

ESERCITAZIONE

Francesco Poggi
fpoggi@cs.unibo.it

A.A. 2014-2015

“As always, there is never a “correct” solution to any modelling problem. It’s more that some models are more precise, and more informative, than others. You may find your solutions differ slightly from the ones below, but these solutions demonstrate good practice in model building.”

*[dal corso “The Models Are the Code - Executable UML”,
prof. Paul Krause, University of Surrey]*

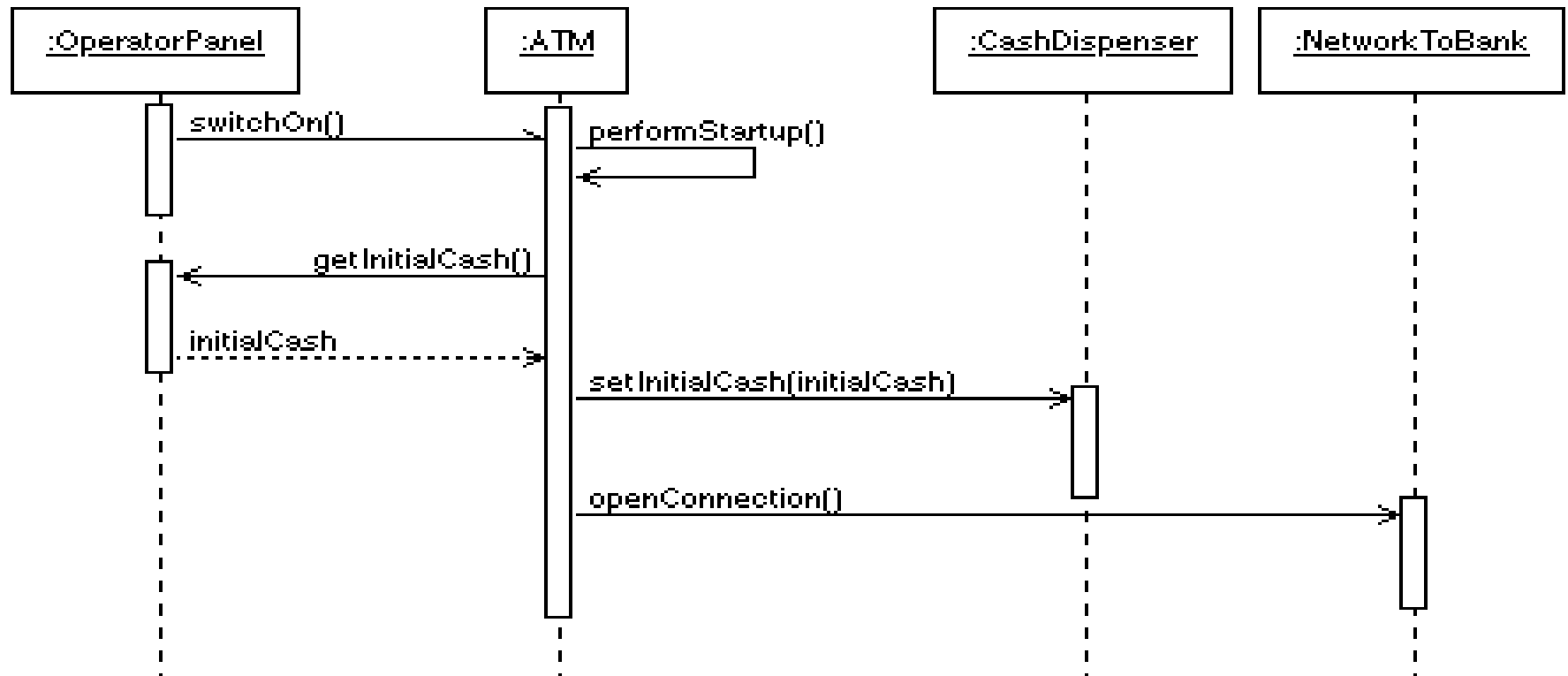
Diagrammi di Interazione:

- **Diagrammi di sequenza**

Si realizzi un diagramma di sequenza per modellare il seguente dominio:

- Il Sistema si attiva quando l'operatore posiziona l'interruttore sullo stato "acceso". All'operatore viene richiesto di inserire la quantità di contante che si trova nella cassa del bancomat, e in seguito viene stabilita una connessione con la banca. A questo punto i clienti possono venire serviti.

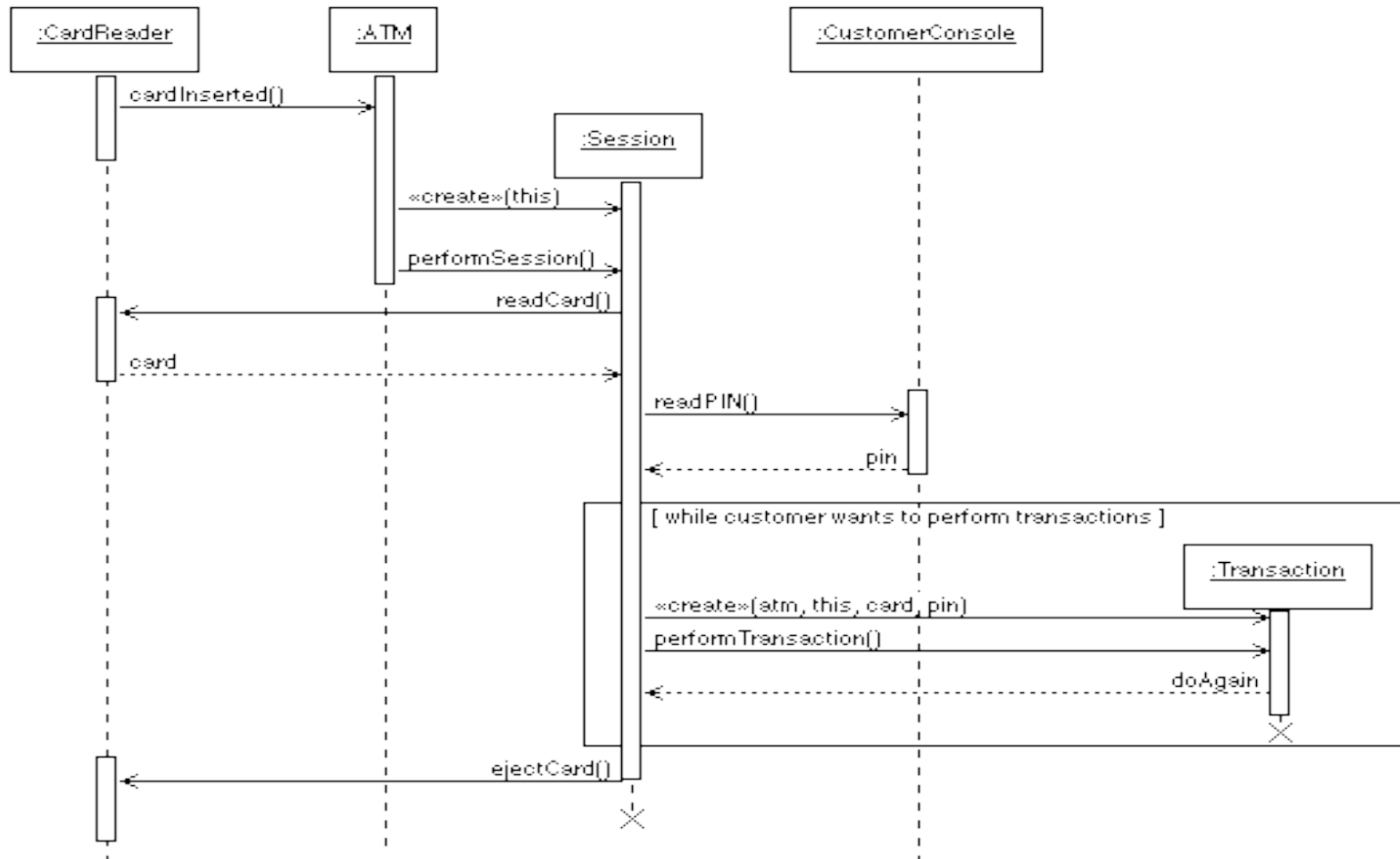
System Startup Sequence Diagram



Esercizio

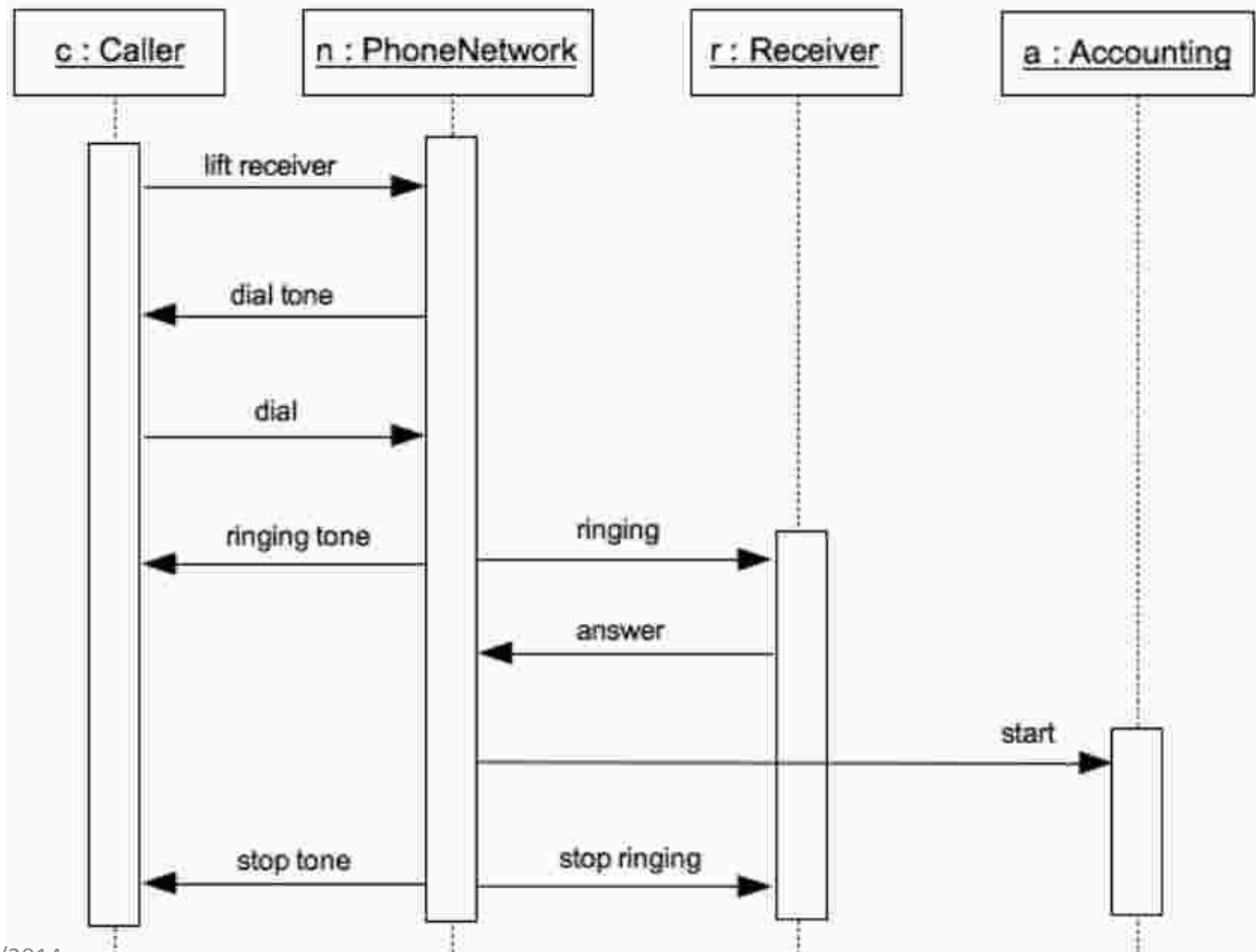
A session is started when a customer inserts an ATM card into the card reader slot of the machine. The ATM pulls the card into the machine and reads it. The customer is asked to enter his/her PIN, and is then allowed to perform one or more transactions, choosing from a menu of possible types of transaction in each case. After each transaction, the customer is asked whether he/she would like to perform another. When the customer is through performing transactions, the card is ejected from the machine and the session ends.

Session Sequence Diagram



- Disegnare un diagramma di sequenza che rappresenti il processo di effettuare una chiamata con un telefono cellulare.
- Consiglio*: Gli oggetti coinvolti sono il chiamante, la rete mobile, il ricevente e il reparto che contabilizza le chiamate (in funzione della durata e del piano).

Esercizio: soluzione

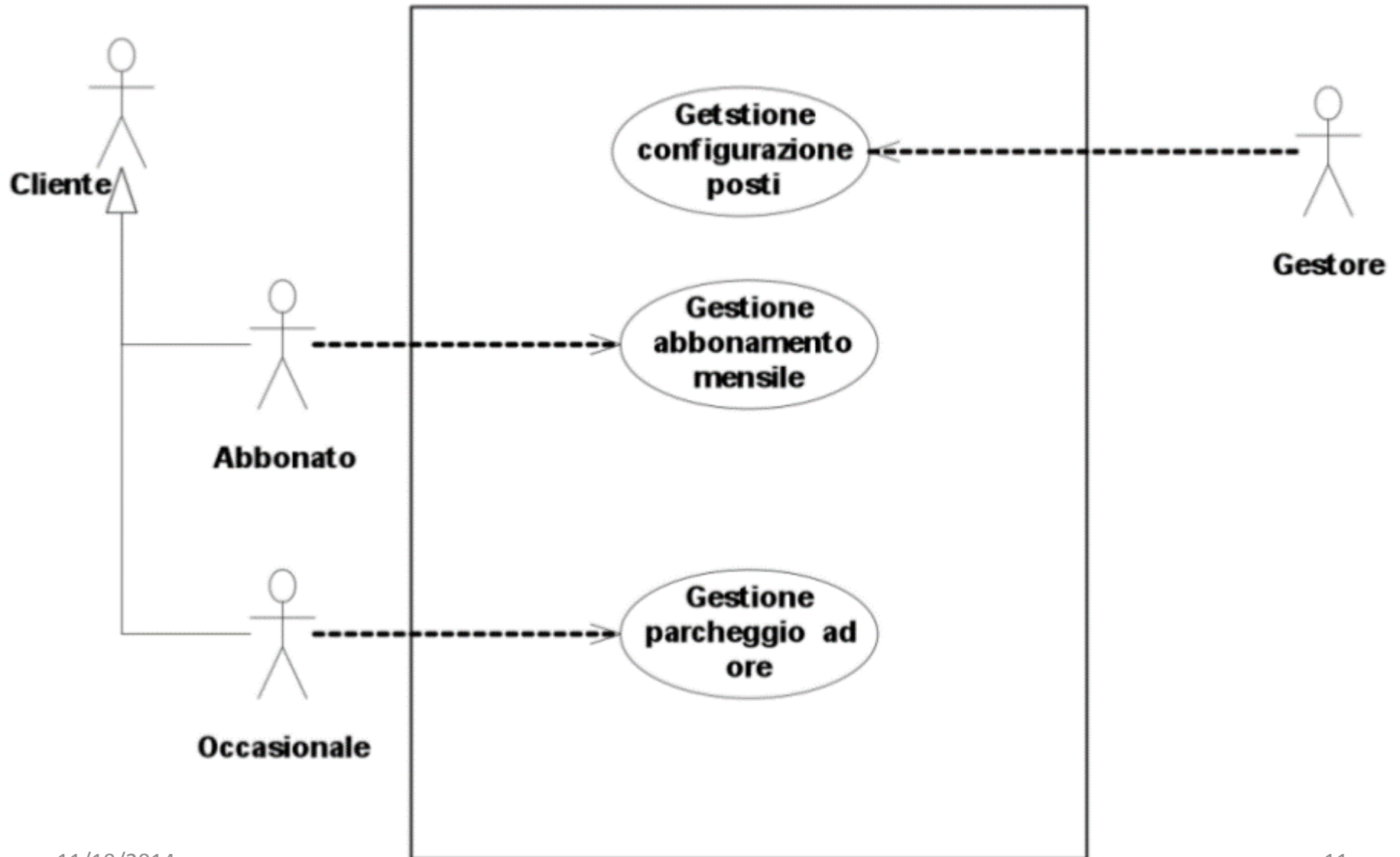


Esempio

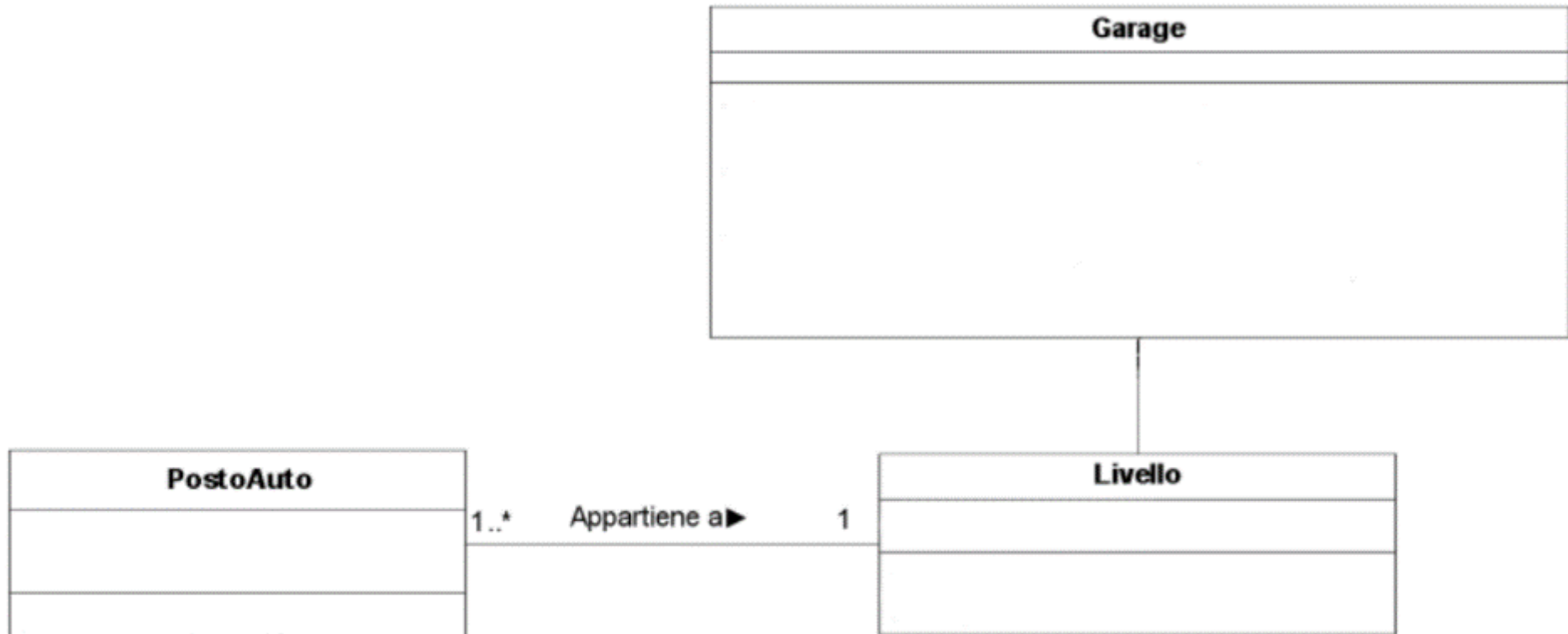
Un garage è composto di diversi livelli. Ogni livello ha un numero di posti disponibili. I posti sono di diversi tipi: auto normali, auto di dimensioni notevoli (van, ...), auto di lusso. Le auto GPL possono parcheggiare solo nel primo piano. È possibile affittare un posto macchina, se disponibile, su base mensile. Non possono essere affittati più del 50% dei posti di ciascuna categoria. I posti non affittati su base mensile sono utilizzati per parcheggi ad ore fino ad un massimo di otto ore. Nel caso si sforino le otto ore, viene applicata una penale al momento del ritiro dell'auto.

Gli utenti del sistema sono sia gli automobilisti che il gestore del sistema che fornisce le informazioni di configurazione (per esempio, il numero di posti di ciascuna categoria).

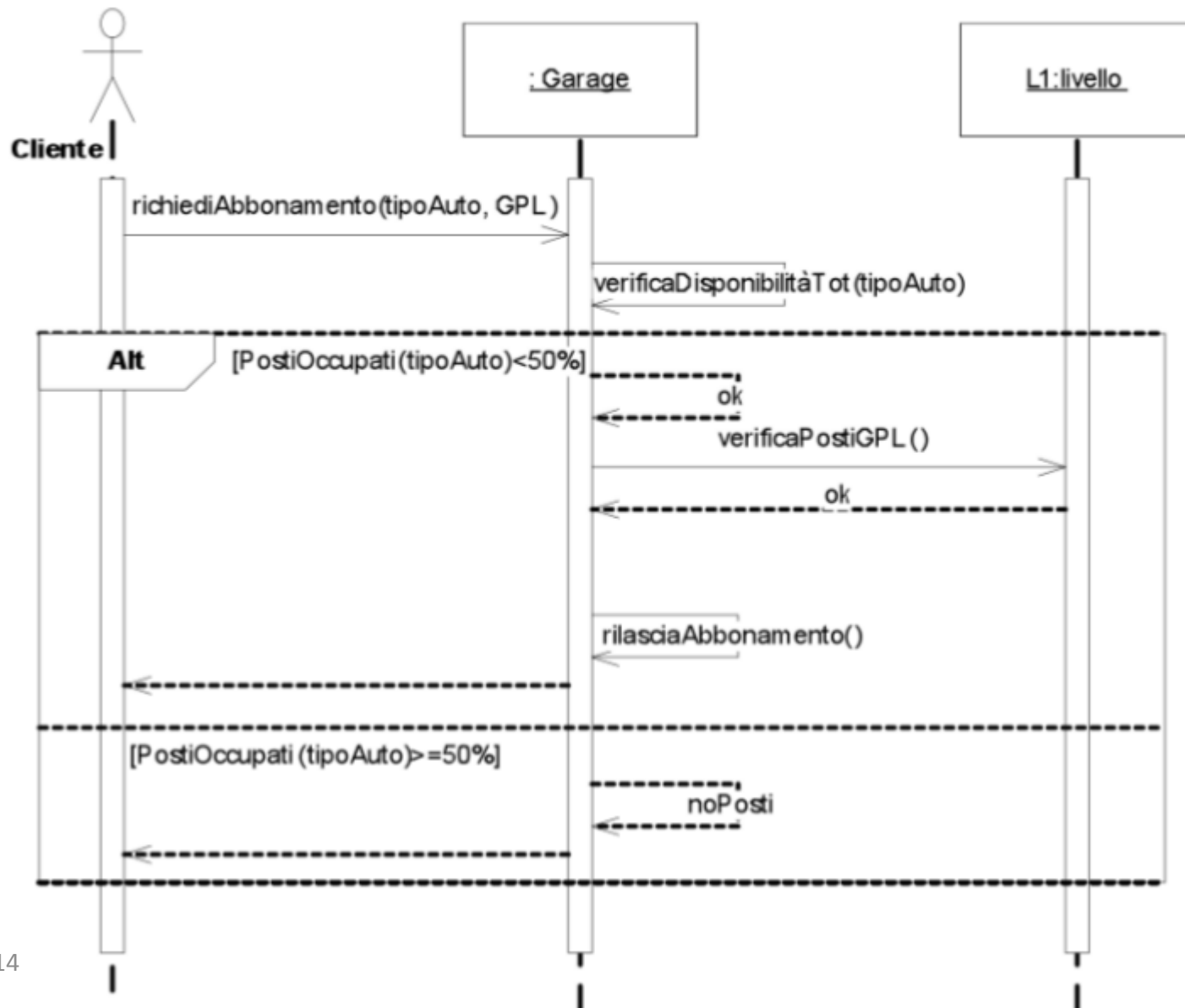
Diagramma dei casi d'uso



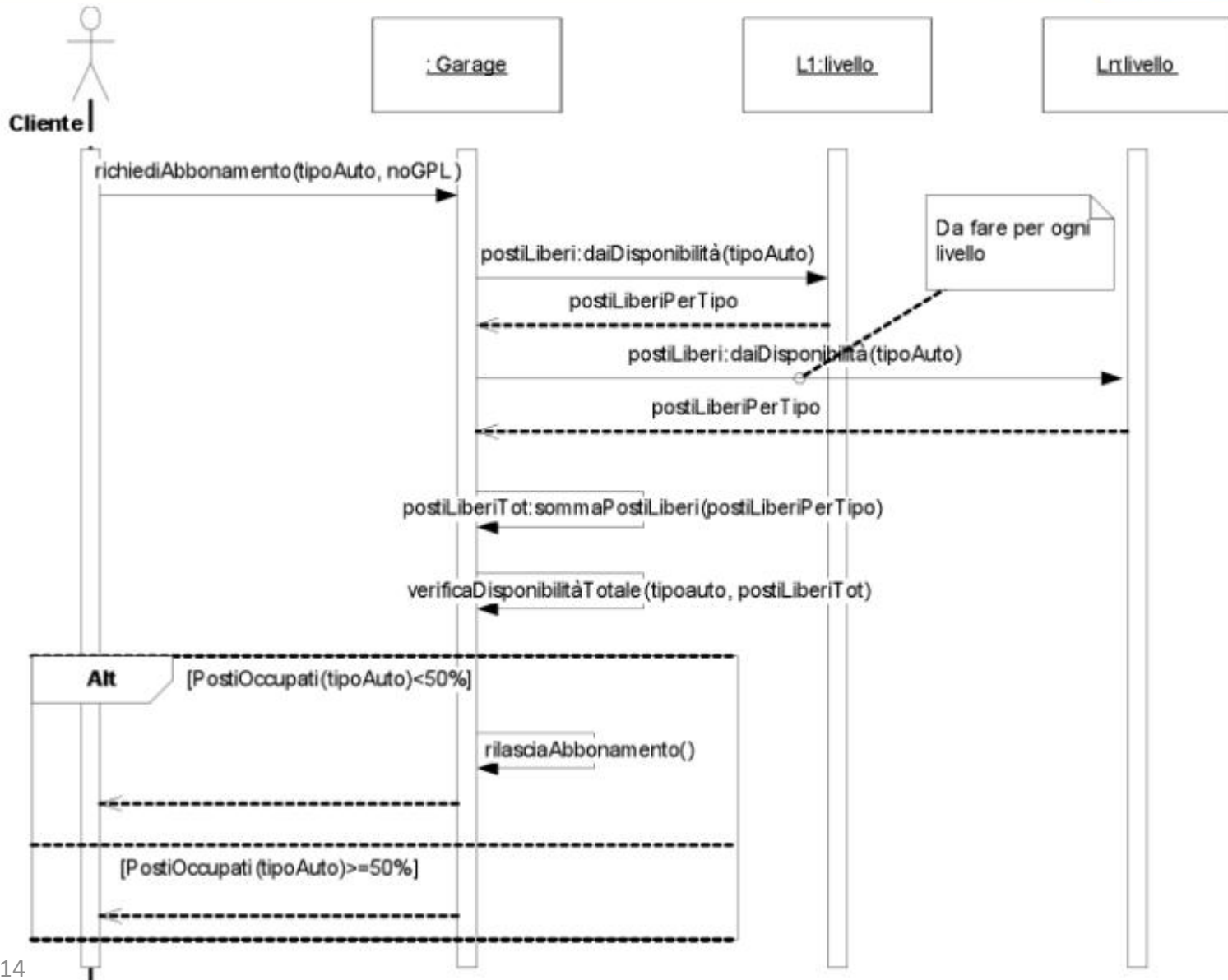
Classi di analisi iniziali



Abbonamento mensile GPL



Abbonamento mensile non GPL



Parcheggio a ore

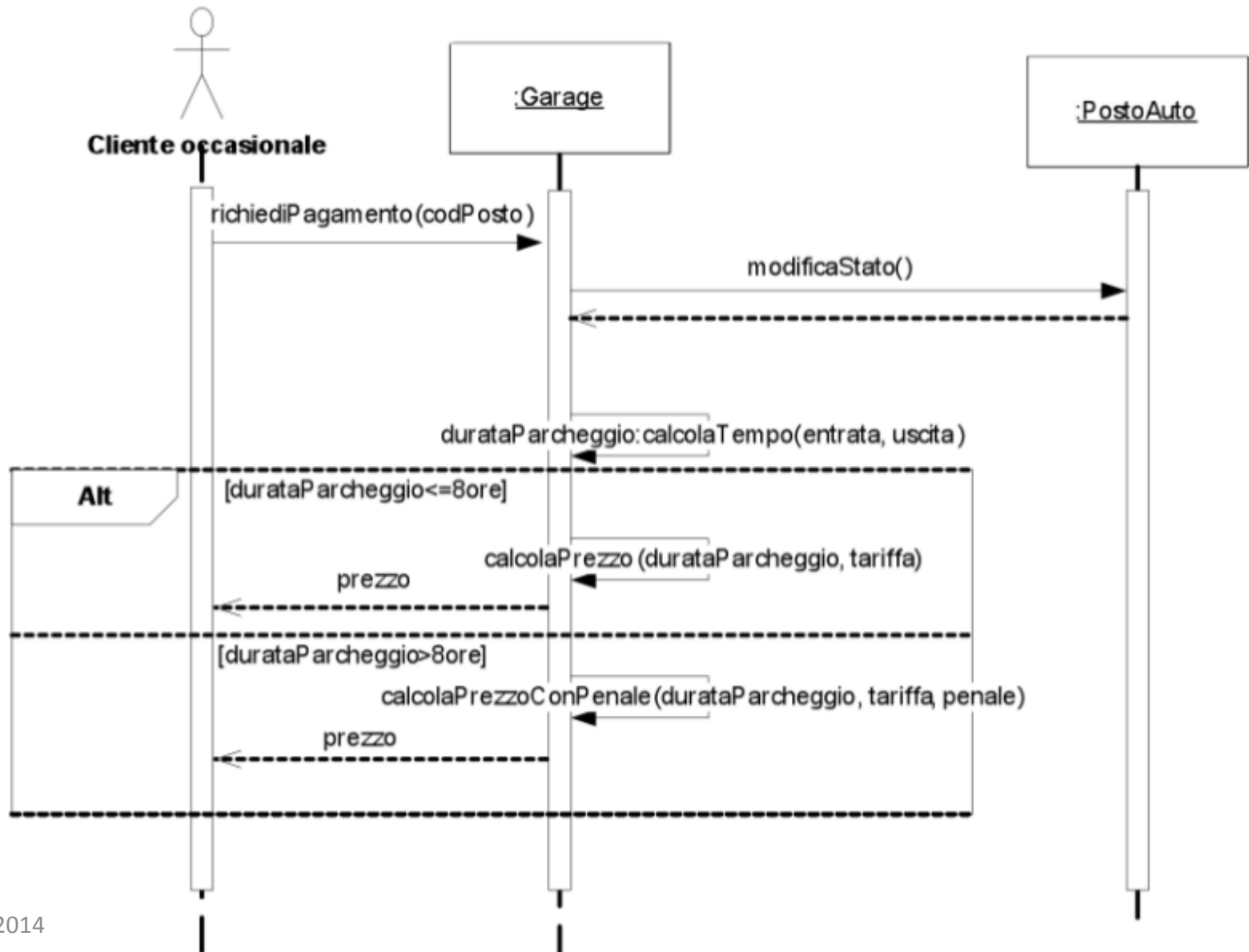
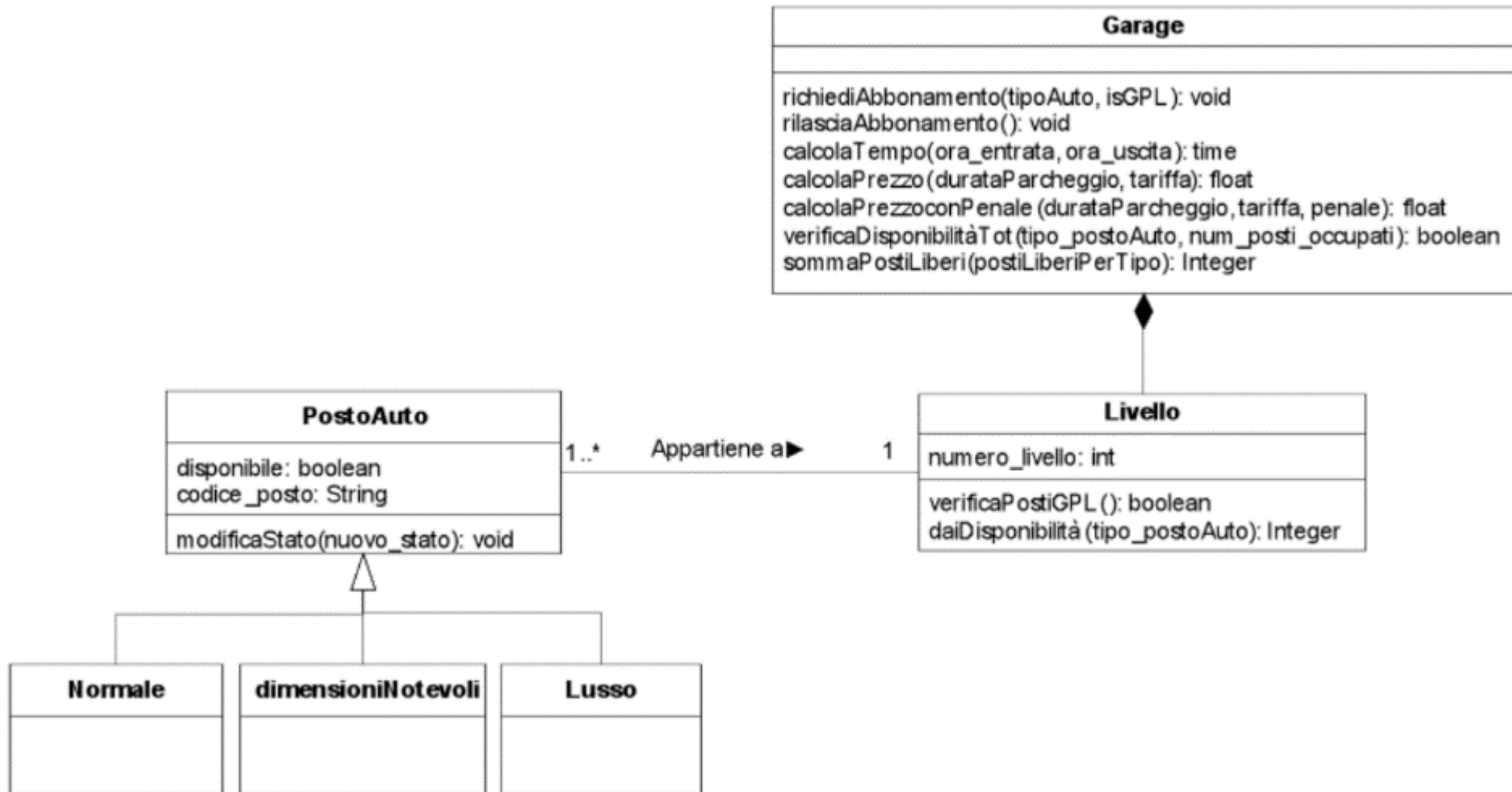


Diagramma di classe completo



Diagrammi di interazione: conclusione

- Si usano i diagrammi di interazione per mostrare come varie entità collaborino nel fornire un comportamento desiderato, ad esempio un caso d'uso.
- Possono essere usati sia in fase di analisi che in fase di progettazione.
- Aiutano a scoprire e correggere inconsistenze nel comportamento desiderato (ad esempio una specifica scorretta del caso d'uso).
- Spesso è utile modellare una situazione semplificata con un diagramma di comunicazione, per poi passare a uno di sequenza per i dettagli.

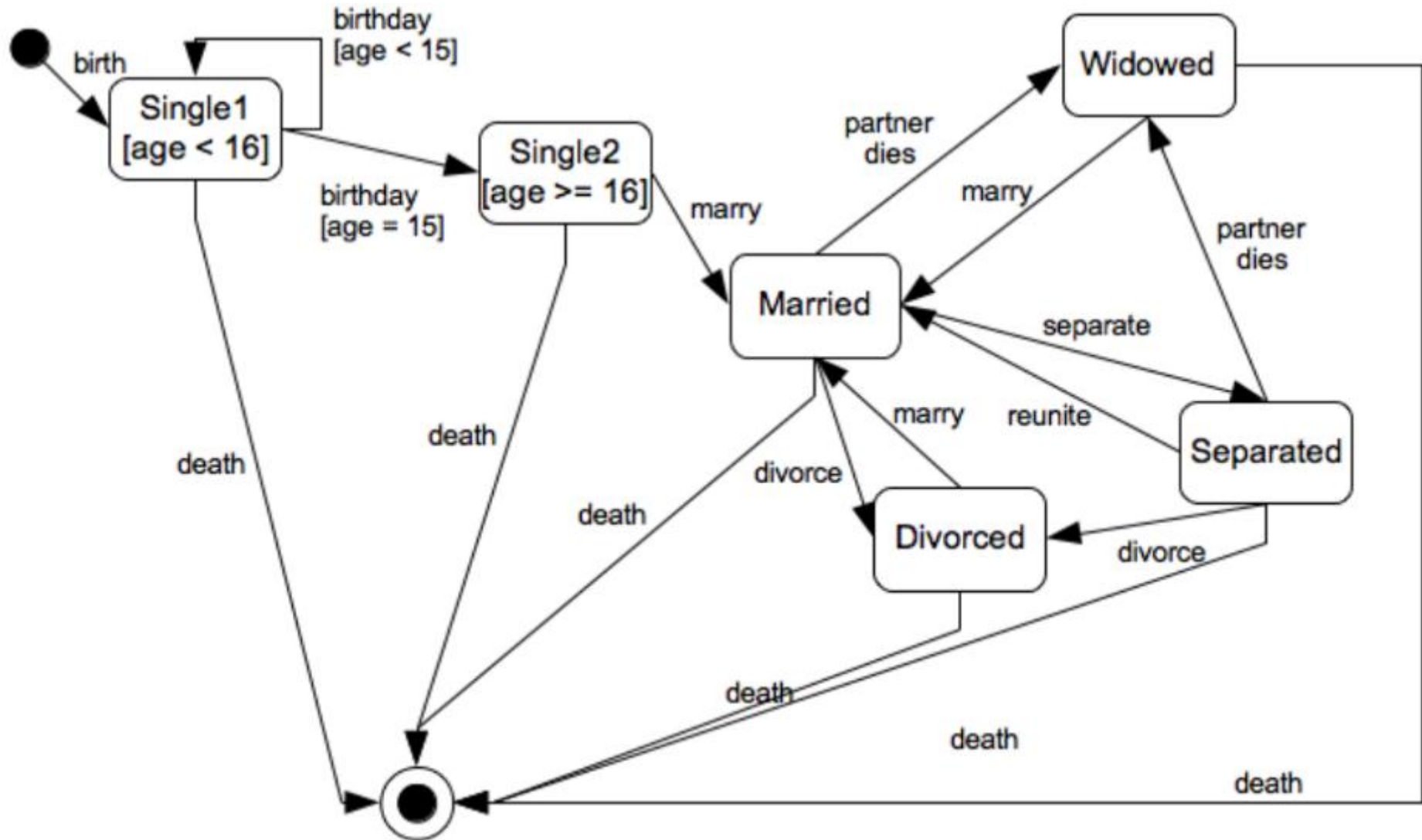
Diagrammi di Comportamento:

- **Diagrammi di stato**
- Diagrammi di attività

Realizzare un diagramma di stato che descriva lo stato di civile di una persona (dalla nascita alla morte).

NB: Il codice civile italiano prevede che il matrimonio possa essere contratto solo da persone che abbiano raggiunto la maggiore età, ossia l'aver compiuto 18 anni. In deroga a tale disposizione, il tribunale per i minorenni, previa verifica dei gravi motivi e l'accertamento della maturità psicofisica, può concedere l'emancipazione al minorenne che abbia già compiuto 16 anni, ammettendolo a contrarre matrimonio.

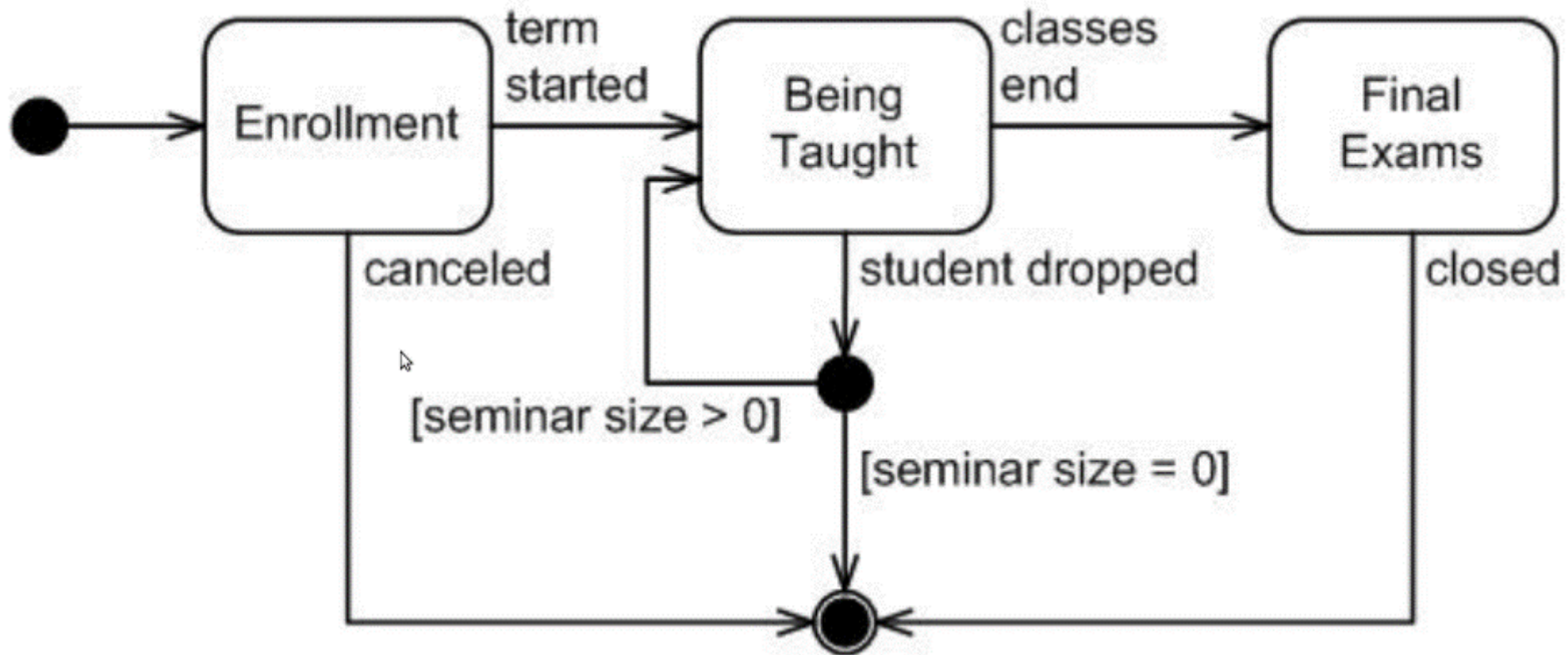
Soluzione



Disegnare un diagramma di stato (relativo ad uno studente) che modelli il seguente dominio:

- Uno studente può iscriversi ad un seminario fino all'inizio del semestre. Può anche cancellare l'iscrizione prima dell'inizio. Lo studente è tenuto a dare un esame e può abbandonare il seminario in qualunque momento.
- Il seminario inoltre è interrotto se tutti gli studenti abbandonano (il numero di partecipanti è 0)

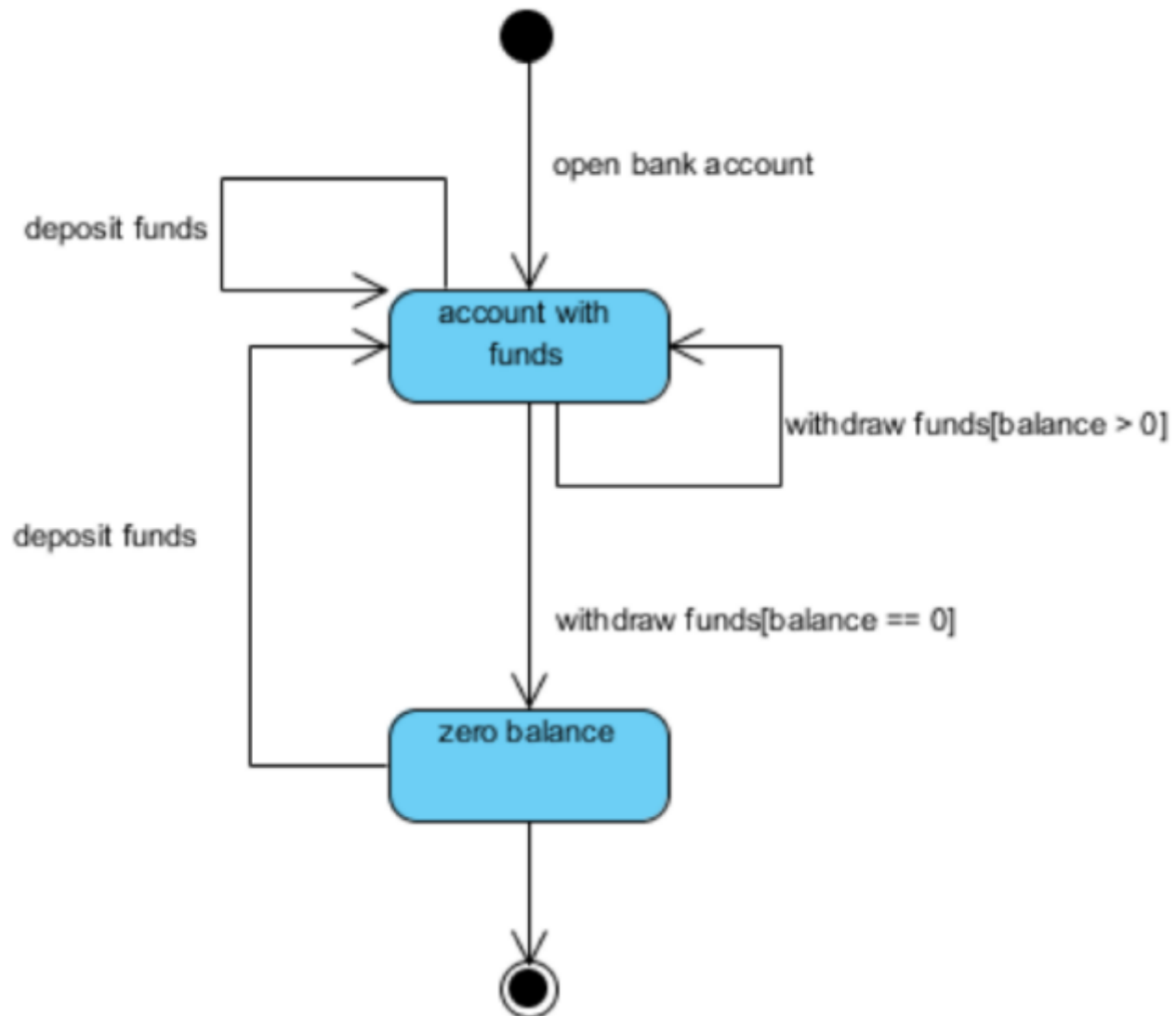
Soluzione



- Un utente esegue le seguenti operazioni su un conto bancario: apri, ritira, deposita.

Disegnare il diagramma di stato del conto, per tenere traccia del saldo.

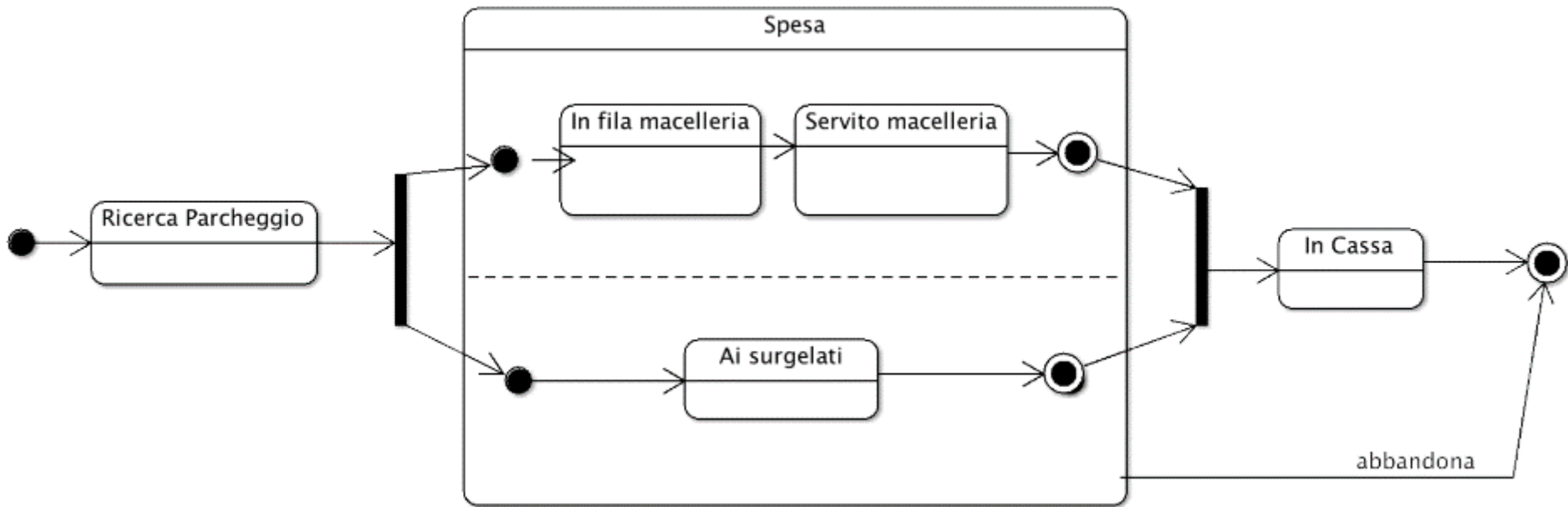
Soluzione



Disegnare un diagramma di stato (relativo ad un cliente) che descrive una spesa in un supermercato:

- Il cliente cerca parcheggio prima di iniziare a fare la spesa
- Deve acquistare surgelati e carne e fa la fila in macelleria prima di essere servito.
- Finita la spesa paga alla cassa ma può decidere di andare via in qualunque momento.

Soluzione



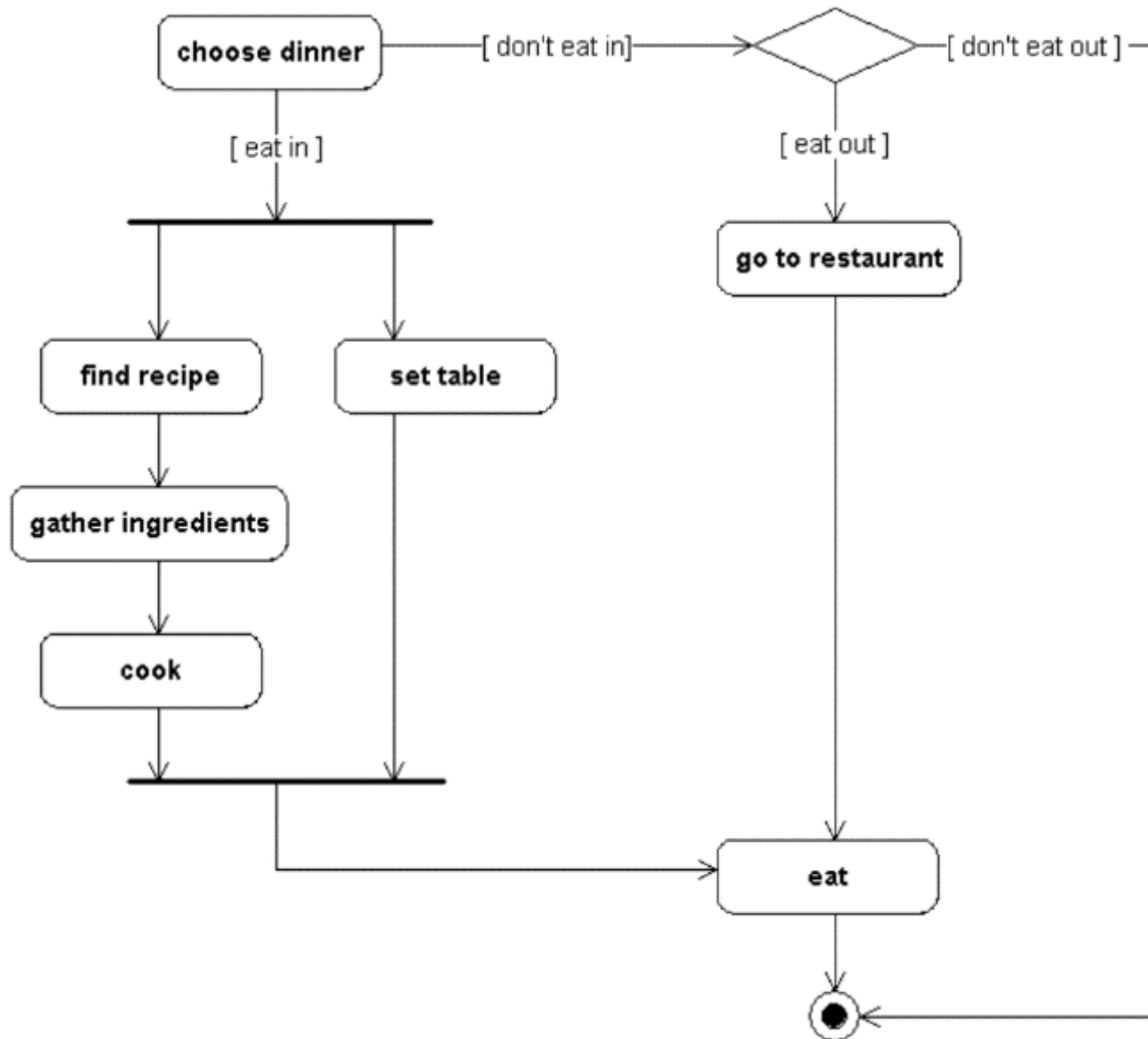
Diagrammi di Comportamento:

- Diagrammi di stato
- **Diagrammi di attività**

Disegnare un diagramma di attività relativo all'organizzazione di una cena:

- Si può cenare a casa, a ristorante o non cenare del tutto
- La cena a casa richiede di apparecchiare la tavola e cucinare, dopo aver trovato la ricetta e gli ingredienti necessari.

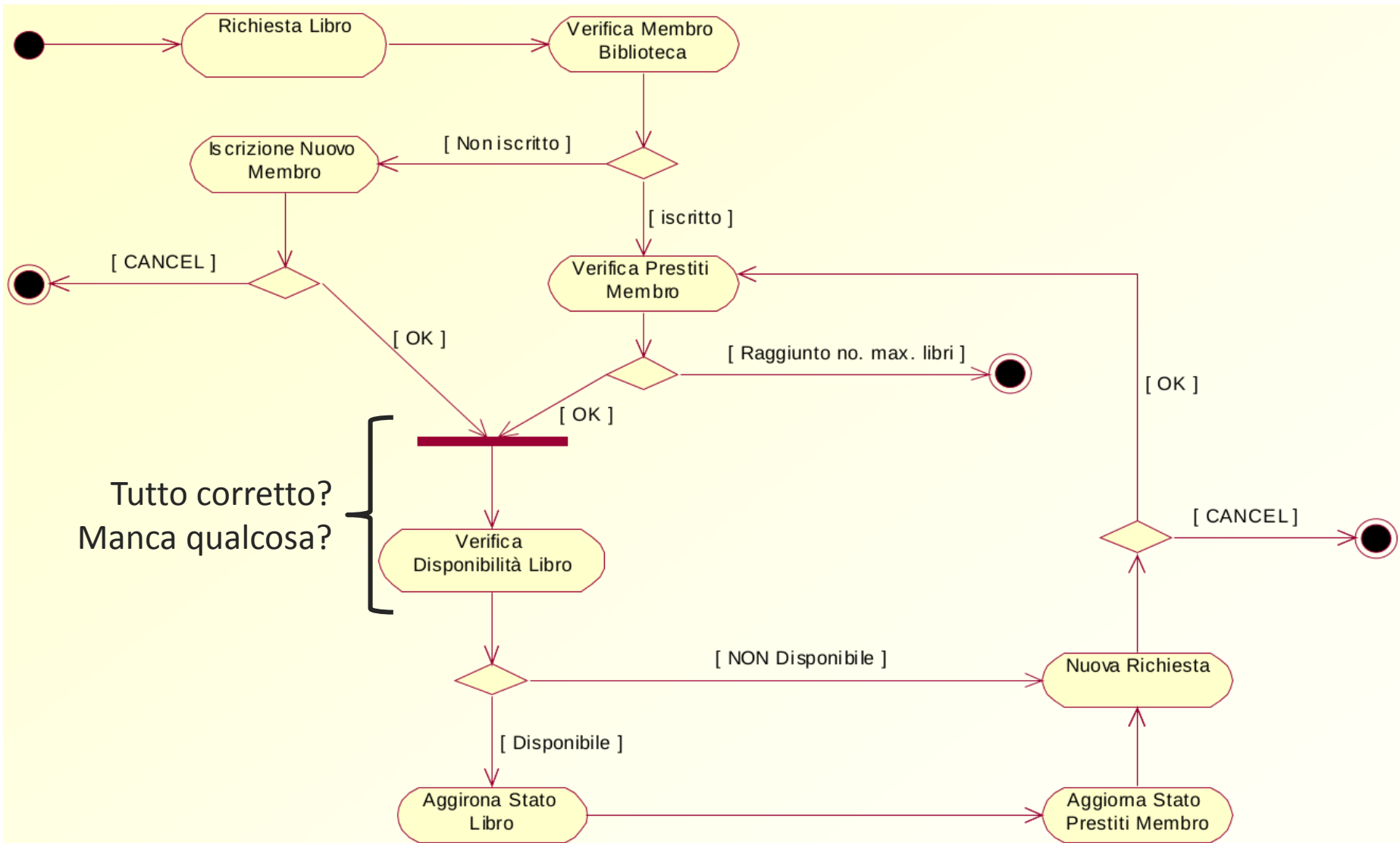
Soluzione



Si realizzi il diagramma di attività che modelli il seguente dominio:

- Una biblioteca permette di prendere in prestito libri e riviste;
- Il sistema deve tener traccia dei prestiti in corso e verificare che non si sia raggiunto il numero massimo (6 volumi a persona);
- Solo i membri iscritti al servizio possono accedere al prestito;
- La disponibilità dei volumi viene sempre tenuta aggiornata, e viene verificata al momento della richiesta di prestito;

Soluzione

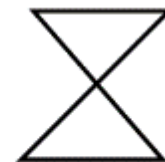
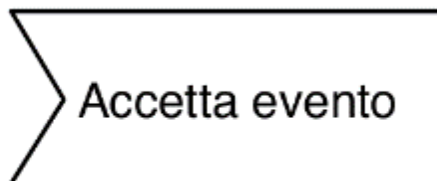
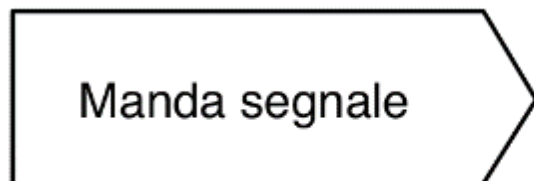


Esercizio

Si realizzi un diagramma di sequenza per il seguente dominio:

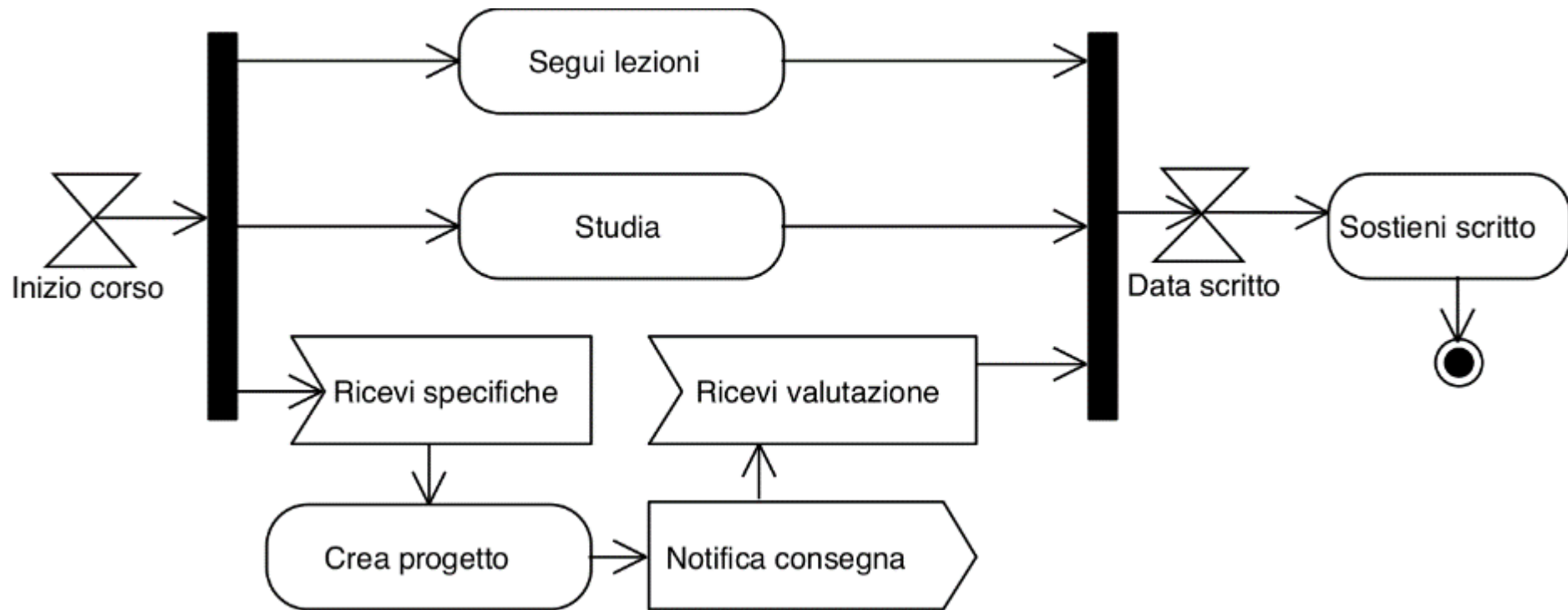
- Un corso universitario si estende fra due eventi principali: l'inizio del corso e la data dell'esame finale.
- Durante il corso lo studente è tenuto a seguire le lezioni e a studiare il materiale proposto. Inoltre, allo studente verranno fornite le specifiche del progetto, che dovrà realizzare in autonomia e consegnare prima della data dello scritto. Il progetto verrà corretto dal docente, e farà parte della valutazione della prova d'esame.

Per svolgere l'esercizio si usino i seguenti costrutti:



Accetta evento temporale

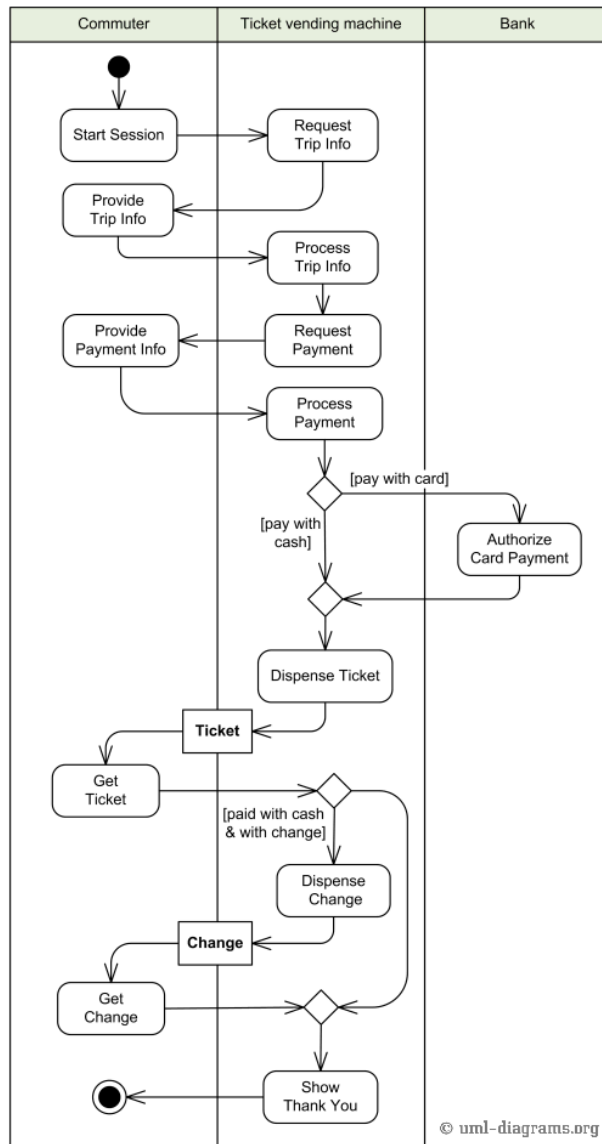
Soluzione



Si realizzi il diagramma di attività che modelli il seguente dominio:

- L'attività inizia quando un utente vuole comprare un biglietto. La biglietteria automatica richiede le informazioni di viaggio, che includono il numero di viaggiatori, il tipo di biglietto (abbonamento mensile, andata e ritorno, destinazione o zona, ecc.).
- A seconda delle informazioni di viaggio fornite la biglietteria calcola l'import dovuto e richiede la modalità di pagamento. Ci sono due opzioni: contanti o con carta di credito. Se viene scelto il pagamento con carta, un altro attore (la banca) partecipa all'attività autorizzando il pagamento.
- Quando il pagamento è completato viene erogato il biglietto. Se si è pagato in contanti la macchina potrebbe fornire il resto. Al termine dell'operazione la macchina mostra un messaggio di salute.

Soluzione



- E' possibile parallelizzare qualche attività?
- Le opzioni di pagamento possono venire modellate diversamente?

Conclusione

- Analizziamo un esempio completo di analisi e progettazione object-oriented basato su UML
- Diversi diagrammi usati per modellare diverse viste consistenti
- L'esempio è disponibile su Web e liberamente utilizzabile per usi didattici:

<http://www.math-cs.gordon.edu/courses/cs211/AddressBookExample/>

- Lo stesso sito include anche un esempio più complesso:

<http://www.math-cs.gordon.edu/courses/cs211/ATMExample/>