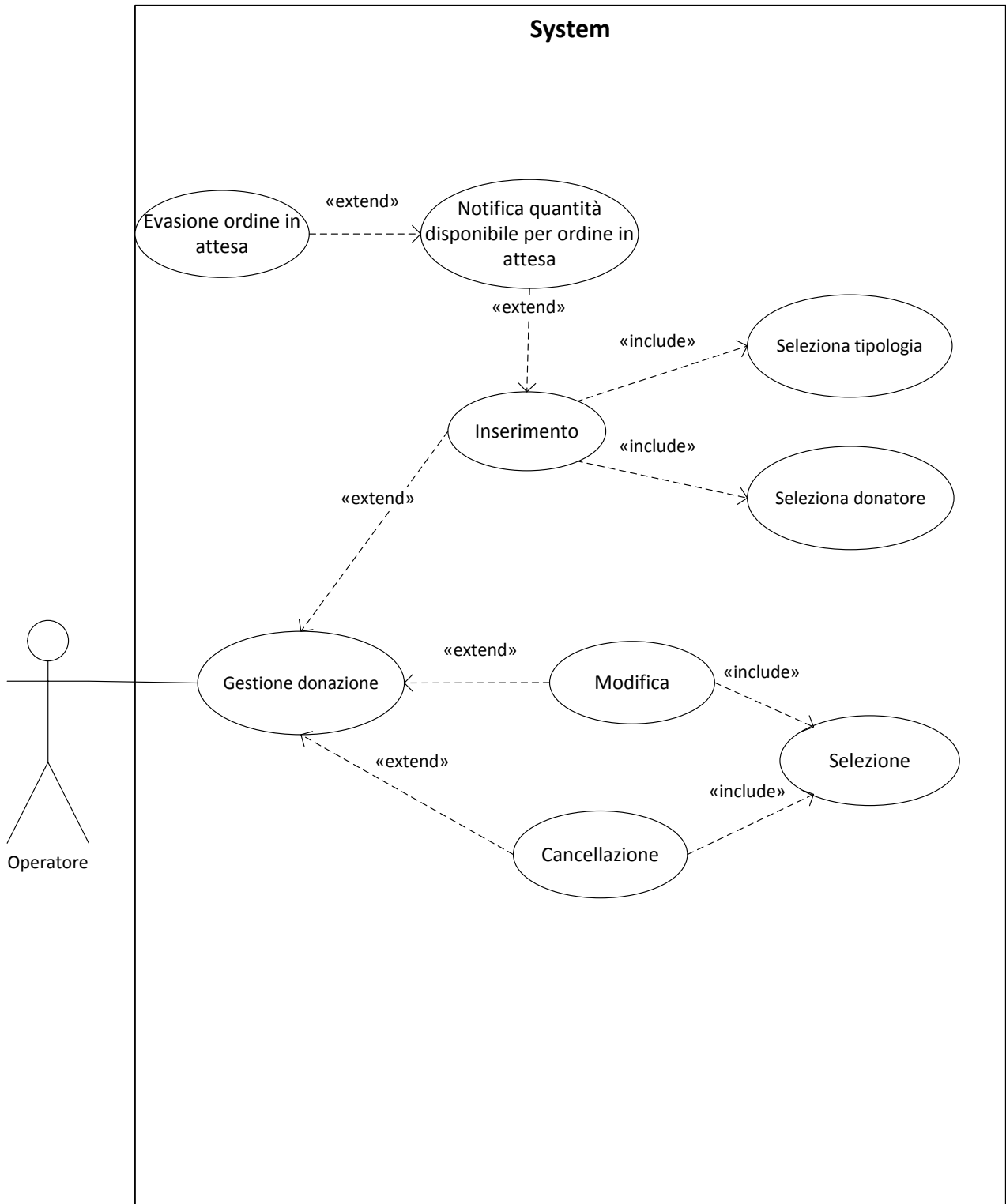




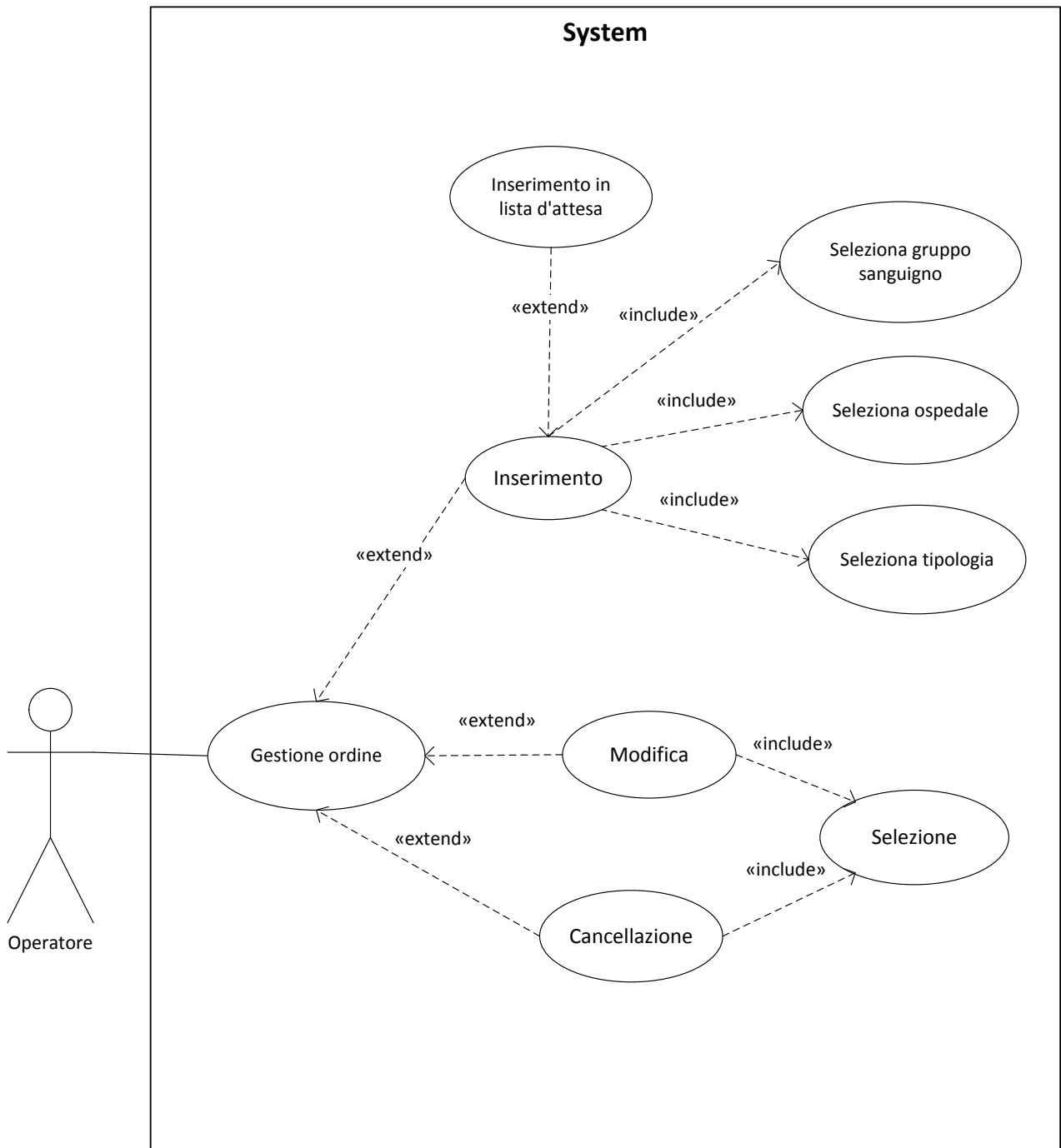
# Gestione dei dati



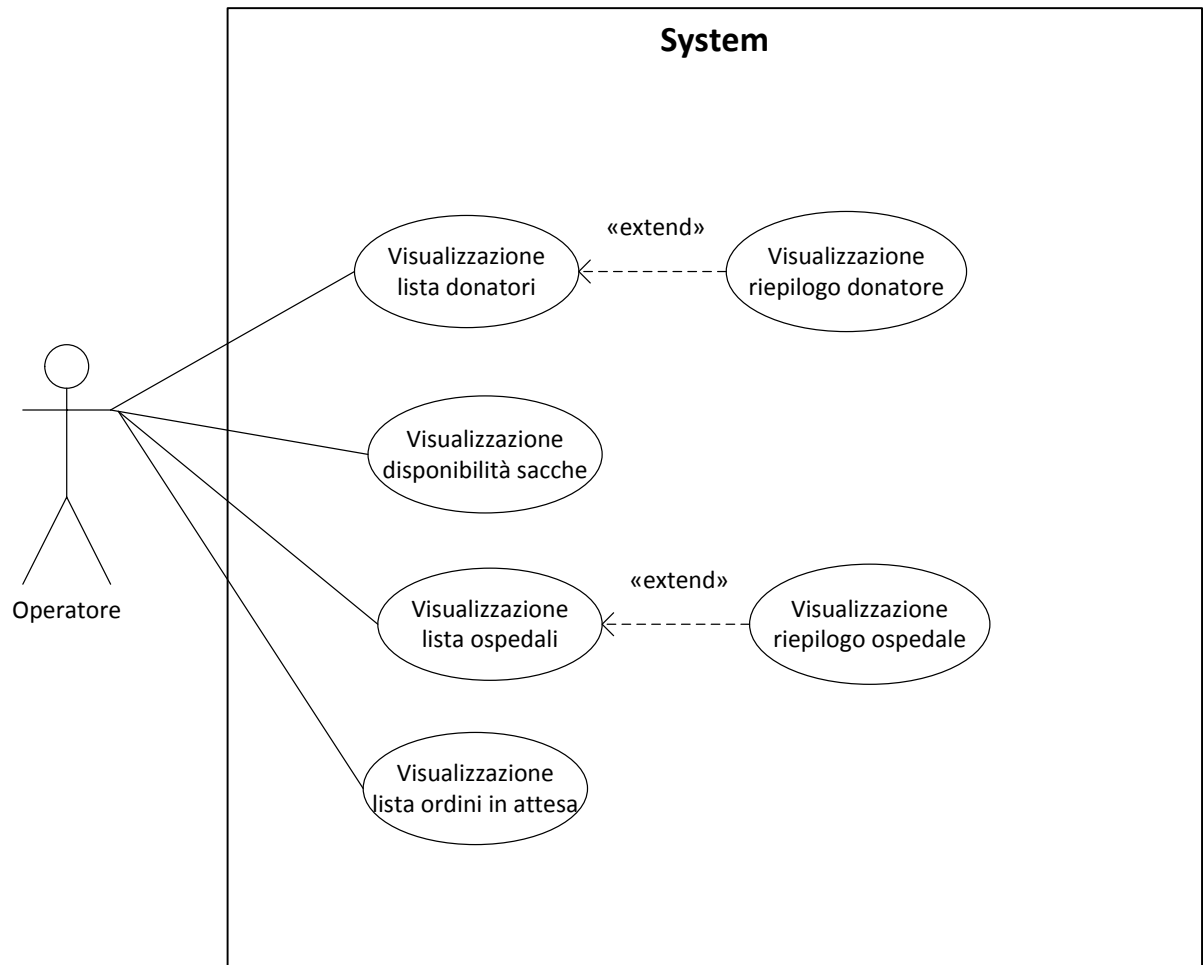
# Gestione donazione



# Gestione ordine ospedale



# Visualizzazione dati



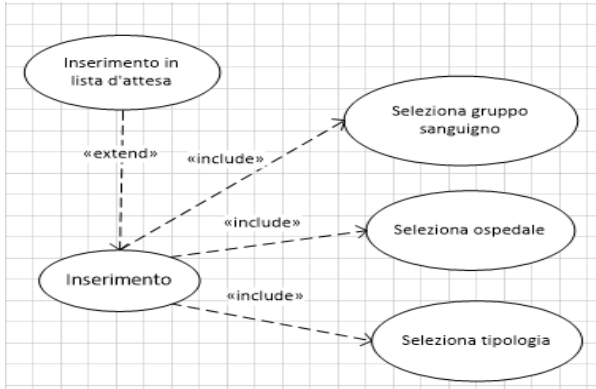
# DESCRIZIONE DEI CASI D'USO

---

## Note comuni

- L'operatore è in grado di annullare l'operazione corrente in un qualsiasi momento.
- In tutti i casi in cui l'operatore deve inserire un dato, in caso d'inserimento di un valore non ammesso, il sistema notifica l'errore e chiede di inserire un nuovo valore.
- In caso di errore durante il salvataggio dei dati, il sistema notifica l'errore e (di norma) termina l'operazione con insuccesso.

<b>Titolo</b>	<b>Inserimento donazione</b>
<b>Descrizione</b>	Creazione e registrazione di una donazione in seguito al prelievo relativo ad un donatore
<b>Relazioni</b>	<pre> graph TD     A([Evasione ordine in attesa]) -.-&gt; «extend»  B([Notifica quantità disponibile per ordine in attesa])     B -.-&gt; «extend»  C([Inserimento])     C -.-&gt; «include»  D([Seleziona tipologia])     C -.-&gt; «include»  E([Seleziona donatore]) </pre>
<b>Attori</b>	Operatore
<b>Precondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'operatore deve essere autenticato</li> <li>• Il donatore deve essere registrato nel sistema</li> <li>• Il donatore deve essere abilitato a donare</li> </ul>
<b>Postcondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il sistema contiene una nuova donazione relativa a quel donatore</li> <li>○ Il numero di sacche deve essere incrementato di uno</li> </ul>
<b>Scenario principale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'operatore seleziona un donatore (CU "Seleziona donatore")</li> <li>2. Il sistema inserisce come data di donazione quella odierna</li> <li>3. L'operatore seleziona la tipologia di donazione (sangue, plasma, piastrine)</li> <li>4. Il sistema trova automaticamente il gruppo sanguigno ricavandolo dal donatore</li> <li>5. L'operatore chiede di salvare i dati</li> <li>6. Il software provvede alla creazione di una nuova sacca ed il suo inserimento nel sistema</li> <li>7. Il software controlla nel database la disponibilità per evadere eventuali ordini in lista d'attesa ed in tal caso notifica l'operatore</li> <li>8. l'operatore può scegliere se andare ad evadere l'ordine o continuare ad inserire donazioni</li> </ol>
<b>Scenari Alternativi</b>	
<b>Requisiti non funzionali</b>	
<b>Punti aperti</b>	

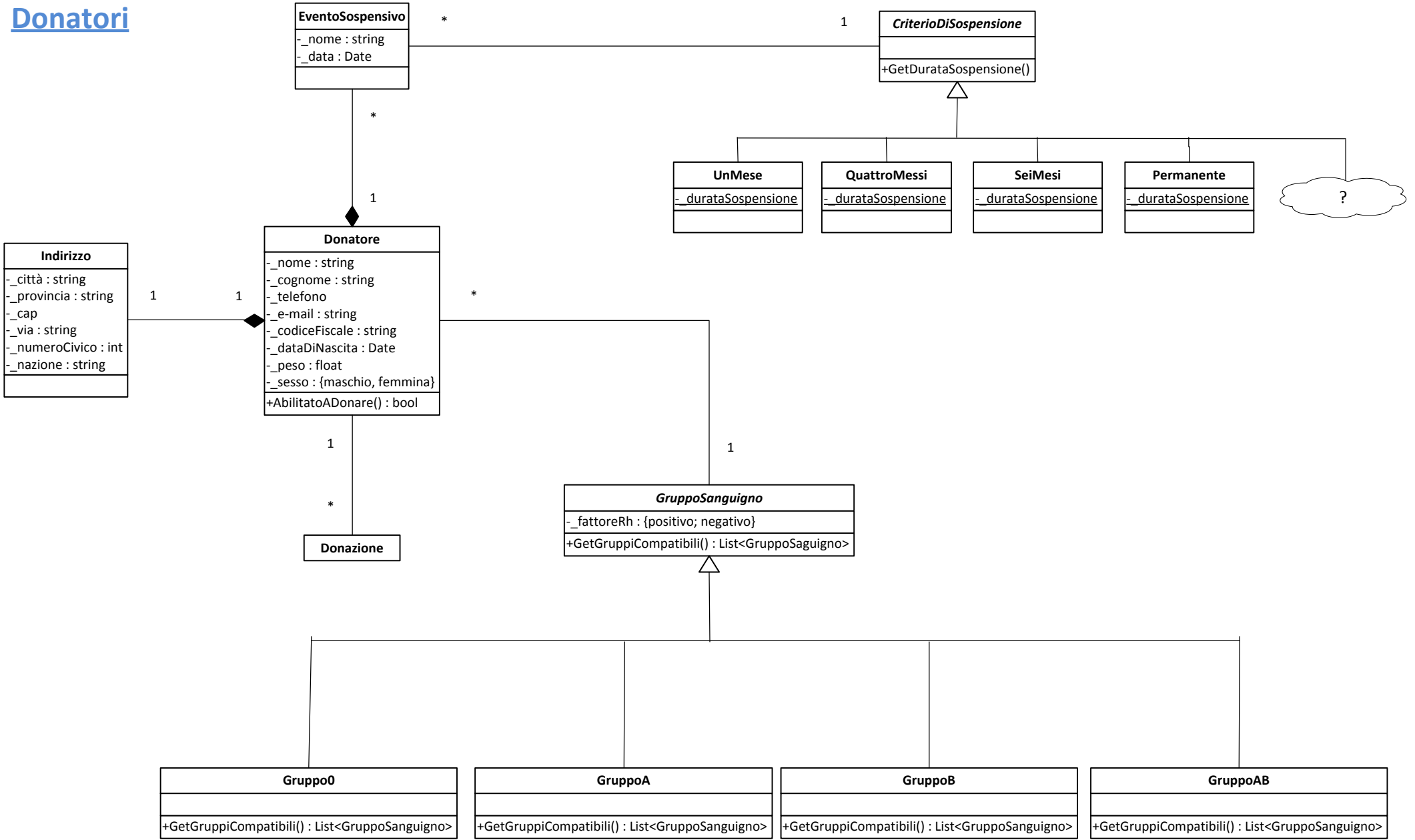
<b>Titolo</b>	<b>Inserimento Ordine</b>
<b>Descrizione</b>	Creazione e registrazione di un ordine in seguito alla richiesta di un ospedale
<b>Relazioni</b>	 <pre> graph TD     A([Inserimento in lista d'attesa]) -.-&gt; «extend»  B([Inserimento])     B -.-&gt; «include»  C([Seleziona gruppo sanguigno])     B -.-&gt; «include»  D([Seleziona ospedale])     B -.-&gt; «include»  E([Seleziona tipologia]) </pre>
<b>Attori</b>	Operatore
<b>Precondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'operatore deve essere autenticato</li> <li>• L'ospedale deve essere registrato nel sistema</li> </ul>
<b>Postcondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il sistema contiene un nuovo ordine relativo a quell'ospedale</li> <li>○ Il numero di sacche deve essere decrementato in base al numero di sacche richieste dall'ospedale</li> </ul>
<b>Scenario principale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'operatore seleziona un ospedale (CU "Seleziona ospedale")</li> <li>2. Il sistema inserisce come data dell'ordine quella odierna</li> <li>3. L'operatore seleziona la tipologia dell'ordine( sangue, plasma, piastrine)</li> <li>4. L'operatore seleziona il gruppo sanguigno</li> <li>5. L'operatore seleziona il numero di sacche</li> <li>6. L'operatore seleziona l'indice di priorità</li> <li>7. L'operatore chiede di evadere l'ordine</li> <li>8. Il sistema controlla che siano presenti le quantità richieste nell'ordine: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenti il sistema inserisce nell'ordine la lista degli id delle sacche inviate e aggiorna il numero di sacche disponibili nel sistema</li> <li>• Se non presenti il sistema inserisce l'ordine in una lista d'attesa in base al suo indice di priorità.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Scenari Alternativi</b>	
<b>Requisiti non funzionali</b>	
<b>Punti aperti</b>	

<b>Titolo</b>	<b>Controllo scadenza sacche</b>
<b>Descrizione</b>	Operazione automatica eseguita dal sistema ad ogni avvio dell'applicazione che verifica la scadenza delle sacche presenti nel sistema ed eventualmente provvede alla loro eliminazione
<b>Relazioni</b>	<pre> graph LR     Actor(( )) --- UC((Controllo scadenza sacche))     Note["«event» Avvio applicazione"]   </pre> <p>The diagram shows a stick figure actor connected to an oval use case labeled 'Controllo scadenza sacche'. Below the actor is a note indicating the trigger event: '«event» Avvio applicazione'.</p>
<b>Attori</b>	Sistema, operatore
<b>Precondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'operatore deve essere autenticato</li> </ul>
<b>Postcondizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Non ci devono essere sacche scadute nel sistema</li> </ul>
<b>Scenario principale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il sistema controlla le scadenze di tutte le sacche e per ogni sacca scaduta la elimina dal sistema</li> <li>2. Il sistema notifica all'operatore la lista delle sacche appena eliminate</li> </ol>
<b>Scenari Alternativi</b>	
<b>Requisiti non funzionali</b>	
<b>Punti aperti</b>	

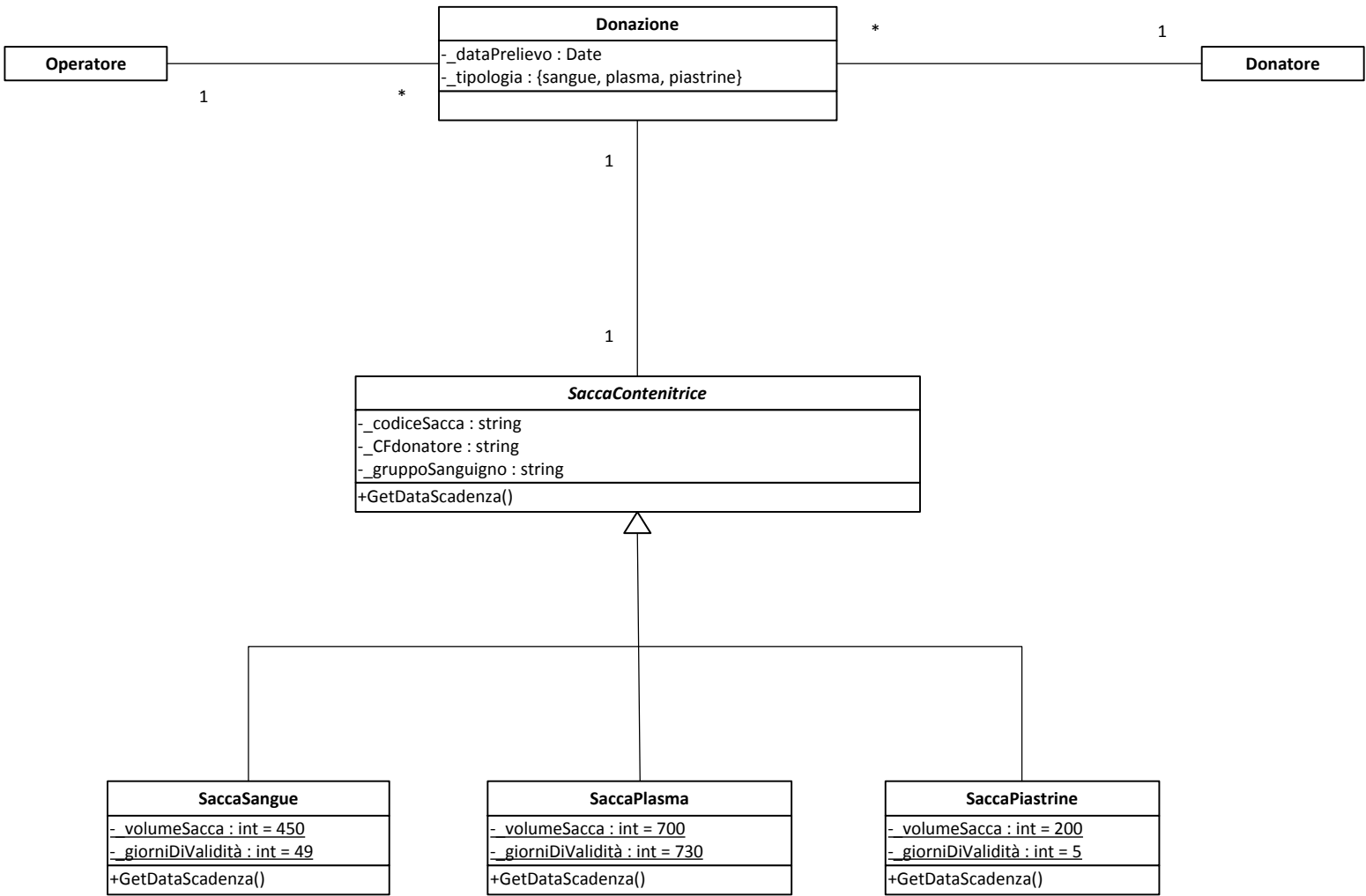


## Classi di analisi

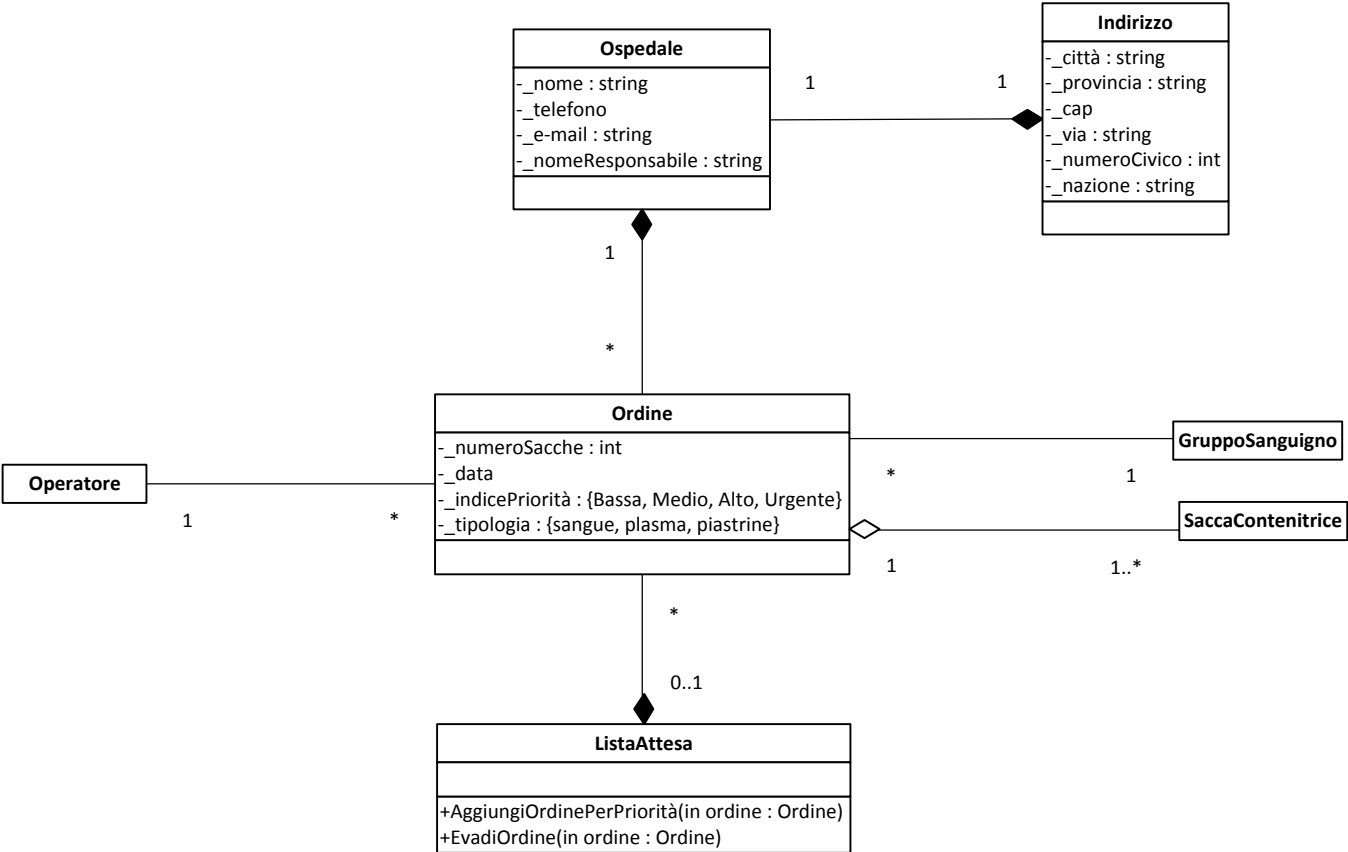
Donatori



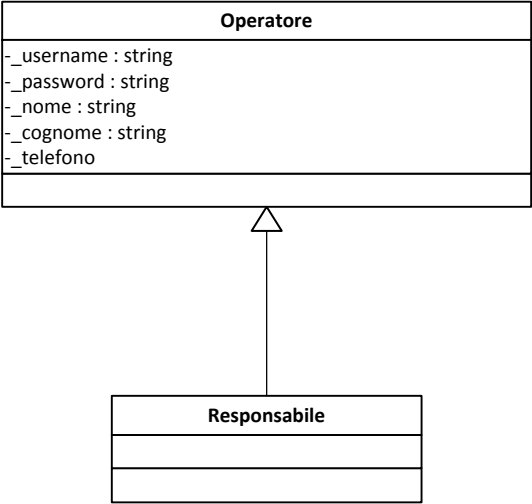
Donazioni



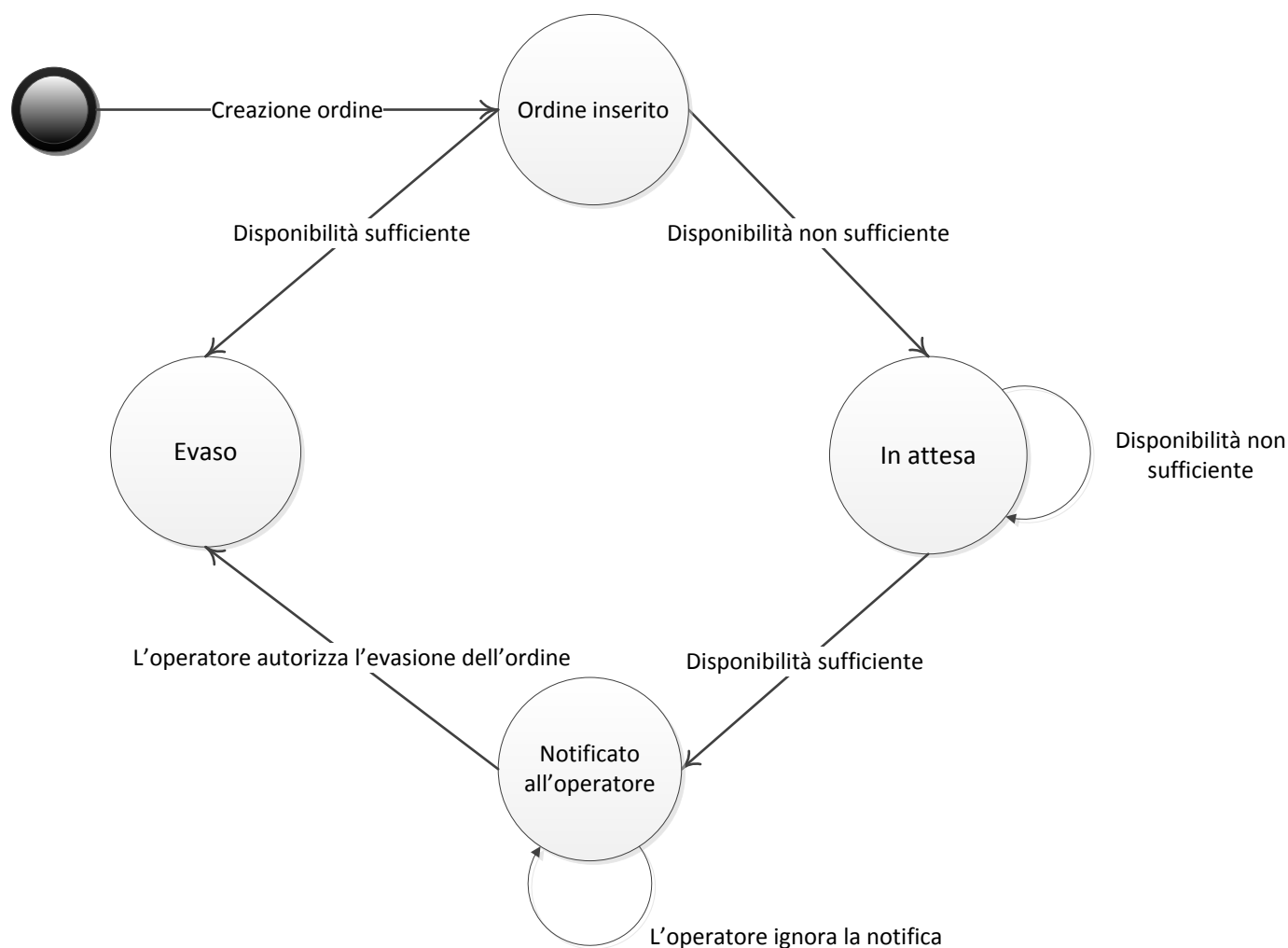
Ordini



Operatori



# Diagramma di stato: Stati dell'ordine

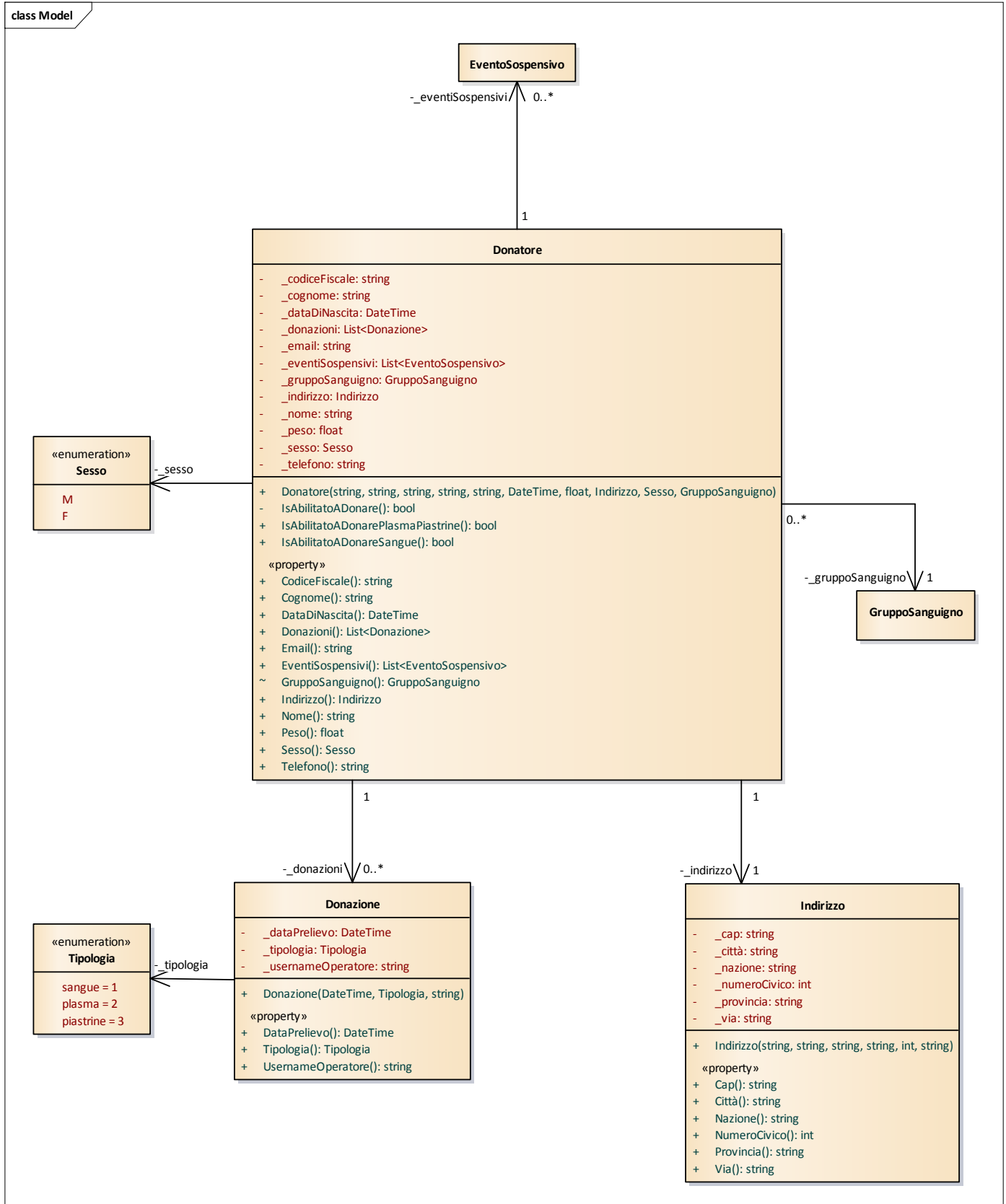


## Classi di Progettazione

## Donatori e Donazioni

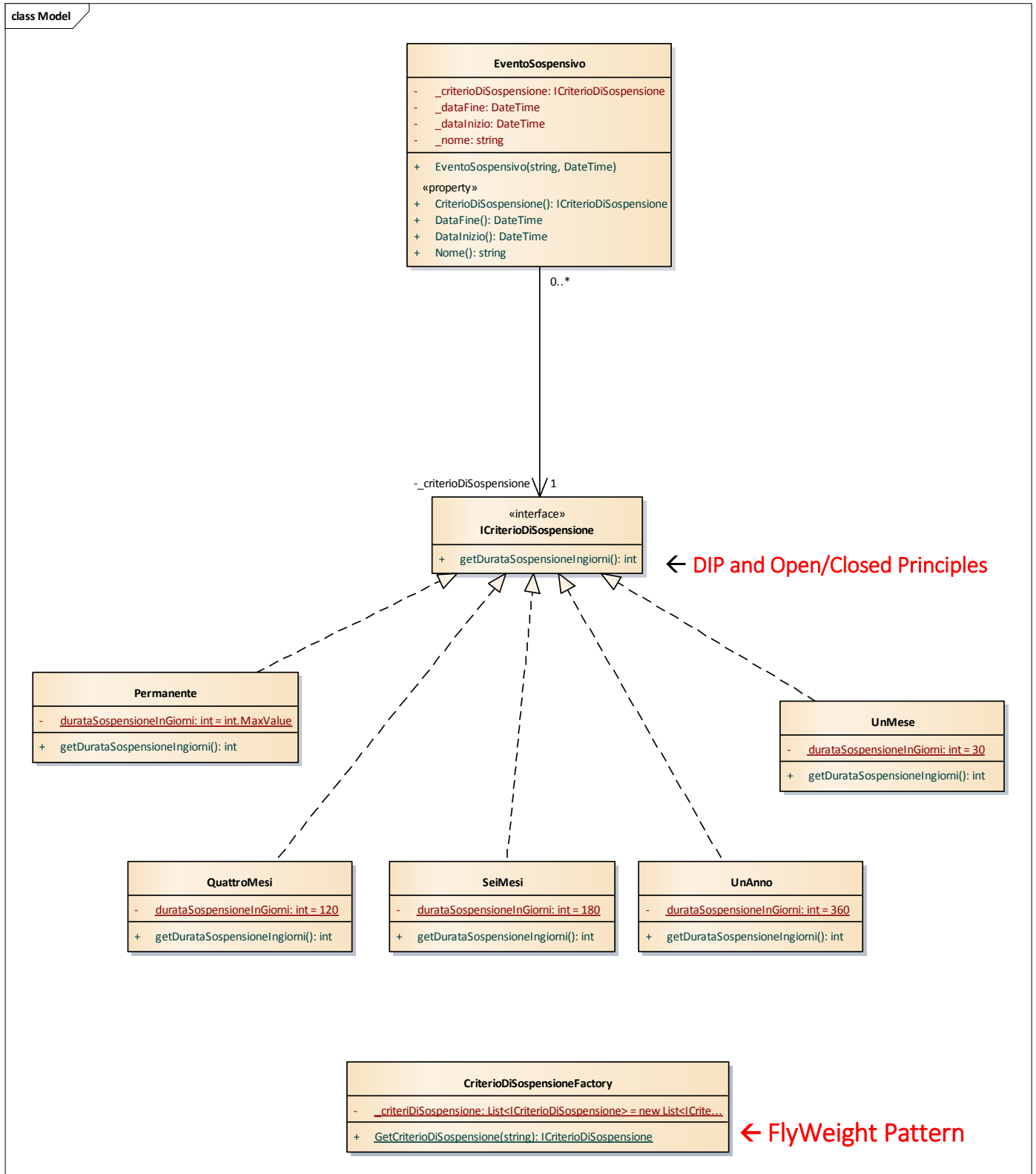
Rispetto alle classi di analisi si è scelto che la **Donazione** non abbia più un riferimento diretto alla **SaccaContenitrice** generata.

Nella **SaccaContenitrice** è presente il Codice fiscale del donatore nel caso si volesse risalire a lui.



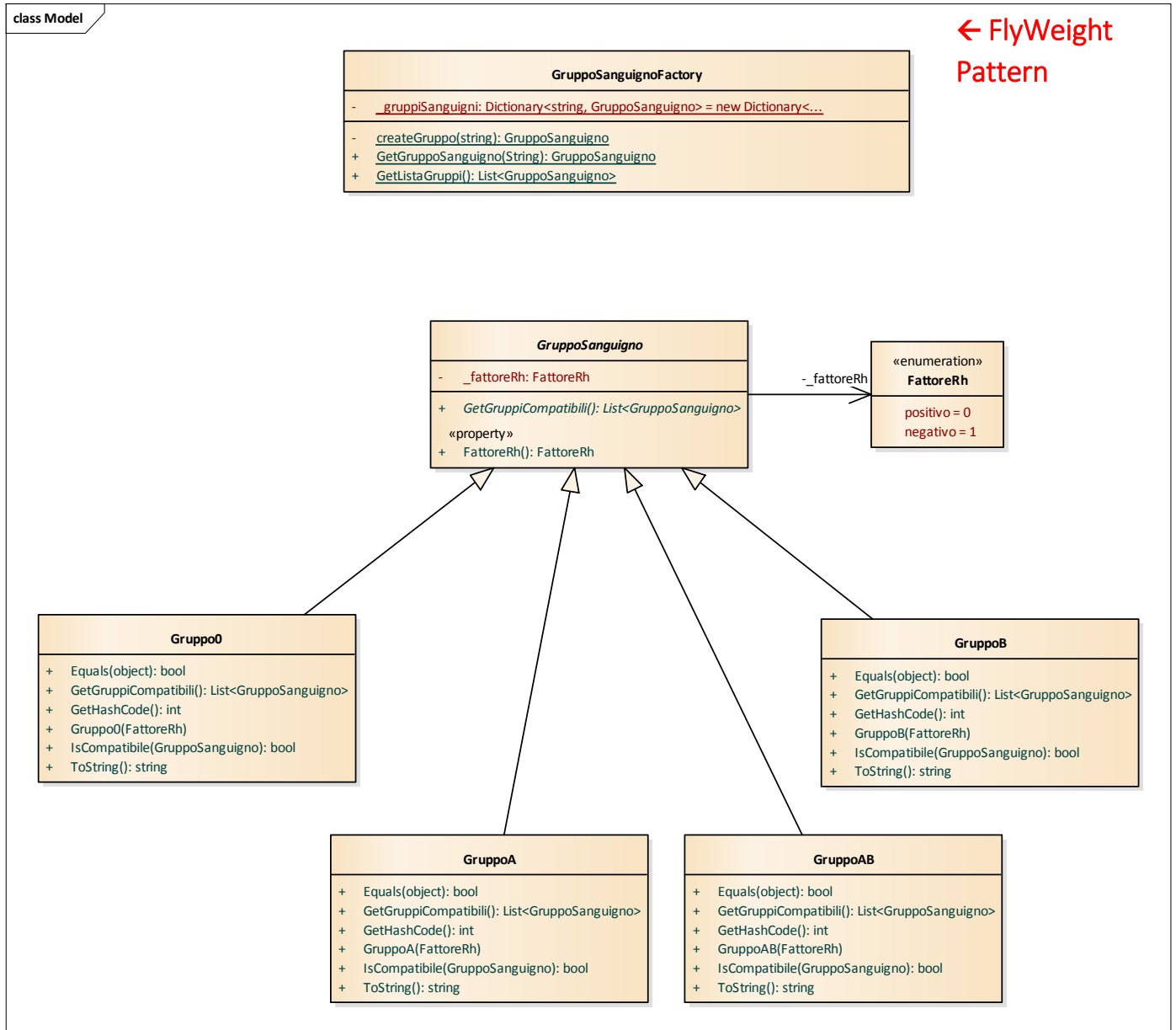
## Eventi Sospensivi

Ogni **EventoSospensivo** è associato a un **ICriterioDiSospensione** che viene utilizzato per calcolare **DataFine** (cioè quando il donatore potrà re-iniziare a donare).



## Gruppi Sanguigni

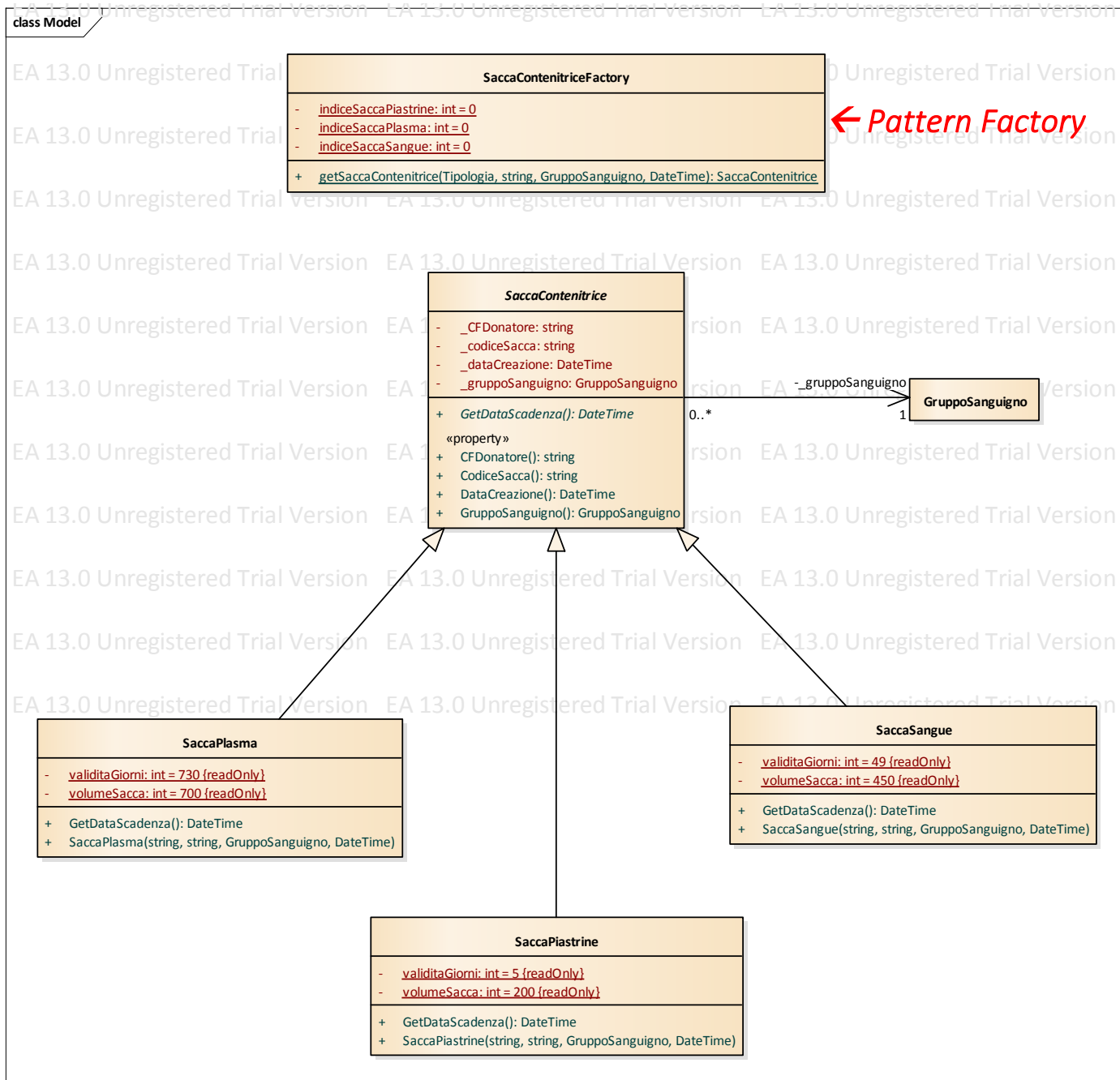
Visto che al interno del programma vengono utilizzate moltissime istanze di **GruppoSanguigno**, che però non hanno stato proprio, conviene usare il **FlyWeight Pattern**.





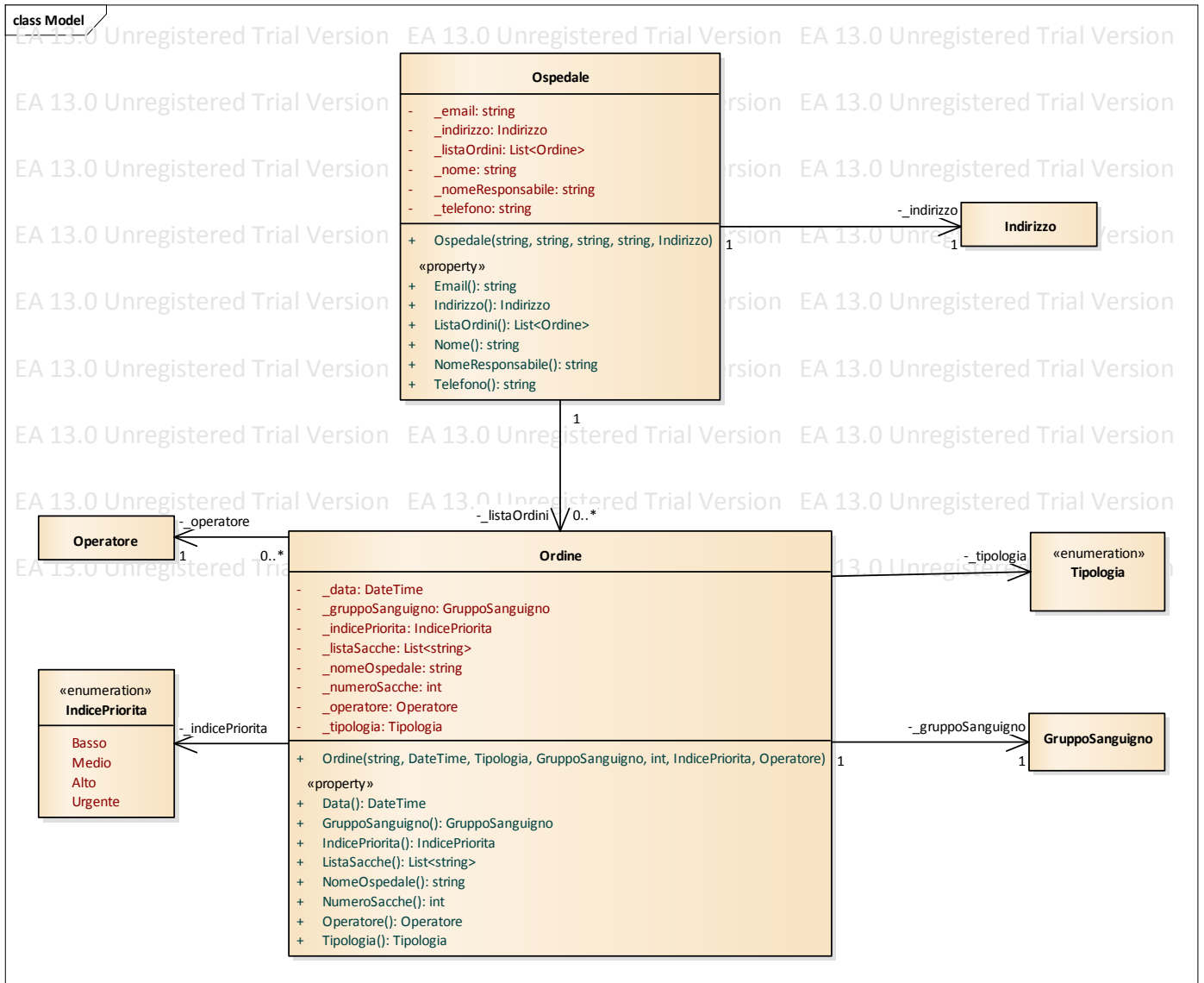
## Sacche Contenitrici

Alla creazione di una nuova sacca, il codice ad essa associata viene incrementato di volta in volta (SAN00001, SAN00002, SAN00003, ...). Quindi è meglio gestire la creazione delle sacche e quindi anche la generazione del codice sacca utilizzando una **factory**.

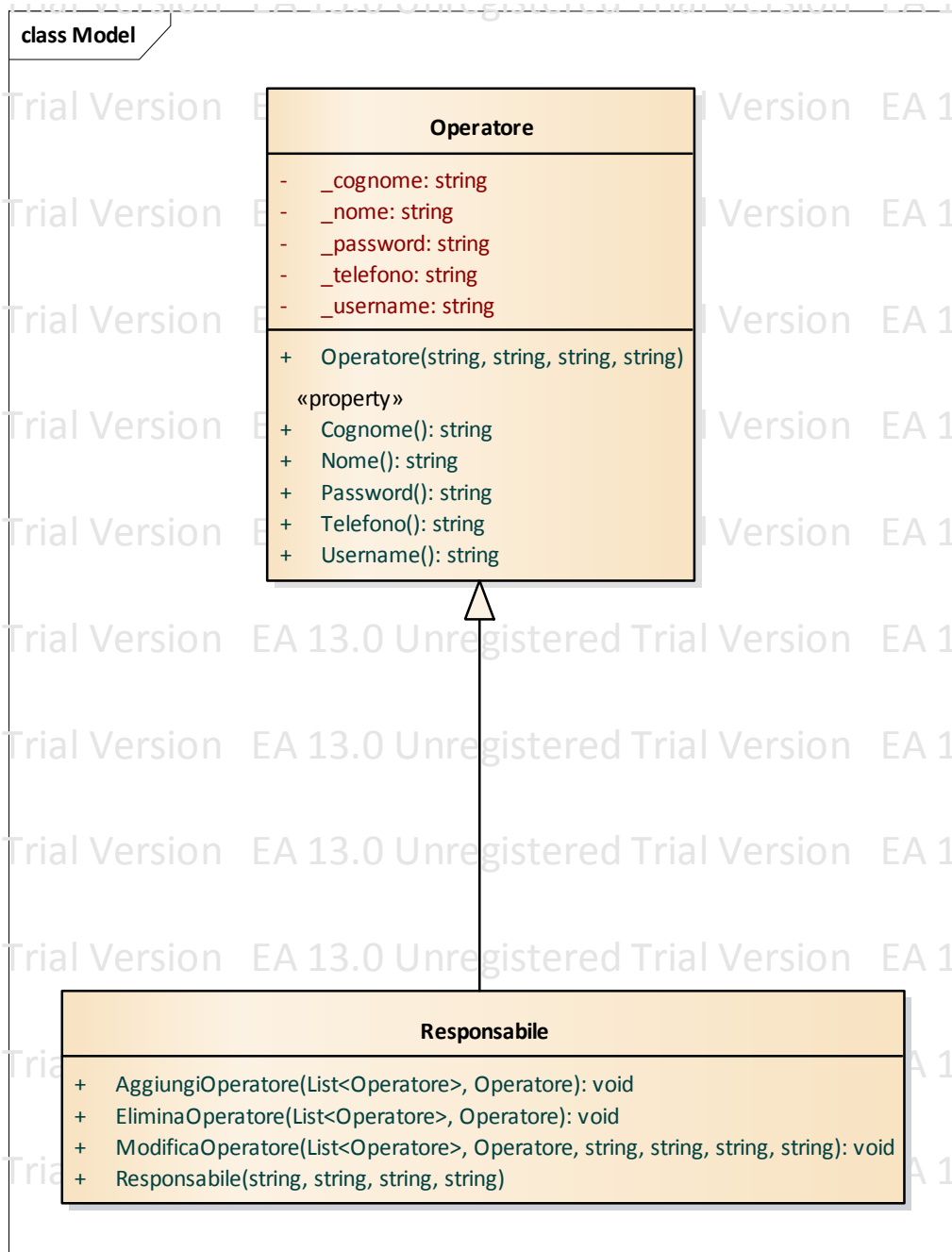


## Ospedali e Ordini

Rispetto alle classi di analisi è rimasto tutto pressoché invariato.



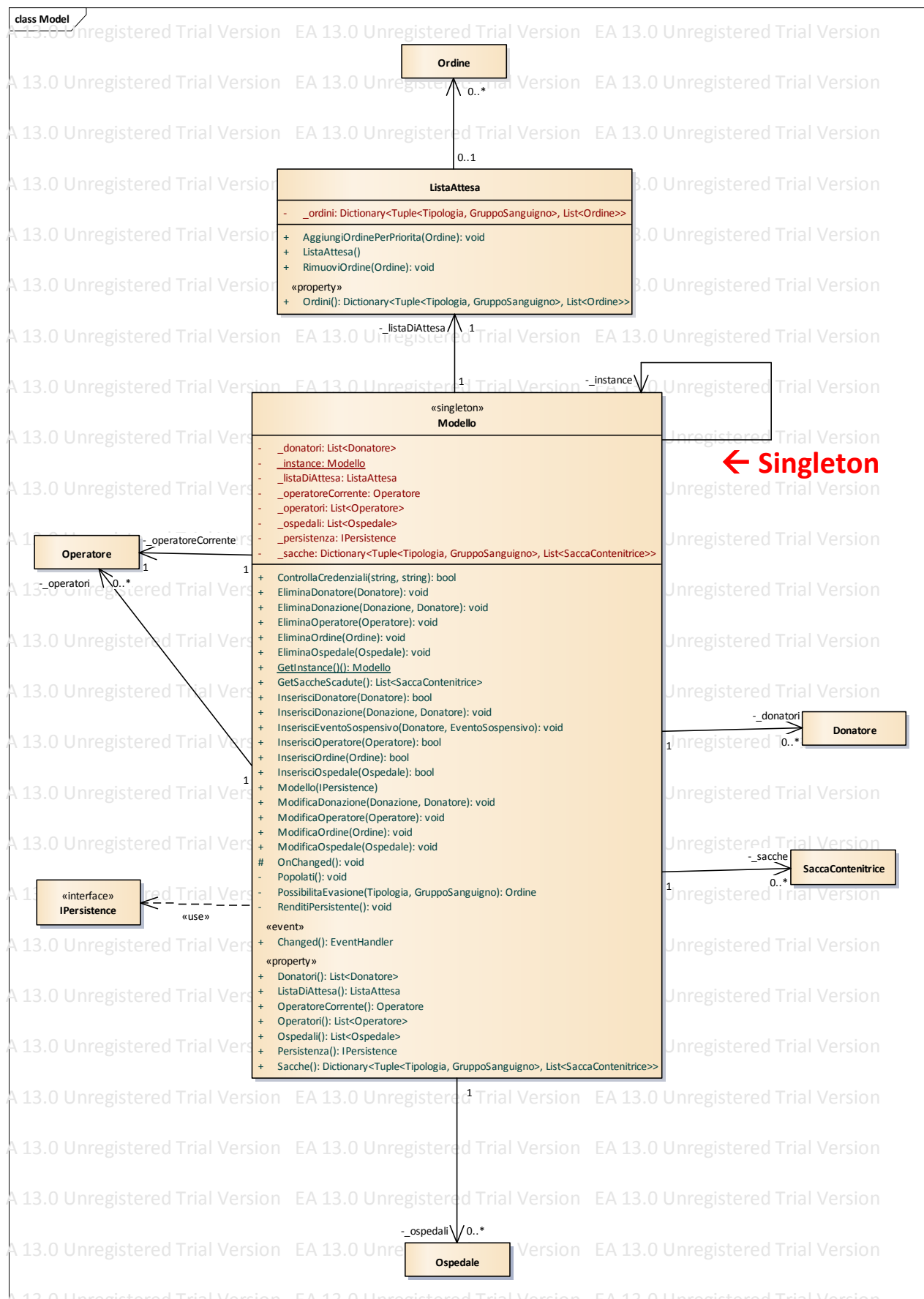
## Operatori



## Modello

Per una questione pratica sarebbe bene che **Donatori**, **Ospedali**, **Operatori**, **SaccheContentitrici** e **Ordini** in **attesa** fossero facilmente raggiungibili. Abbiamo realizzato perciò un singleton (**Modello**) contenente i dati “importanti”

Il Documento deve notificare ogni cambiamento



## Persistence

In virtù dei principi di progettazione **DIP** e **Open/Closed** le classi che si occupano della persistenza devono implementare l'interfaccia **IPersistence**.

