

Esercitazione

Vincenzo Gervasi, Laura Semini
Ingegneria del Software
Dipartimento di Informatica
Università di Pisa

ATTENZIONE

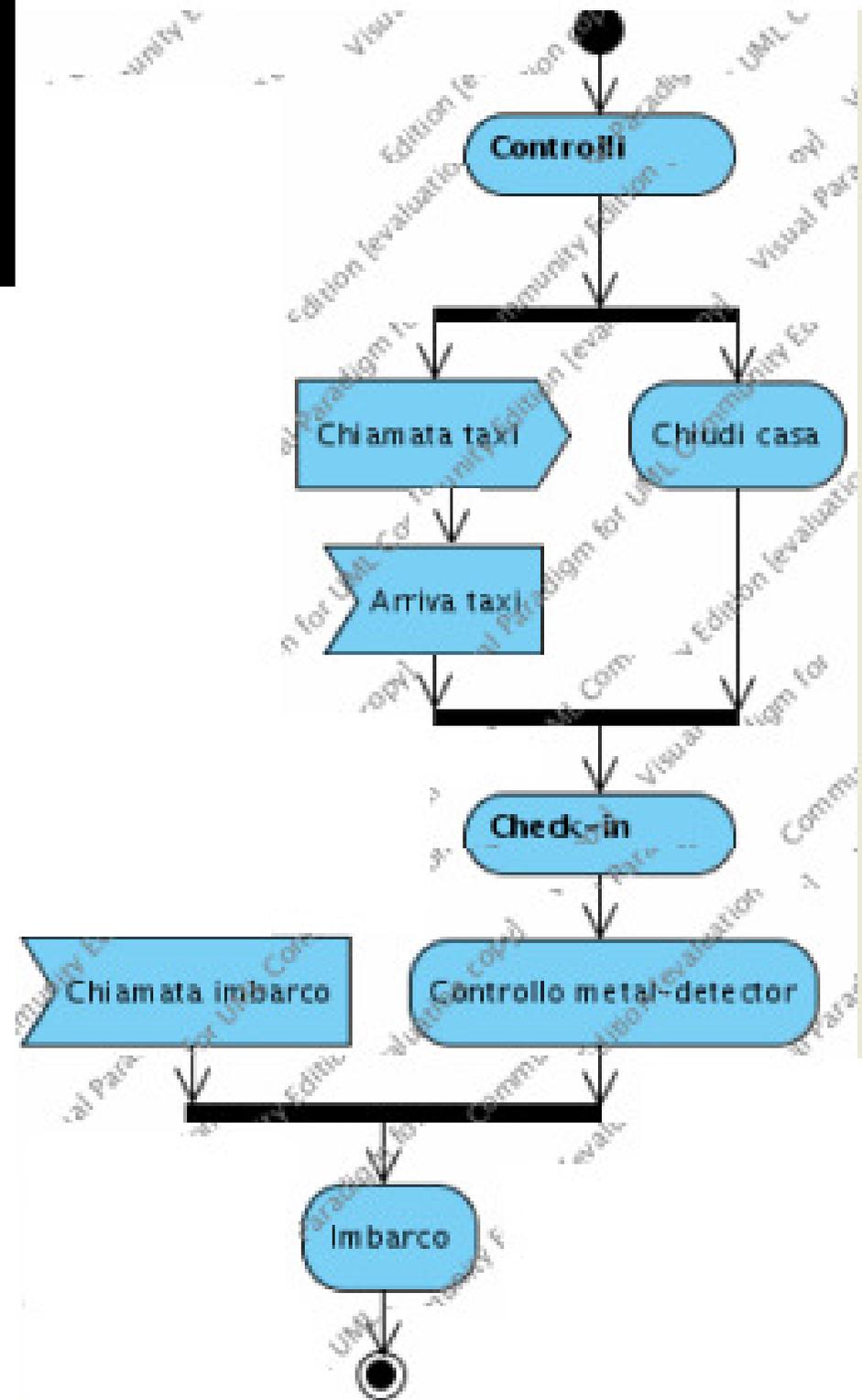
- I lucidi delle esercitazioni servono come base per discussione: non necessariamente i diagrammi riportati sono completi e/o corretti

Esempio viaggio

Descrivere le azioni da compiere prima di un viaggio aereo: dai controlli prima di uscire di casa, fino all'imbarco. Si assuma che il check-in avvenga in aeroporto

Main

- La freccia tra chiama taxi e arriva taxi ha senso: si attende proprio il taxi che è stato chiamato
- Chiamata imbarco invece avviene indipendentemente da cosa è accaduto prima
- N.B. l'editor non mette il rastrello: i nomi in grassetto (**Controlli** e **Check-in**) sono nomi di sotto-attività



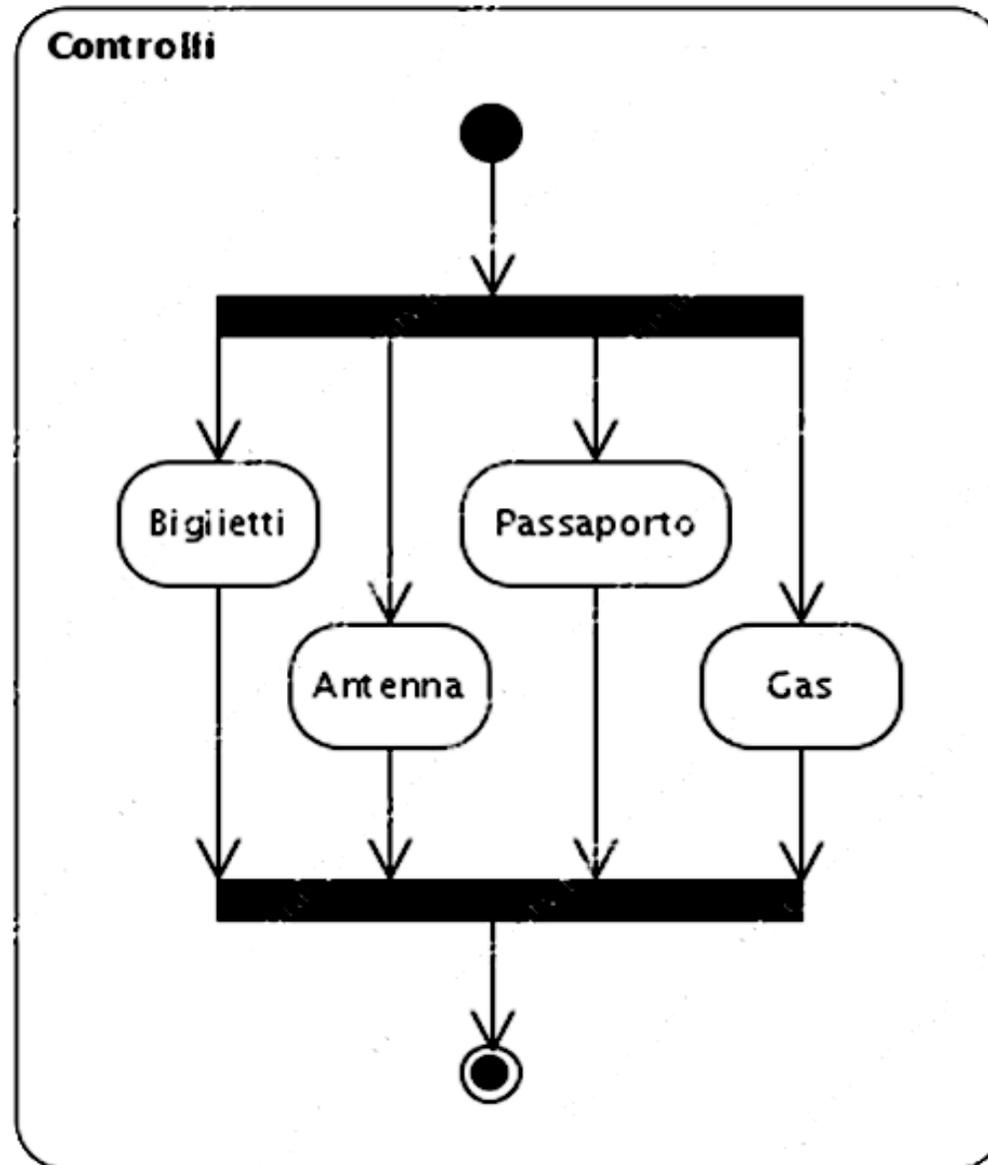
Ripasso: azione di accettazione evento

- arco entrante non necessario
 - in caso, l'azione rimane abilitata e può ricevere altri eventi
- Stessa cosa vale per la clessidra

Semantics

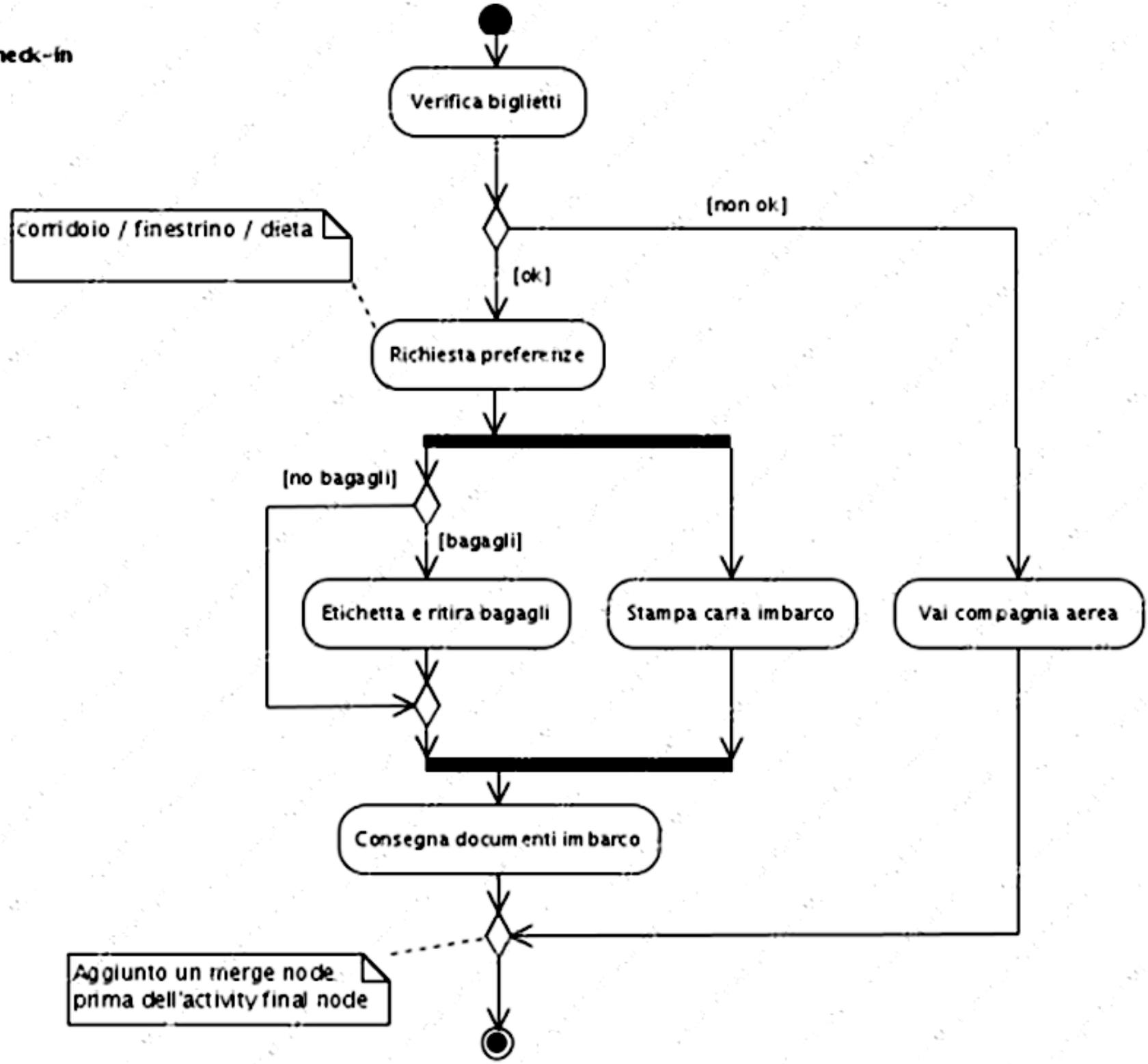
If an `AcceptEventAction` has no incoming edges, then the action starts when the containing activity or structured node does, whichever most immediately contains the action. In addition, an `AcceptEventAction` with no incoming edges remains enabled after it accepts an event. It does not terminate after accepting an event and outputting a value, but continues to wait for other events. This semantic is an exception to the normal execution rules in Activities. An `AcceptEventAction` with no incoming edges and contained by a structured node is terminated when its container is terminated.

Sottoattività: Controlli



**Sottoattività:
Check-in
prima soluzione**

Check-in

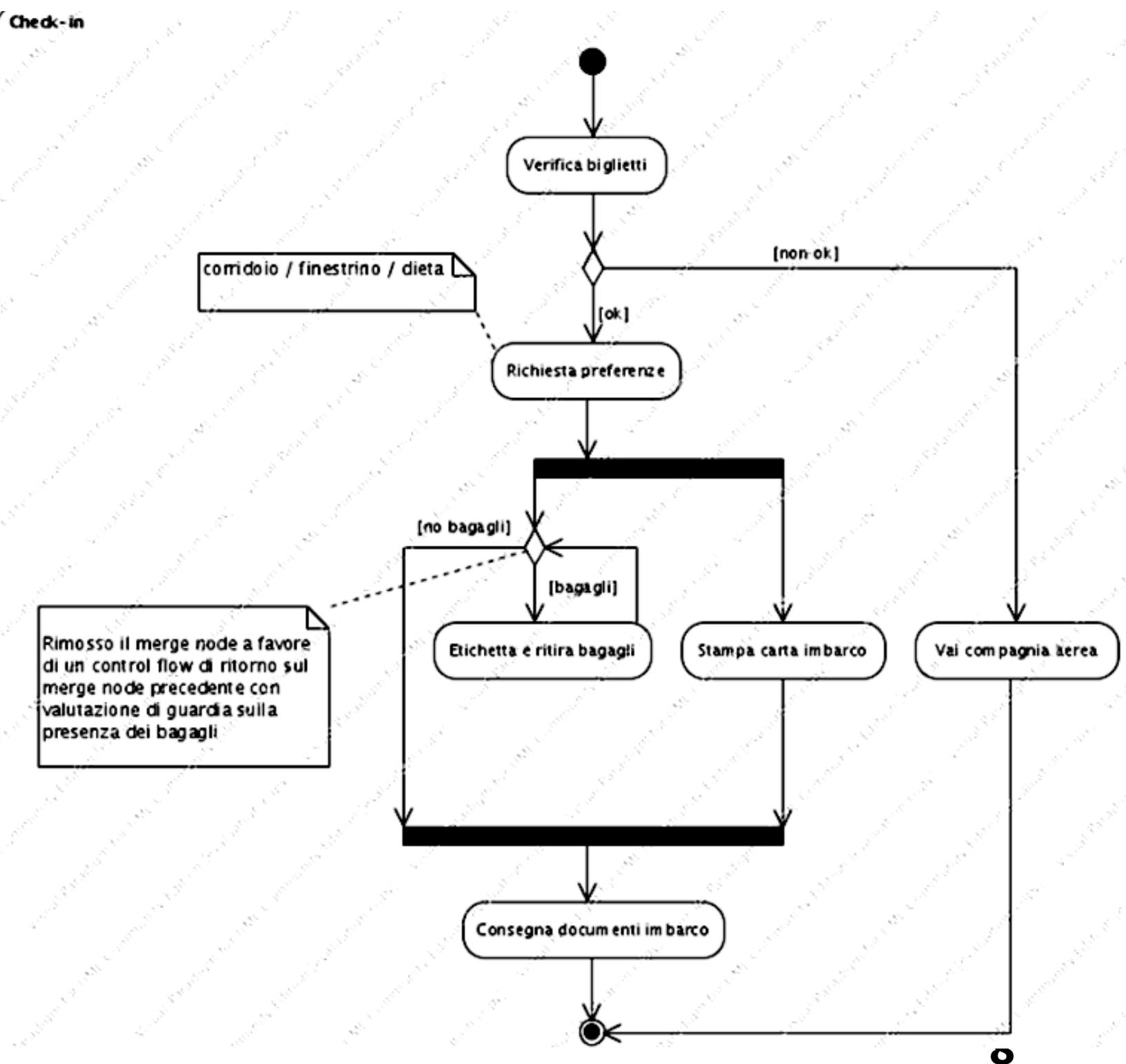


corridoio / finestrino / dieta

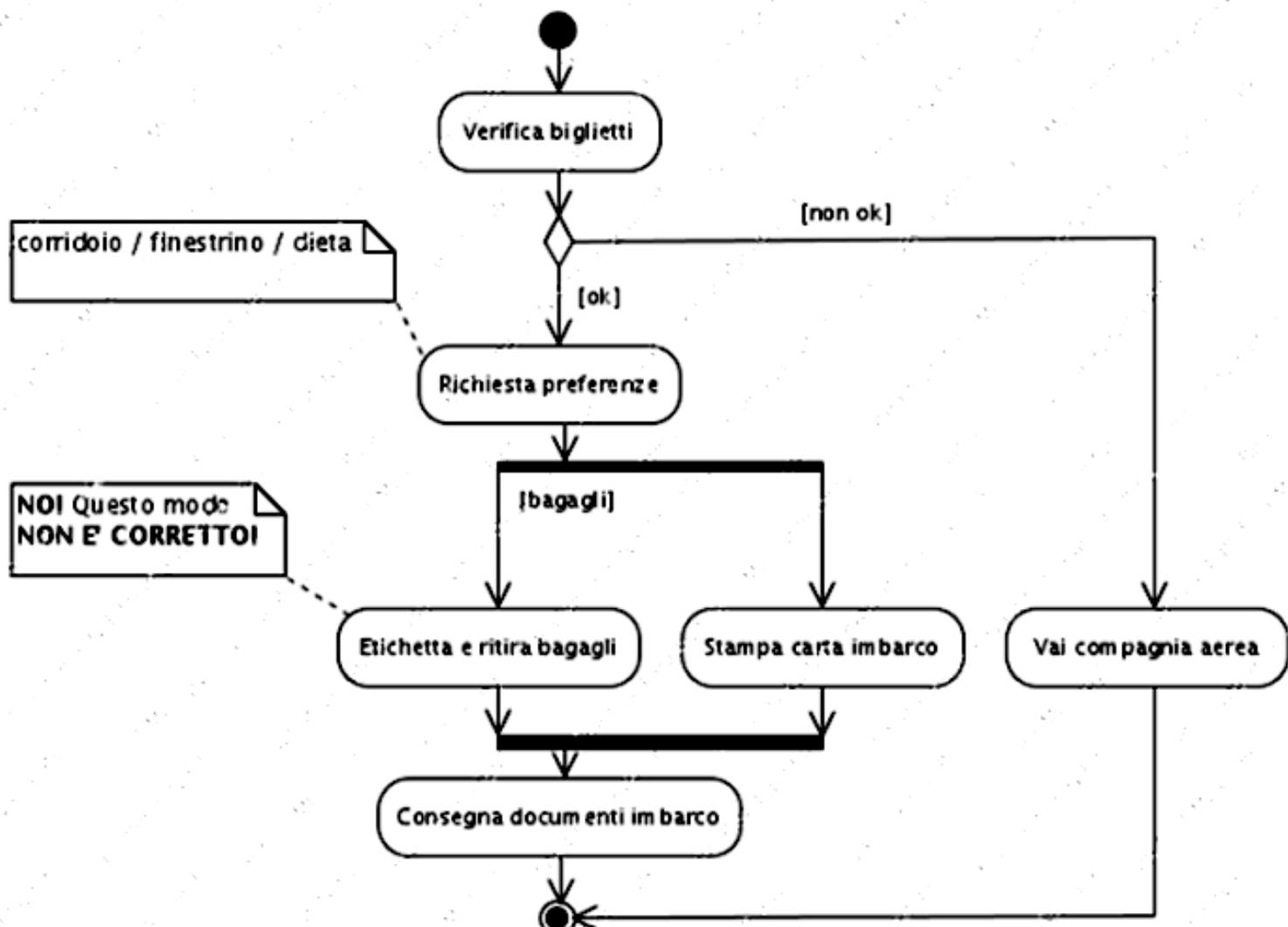
Aggiunto un merge node prima dell'activity final node

Sottoattività: Check-in seconda soluzione

- Errata
corrigere:
Etichetta e
ritira bagaglio
 - (Un bagaglio
alla volta e si
itera fino a
che non ci
sono più
bagagli)



Check-in 3
non corretto:
(come non corretto
Arlow)



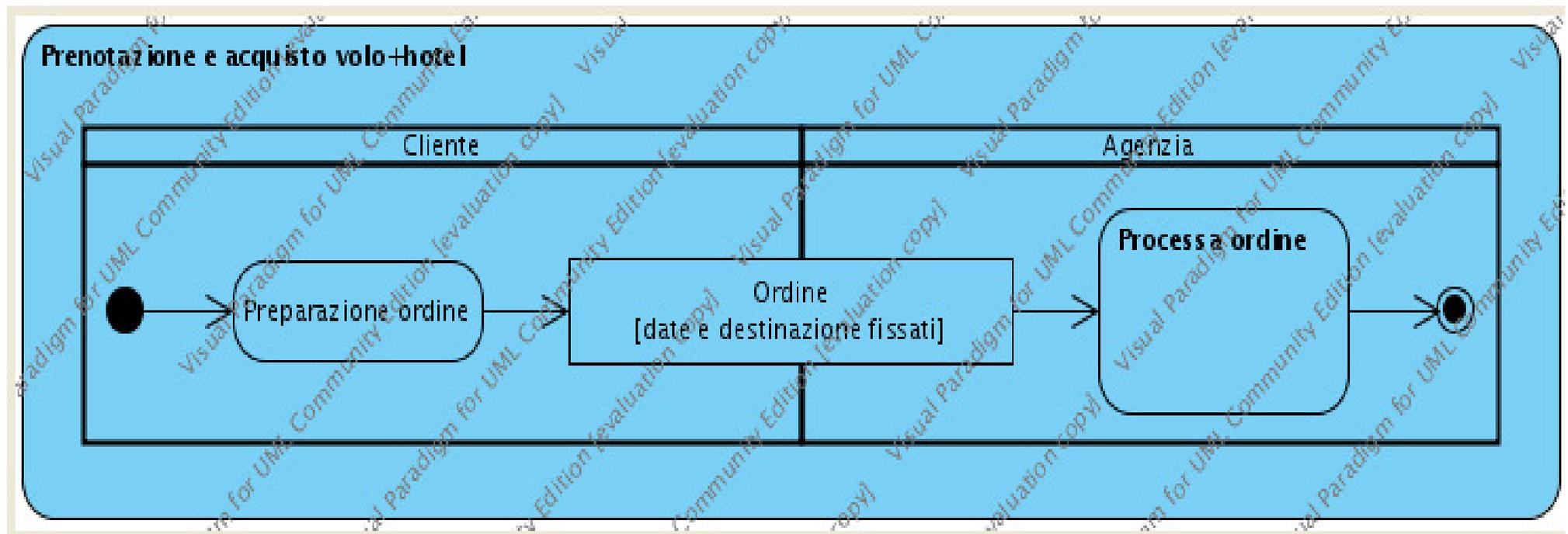
rency. The outputs may have guards, but this usage introduces considerable danger of ill-formed models; we recommend that decisions and forks be separated.

Gli archi la cui guardia fallisce non ricevono il token.
Bisogna fare in modo però che la join non dipenda dall'arrivo dei token provenienti da archi guardati: quindi meglio evitare questa abbreviazione e adottare una delle soluzioni precedenti.

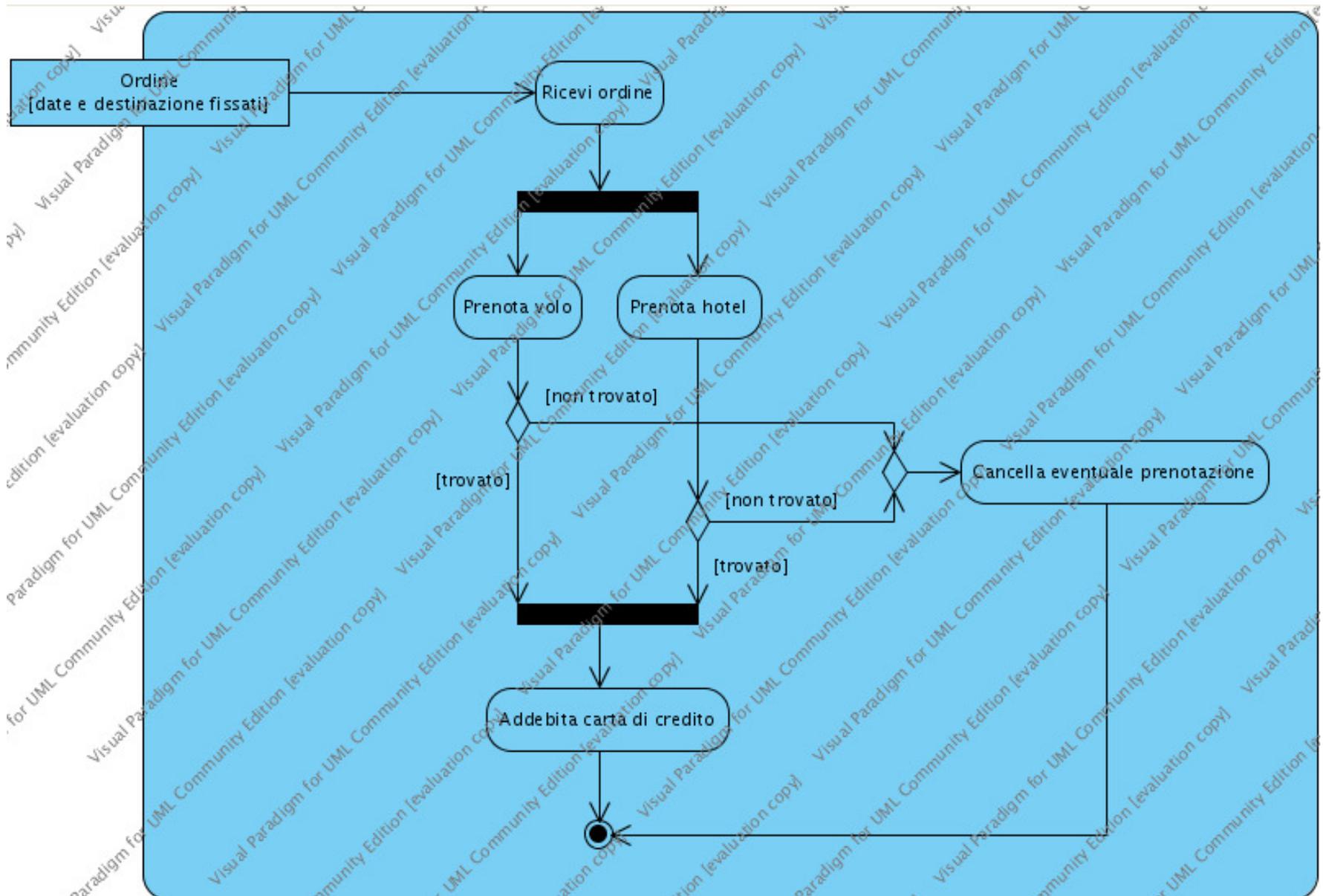
Viaggio 2: acquisto viaggio

Esempio di attività con flusso dati

Acquisto viaggio in agenzia

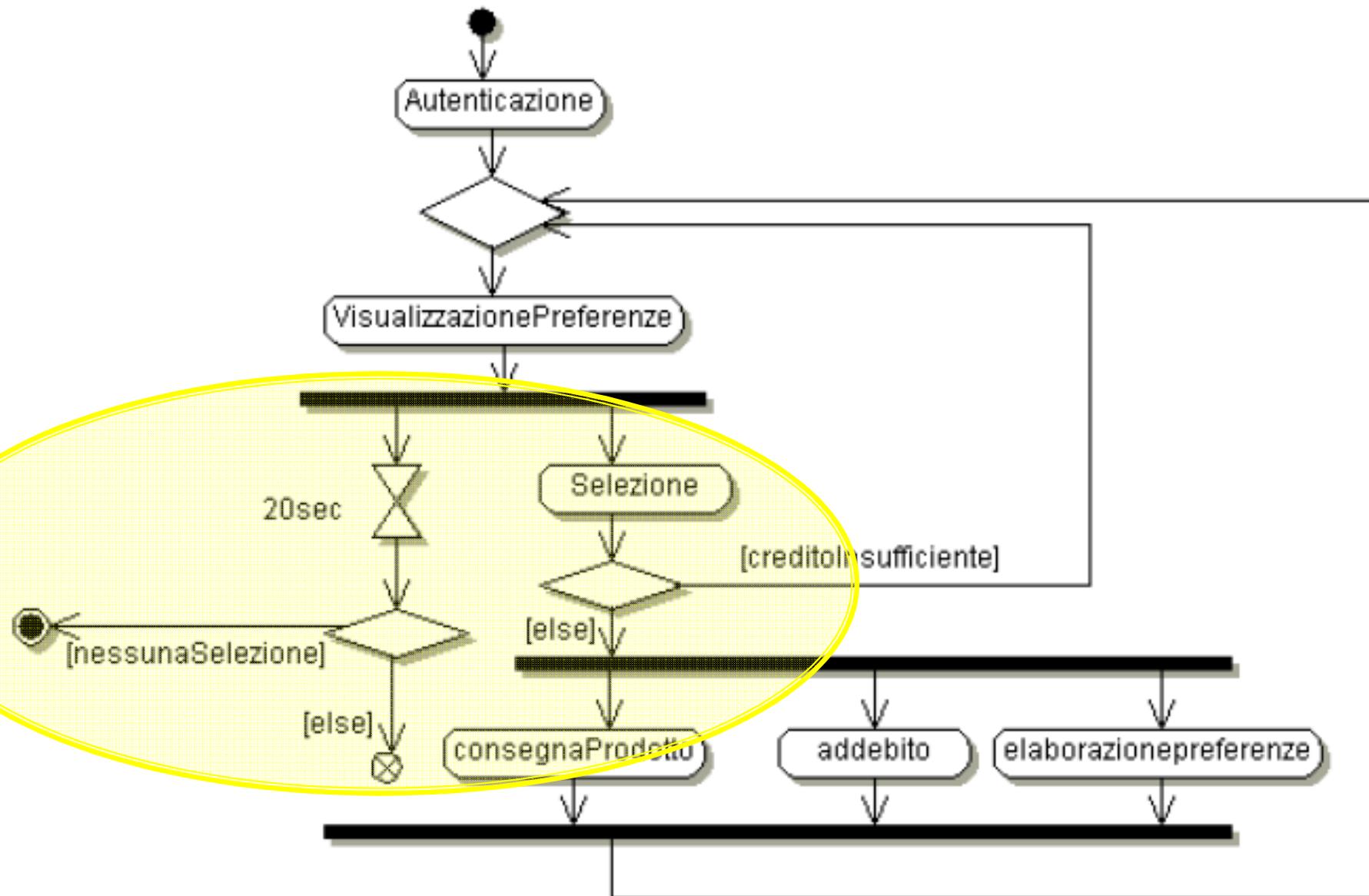


Sotto-attività ProcessaOrdine



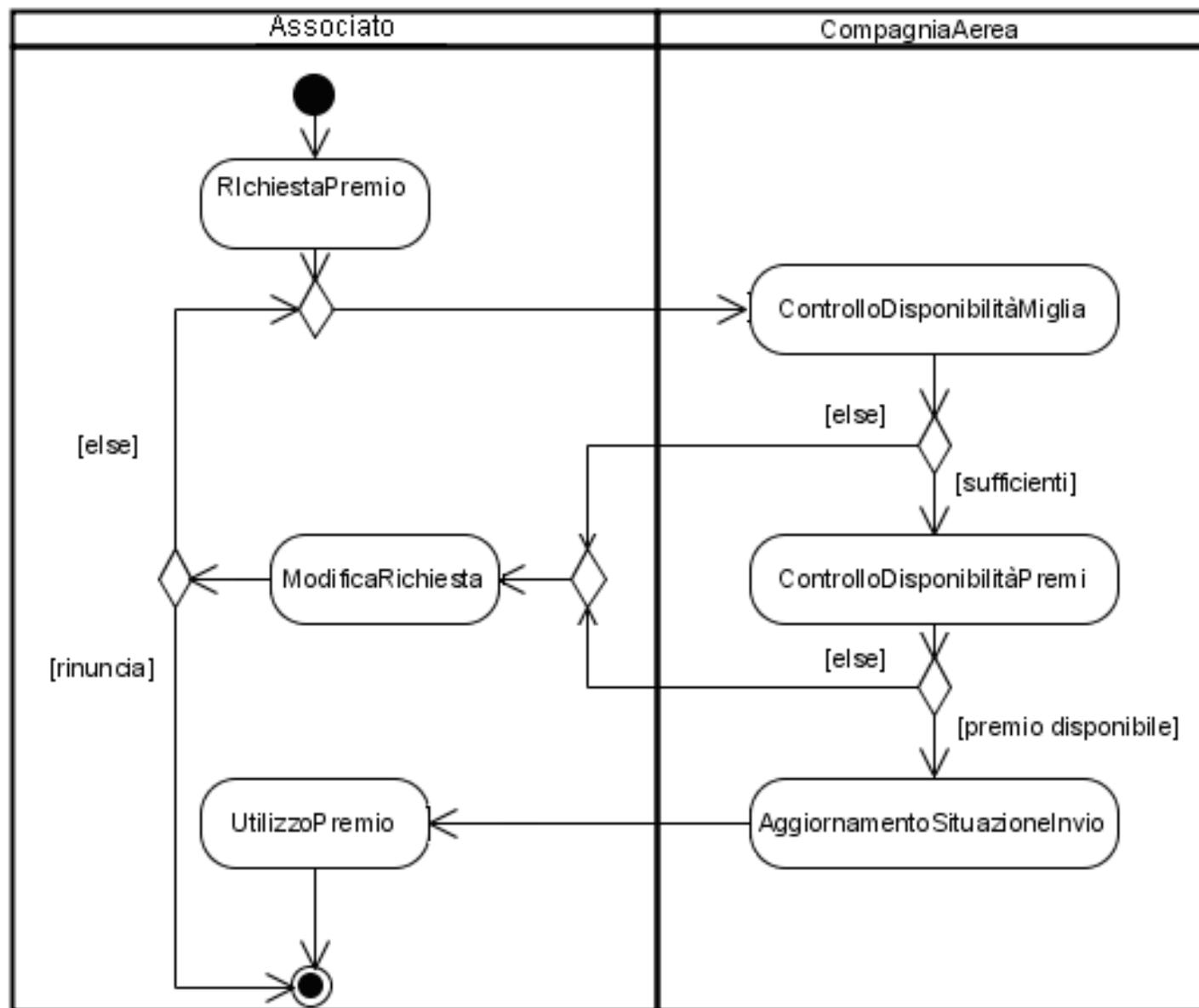
Esempio di time out

Esempio: come modellare un time-out

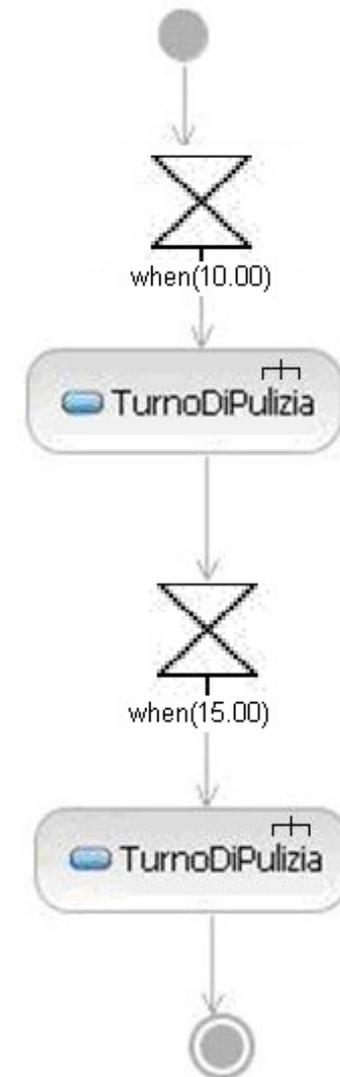
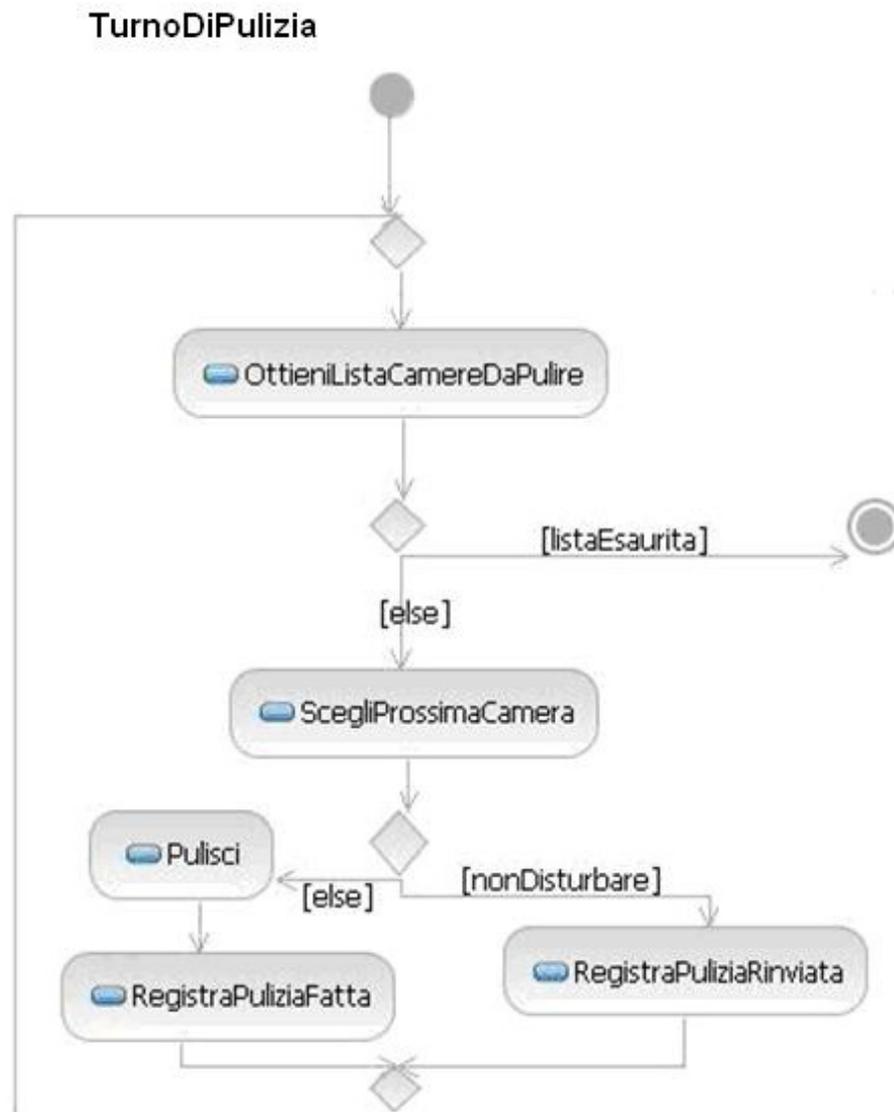


MyAir e Albergo dei fiori

MyAir: processo di assegnazione di un premio



Albergo Dei Fiori: sotto-attività



Pub

Il proprietario di un pub ha deciso di introdurre un sistema per la raccolta e la gestione delle ordinazioni dei clienti, per migliorare il servizio diminuendo i tempi di attesa, e per semplificare le interazioni tra i dipendenti.

Il pub è situato nella zona centrale di una città di medie dimensioni. D'inverno il pub ha 25 tavoli nei locali interni, mentre d'estate può utilizzare la piazza antistante per altri 15 tavoli. I clienti sono serviti ai tavoli o al bancone. Il servizio ai tavoli prevede la raccolta delle ordinazioni da parte dei camerieri e la successiva consegna delle bevande e degli snack ordinati. Di norma l'ordinazione di un tavolo è raccolta una volta sola anche se, sempre più spesso, i clienti richiamano il cameriere per ordinare ulteriori bevande e snack. Il cameriere accetta solo ordinazioni che fanno riferimento a bevande e snack presenti sul menu giornaliero.

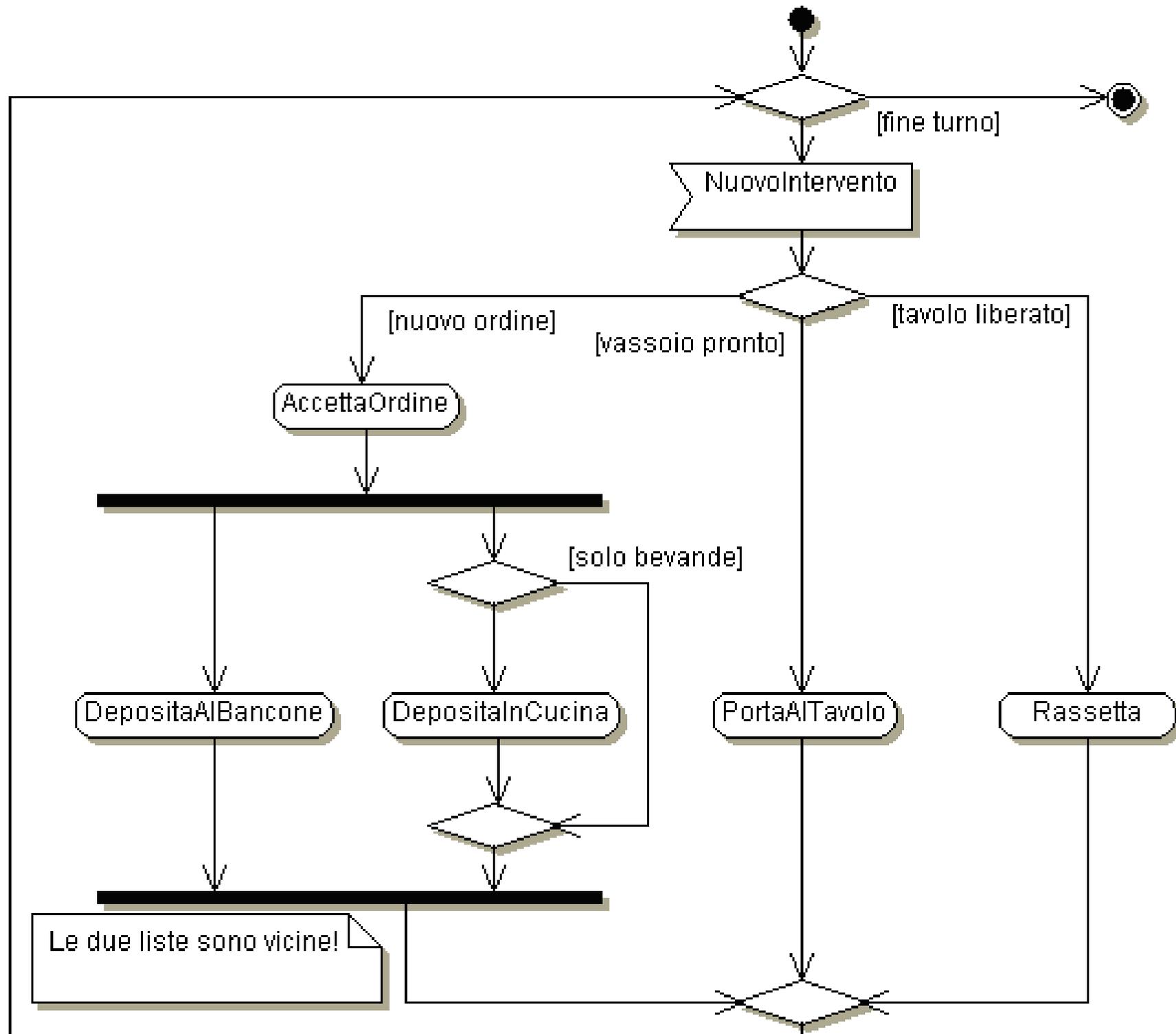
Raccolta l'ordinazione, il cameriere la consegna al bar e in cucina. Uno dei baristi prende un'ordinazione dalla lista di quelle da servire (rispettando l'ordine temporale di consegna), prepara le bevande indicate su un vassoio che appoggia sul bancone, a disposizione del cameriere. Lo stesso accade in cucina per gli snack, preparati da uno dei cuochi. Il cameriere preleva le bevande e gli snack e li consegna ai clienti.

Prima di lasciare il pub, il cliente passa dalla cassa e comunica al cassiere il numero del suo tavolo, ottenendo il conto che può pagare sia in contanti sia mediante carta di credito o bancomat. Il conto è calcolato utilizzando i prezzi indicati nel menu. Il cassiere rilascia uno scontrino fiscale, a prova dell'avvenuto pagamento. In seguito a un'ordinanza del sindaco, nel periodo estivo non è permesso servire bevande alcoliche dopo le 22, fino alla chiusura.

Per dare una veste accattivante al locale, il proprietario è disposto a dotare ogni cameriere di un palmare collegato senza fili al sistema di raccolta e gestione delle ordinazioni.

Pub

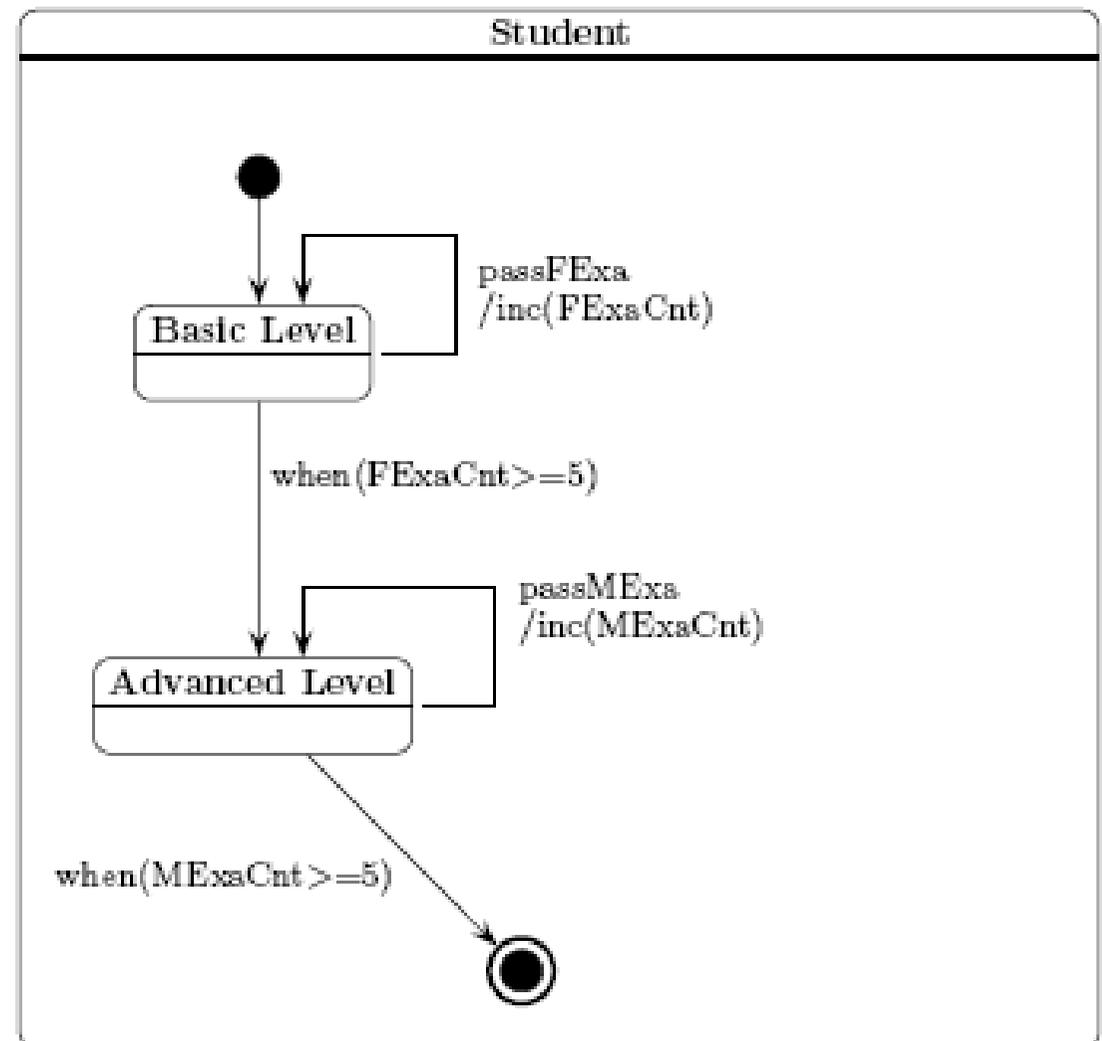
- Errata
corrige:
manca
un [else]



Diagrammi di macchina a stati

Esercizio: studente

A student must complete the basic level before entering the advanced level. After both levels, the student has to pass five examinations.



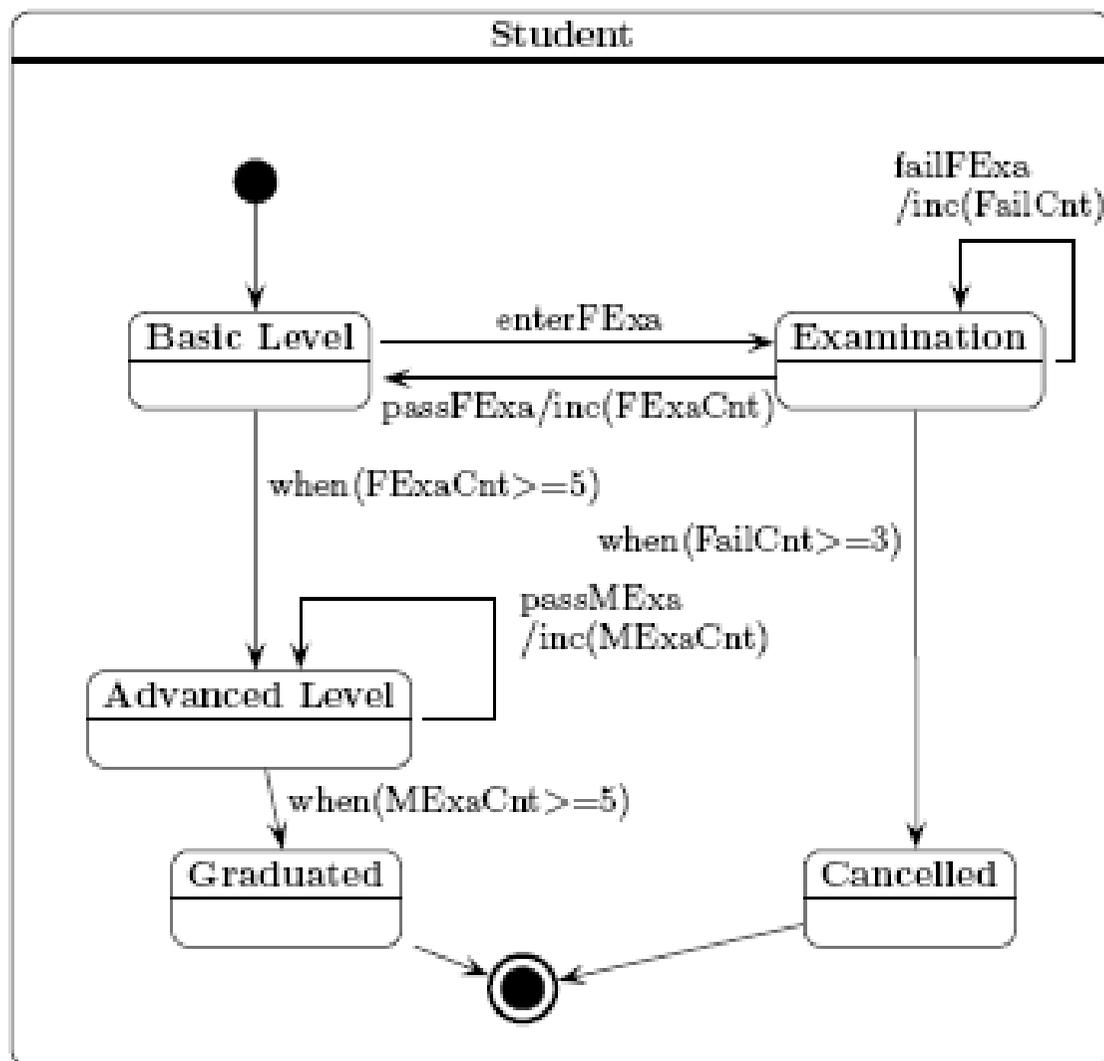
Esercizio: studente ESEMPIO ERRATO

il contatore dei fallimenti deve esserci anche a livello avanzato. Altro errore: trovarlo

A student must complete the basic level before entering the advanced level.

After both levels, the student has to pass five examinations.

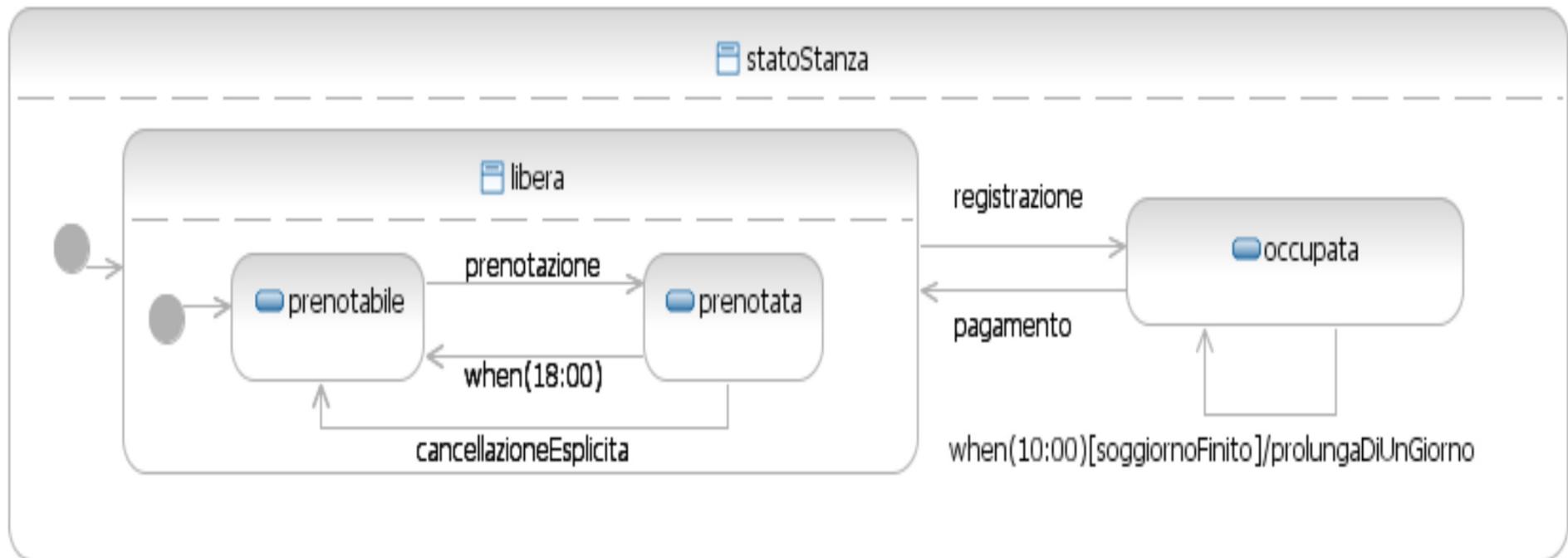
An examination can be retaken at most twice. After the third failed attempt the student's registration is cancelled.



Esercizio 2

- Albergo dei fiori
- Basico con evento temporale

Dare un diagramma di macchina a stati che descrive l'evoluzione dello stato di una stanza assumendo che sia inizialmente libera e prenotabile, che debba essere liberata entro le 10, pena il pagamento di un'altra notte, e che, in caso si arrivi tardi, le prenotazioni debbano essere confermate entro le 18, pena la cancellazione

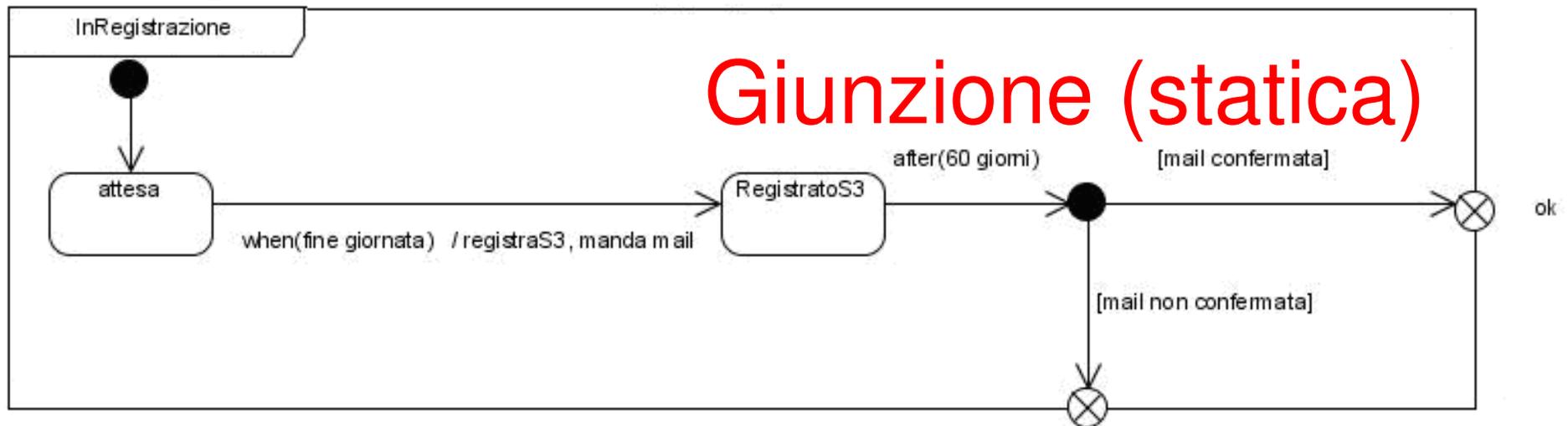
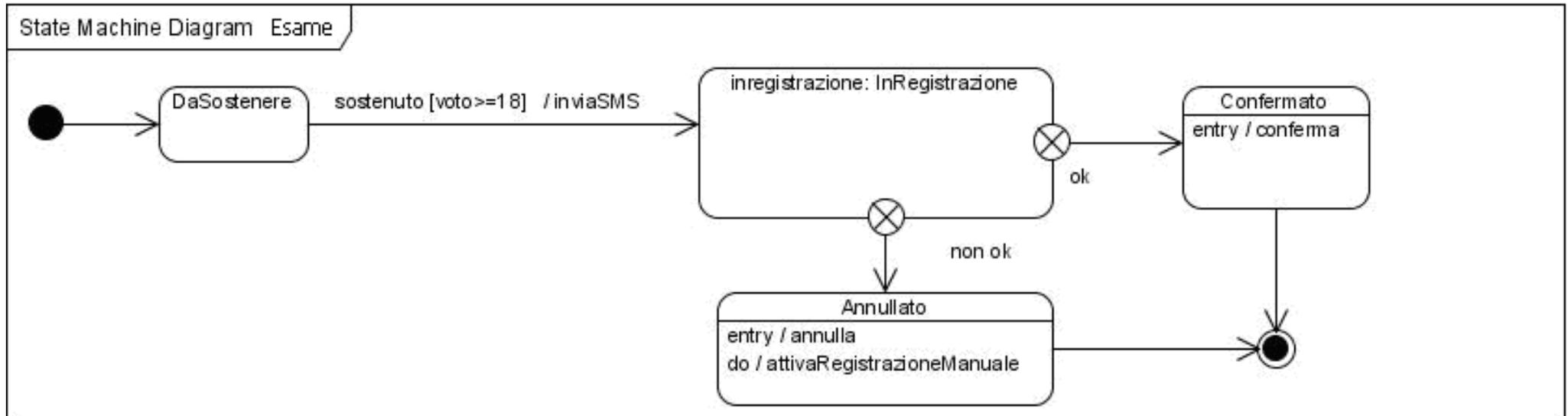


Ex

- Esami SMS
- Sottomacchine
- Presentare anche con stato composito

- I docenti utilizzano il cellulare per verbalizzare gli esami, mediante l'invio di un SMS al numero telefonico del servizio.
- Giornalmente, *CellEx* registra gli esami della giornata nel sistema S3 (che è in uso da anni nell'Ateneo) e invia ai docenti una mail contenente un'indicazione di tutti gli esami del loro corso registrati in giornata. In seguito alla ricezione della mail, il docente provvede a rispondere per confermare. *CellEx* attende 60 giorni l'invio della mail di conferma. Gli esami confermati sono definitivamente archiviati in S3, quelli non confermati sono cancellati da S3 e devono essere registrati manualmente.
- dare un diagramma di macchina a stati che descriva l'evoluzione dello stato di un esame.

Presentare come stato composito



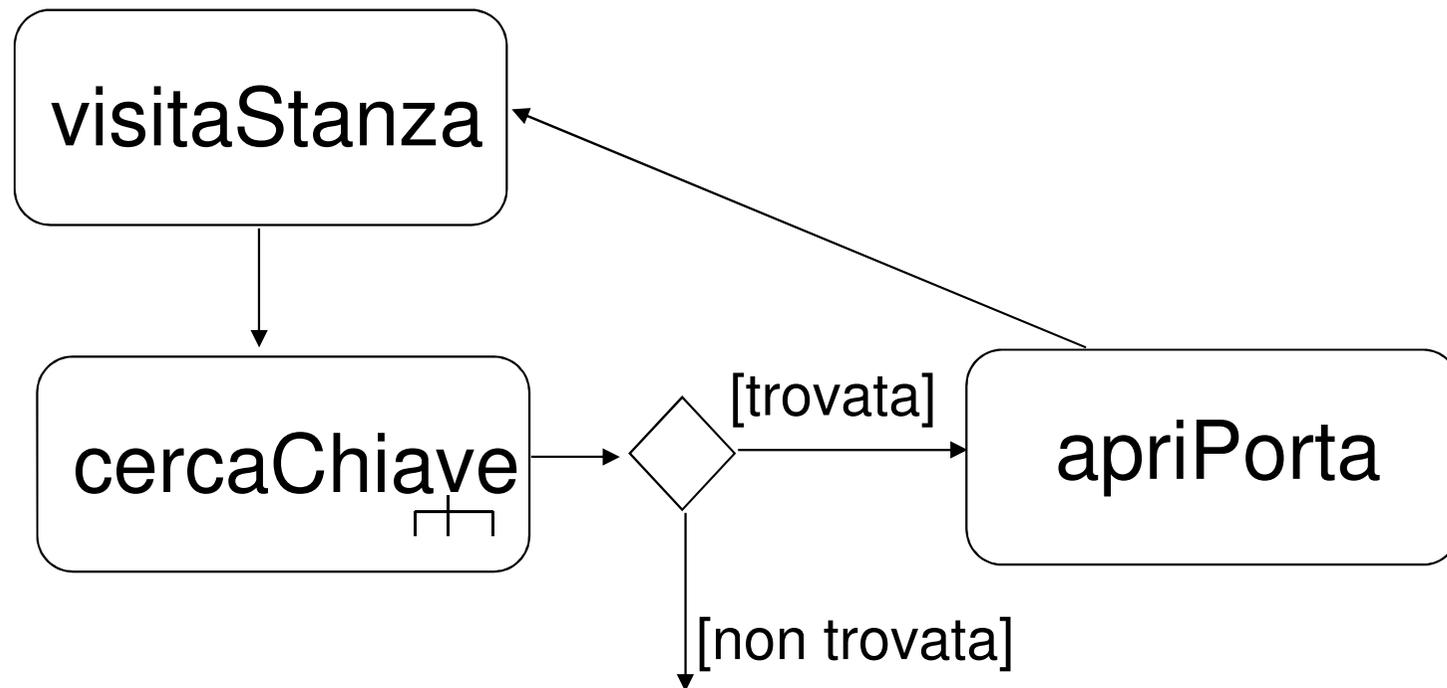
Cops and robbers

- Interessante per:
 - Attività vs stati
 - Choice \diamond (dinamica)

Cops and Robbers: diagramma di attività

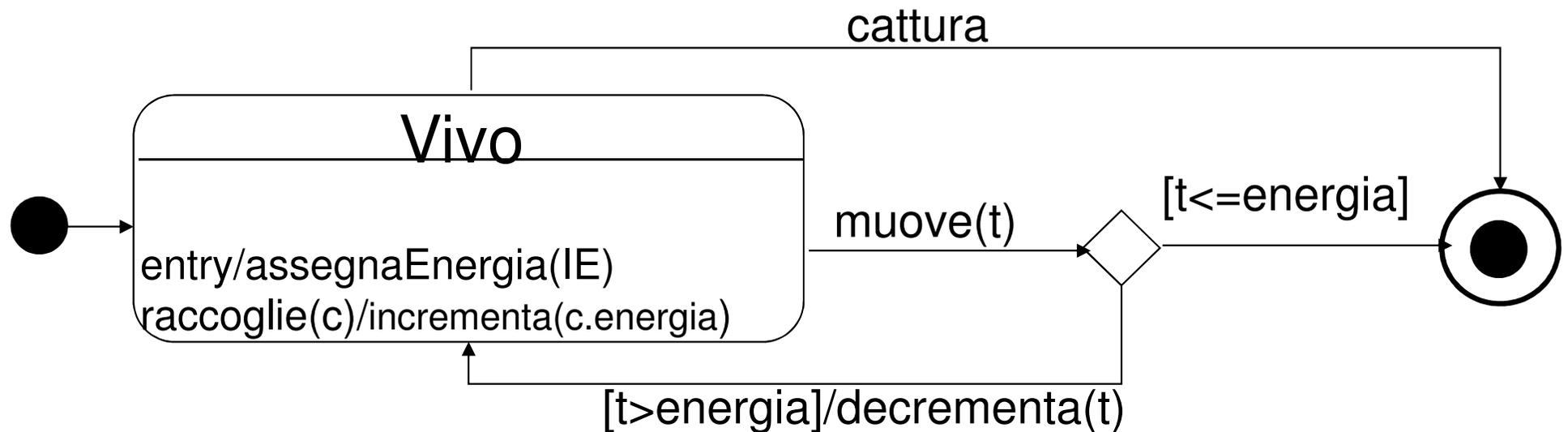
Come si modellano gli stati di un giocatore?

Quando un giocatore passa da una stanza a un'altra, si ferma per un breve intervallo di tempo davanti alla porta di ingresso per cercare la chiave ed aprirla.



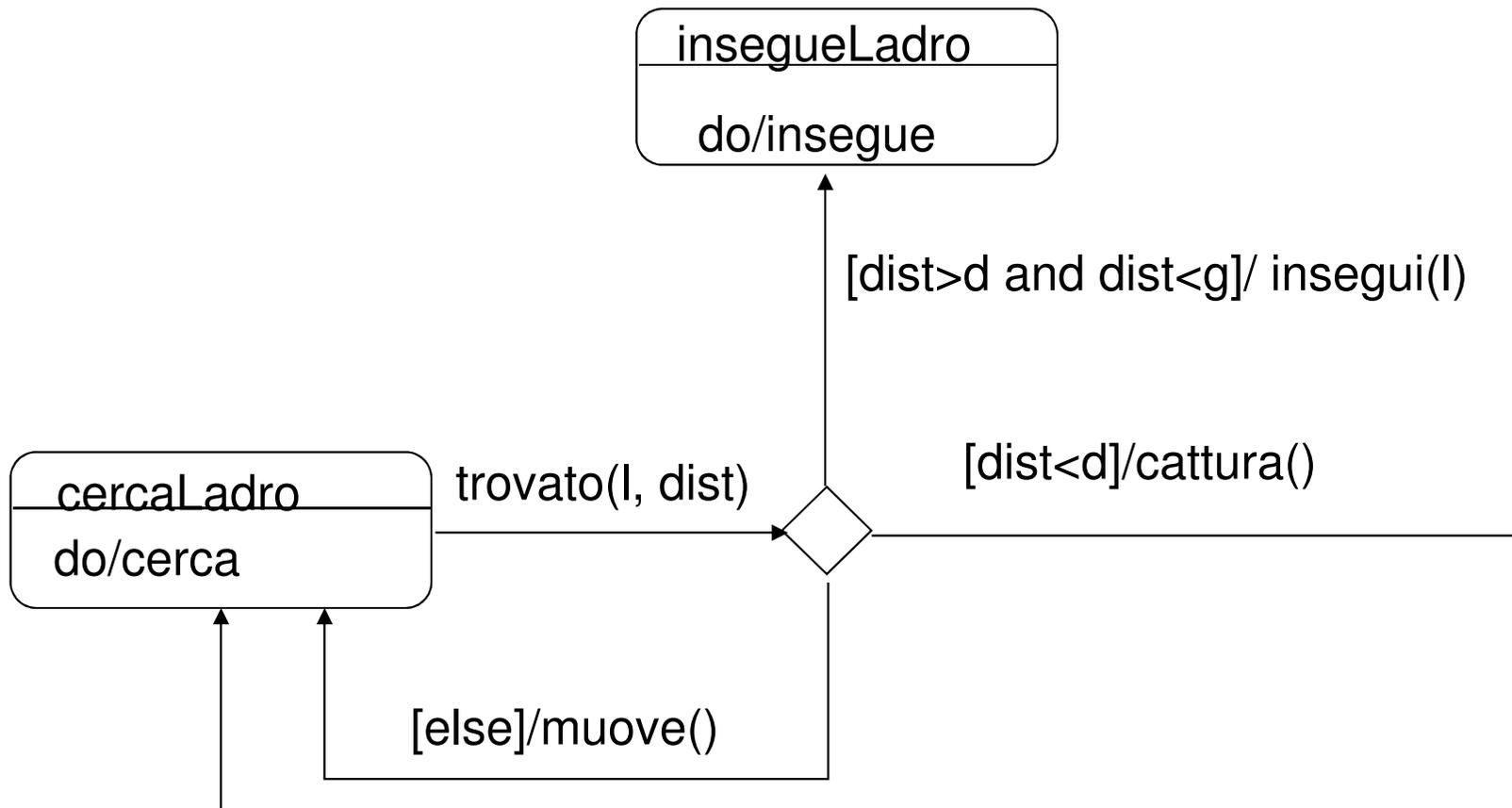
Cops and Robbers (12) modello dinamico

- Il livello di energia di ogni ladro viene incrementato o decrementato durante il gioco, secondo le seguenti regole:
 - ad ogni ladro viene attribuito un livello IE di energia, all'inizio del gioco, uguale per tutti i ladri.
 - ogni ladro può incrementare il suo livello di energia raccogliendo cibo.
 - il livello di energia di un ladro viene decrementato se e quando si muove.
 - Lo spostamento di un ladro è determinato dal suo livello di energia. Se un ladro raggiunge il livello 0 di energia muore e viene eliminato dal gioco.



Cops and Robbers (14)

- Il comportamento di ogni guardia può essere determinato mediante il seguente algoritmo. Ogni guardia controlla se vi sono ladri nelle vicinanze. Se esiste un ladro a distanza $<d$, lo cattura e lo elimina dal gioco. Altrimenti se esiste un ladro a distanza $<g$, con $g > d$, (e sono parametri del gioco) insegue il ladro. Se, in uno dei due casi precedenti, vi sono più ladri che soddisfano una delle condizioni, viene scelto casualmente un ladro ed eseguito il movimento associato. Altrimenti, la guardia effettua un movimento generato casualmente.



Semafori

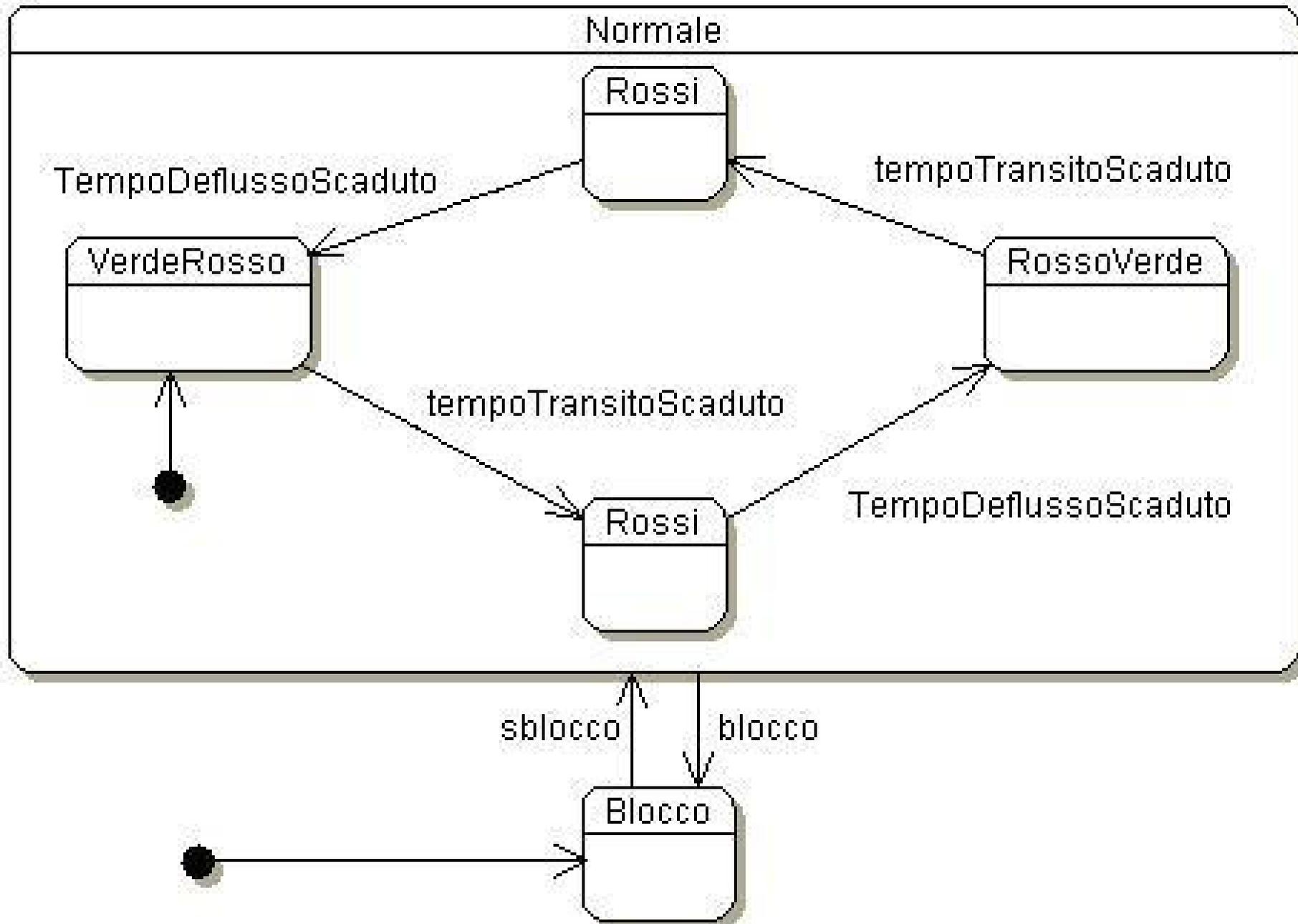
- Discussione per estendere soluzione data
- Interazioni tra macchine diverse

Semaforo 1

- Macchine a stati.
- Domanda.
 - Dare una macchina a stati che descriva l'evoluzione nel tempo *del sistema costituito dai due semafori.*

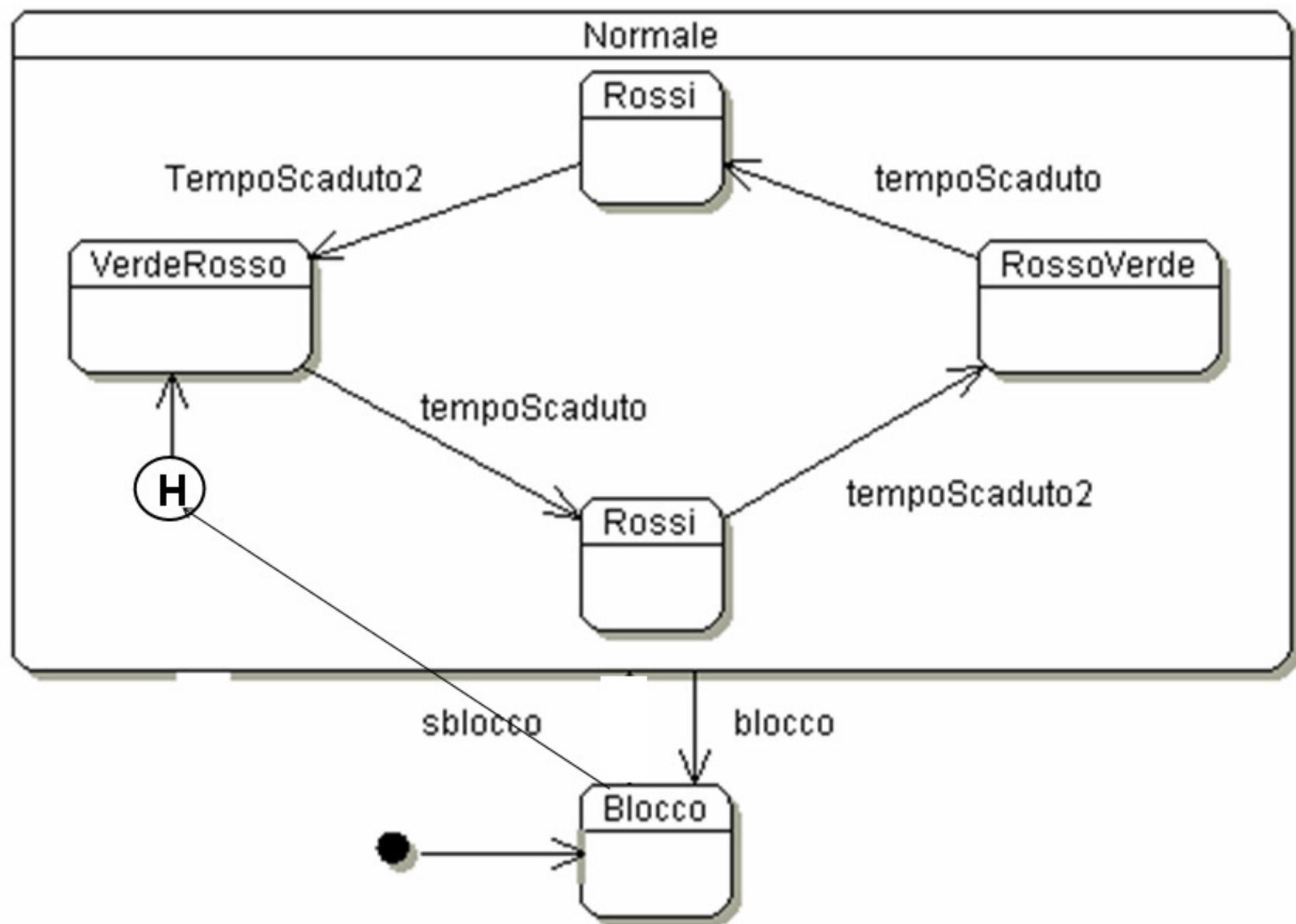
Soluzione nell'eserciziario

Errata corride: Rossi1 e Rossi2



Discussione

- Perché lo stato composito *normale* non contiene solo 3 stati?
 - Sarebbe ambiguo
- Exit point?
 - inutile in quanto non esiste una uscita di default
- Entry point?
 - Inutili in quanto si inizia sempre dallo stesso stato
- Dopo lo sblocco, da dove si riparte?
 - Rischi? (tempo di blocco minore del tempo di doppia luce rossa)
- E se si volesse ripartire da dove ci si era interrotti?
 - Next slide

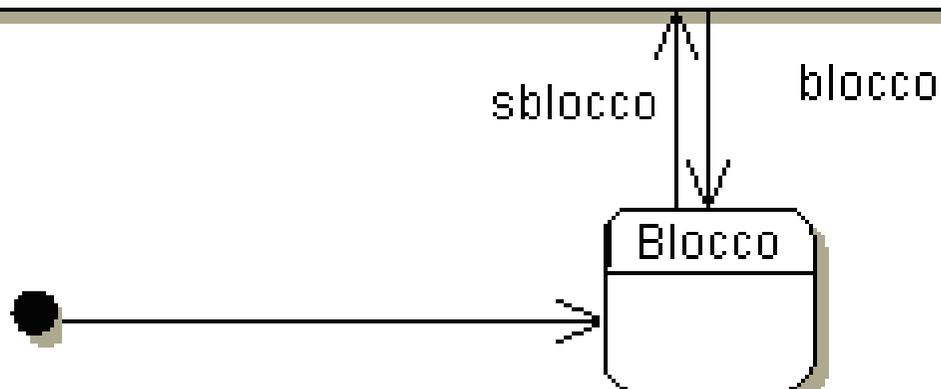
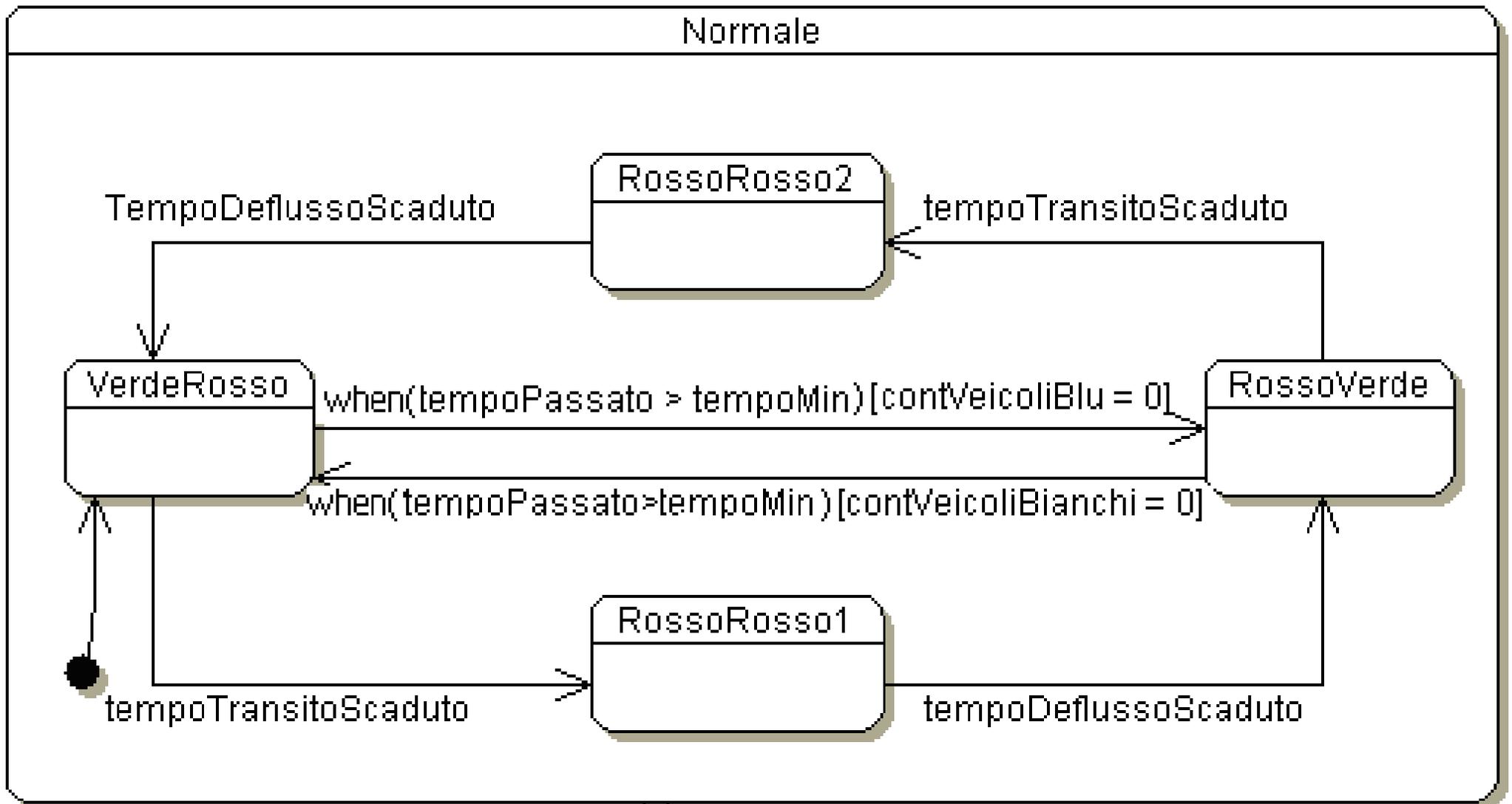


Versione con clessidre

- Quelli di prima erano segnali
- Qui ci sono eventi temporali – con costanti che definiscono le durate)

Semaforo 2

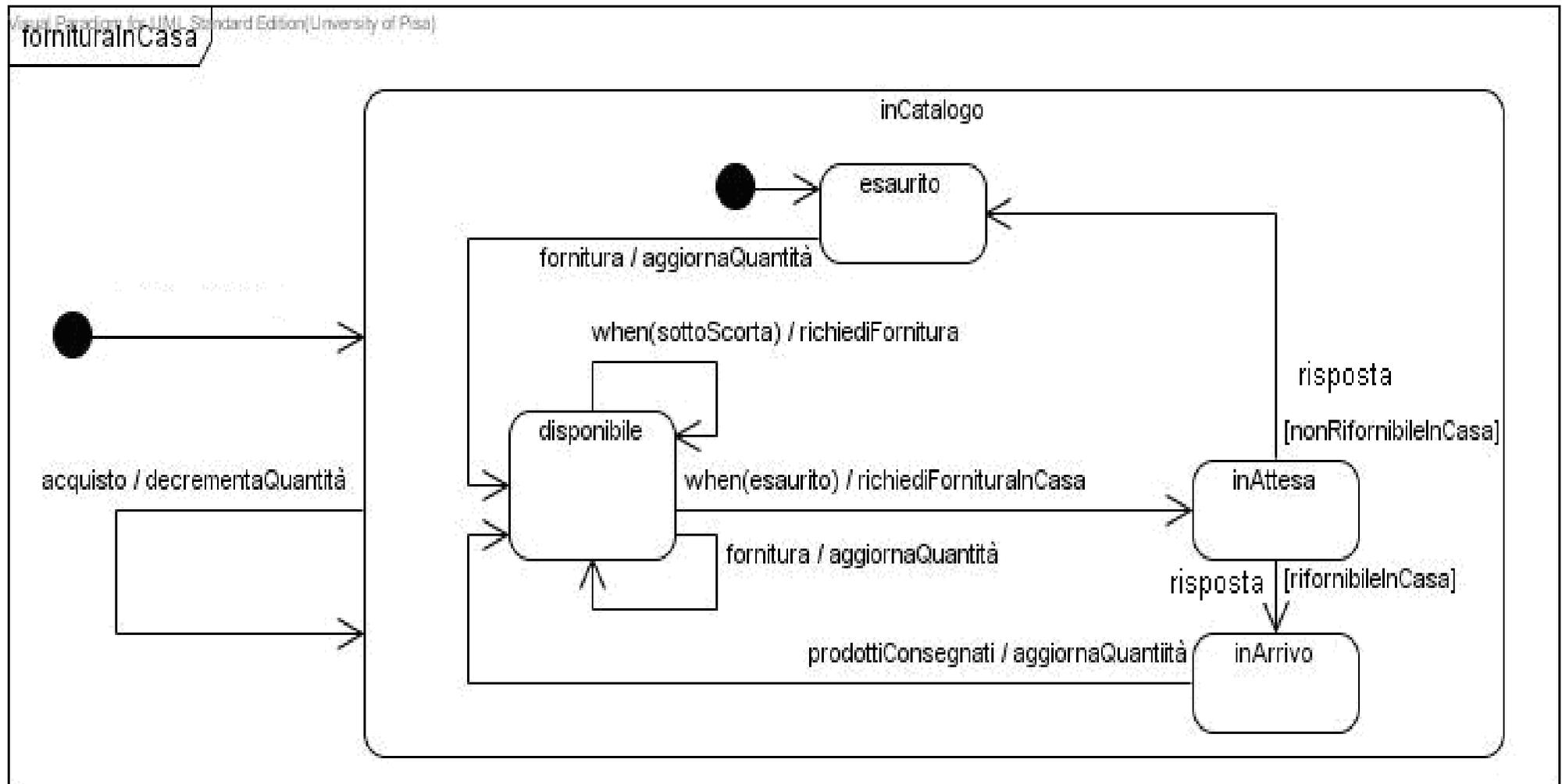
- Introduzione di sensori per abbreviare i tempi di attesa



Grande Distribuzione

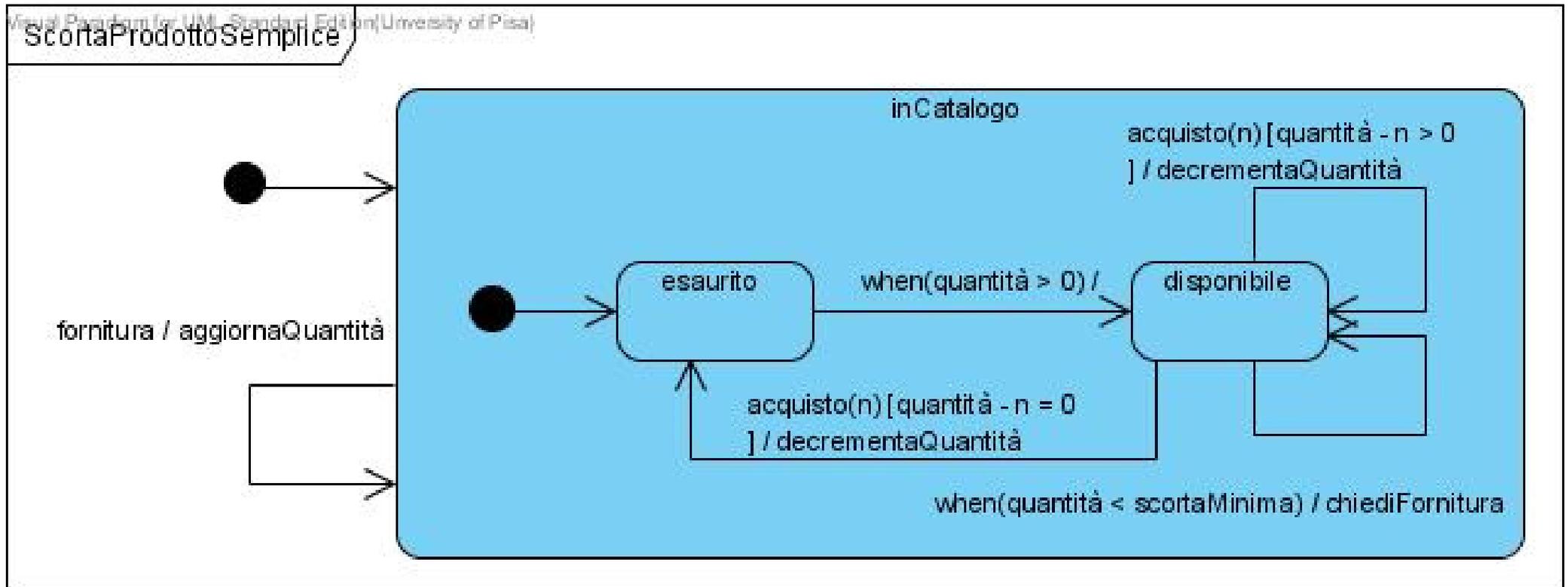
- Dare un diagramma di macchina a stati che descriva l'evoluzione della scorta di un prodotto, tenendo conto degli acquisti, del normale ripristino delle scorte quando la quantità disponibile scende sotto una data soglia, e della possibilità di trasferire articoli da un punto vendita all'altro, se un prodotto è esaurito.

Grande Distribuzione



Grande Distribuzione

- Se si ignora la possibilità di trasferire articoli da un punto vendita all'altro si ha un diagramma diverso.



REBU

Esercizi dei compiti

- **Domanda 1.** *Analisi del dominio.* Si fornisca un diagramma di macchina a stati che mostri l'evoluzione dello stato di una corsa.

Esercizi dai compiti

- Si consideri il seguente caso d'uso: PRENOTAZIONE TRAMITE APP
- **Attore primario:** Cliente
- **Attori secondari:** Autista, Istituto di credito
- **Precondizioni:** Cliente autenticato tramite l'app
- **Postcondizioni:** Prenotazione effettuata oppure richiesta al Cliente di riprovare più tardi.
- **Sequenza principale degli eventi:**
 - Il Cliente chiede, tramite l'app, l'invio di un'auto, specificando tipo, indirizzo, orario e carta di credito con cui pagare la corsa.
 - Il Sistema trasmette la richiesta a tutti gli autisti in servizio, dotati di un'auto del tipo richiesto, e che non siano già assegnati ad altre corse nell'orario indicato
 - Il sistema raccoglie le segnalazioni di disponibilità degli autisti nell'arco di 1 minuto
 - **Se** (l'insieme degli autisti disponibili non è vuoto), il sistema sceglie uno degli autisti disponibili (in base a diverse euristiche) e gli assegna la corsa, informandolo.
 - **Altrimenti**, se possibile, si ripete dal punto 2. con il tipo di auto successivo, in ordine di prezzo crescente (ma specificando nella richiesta che per la corsa si offre il prezzo corrispondente al tipo di auto della richiesta originale).
- **Se** (è stato trovato un autista)
 - Il Sistema informa il Cliente sui tempi di attesa
 - Il Cliente accetta la corsa
 - Il Sistema assegna la corsa all'autista e lo informa
 - Il Sistema richiede all'Istituto di credito la pre-autorizzazione ad addebitare sulla carta di credito l'importo della corsa.
 - Il sistema conferma la corsa all'utente, fornendo i dettagli di contatto dell'autista a cui è stata assegnata.
- **Altrimenti** il sistema chiede al cliente di riprovare dopo qualche minuto
- **Sequenze alternative degli eventi:** Non ci sono autisti disponibili. L'istituto di credito rifiuta la pre-autorizzazione.
- **Domanda 2.** Valutare se è più adeguato un diagramma di macchina a stati o un diagramma di attività per modellare la fase di prenotazione, e fornire il diagramma scelto.

Esercizi dai compiti

Si consideri il sottosistema che si occupa delle registrazioni, e in particolare de:

- la registrazione a REBU per creare un account;
- (novità) la possibilità di aggiungere un profilo Business al proprio account.

I profili Business sono un modo più efficiente di gestire i propri viaggi per chi si sposta per lavoro.

Quando un utente crea un profilo Business, associa un indirizzo email aziendale (email personale appartenente al dominio della propria azienda) e una carta di credito (tipicamente una carta aziendale) al proprio account. Tutti i viaggi effettuati con questo nuovo profilo saranno addebitati alla carta aziendale, e tutte le ricevute verranno inviate all'email aziendale. Inoltre, chi effettua viaggi con un profilo Business può aggiungere un codice di spesa o un memo come nota di ogni viaggio.

I profili Business hanno anche la possibilità di ricevere report settimanali o mensili con un riassunto di tutti i viaggi effettuati, per poter alleggerire la gestione delle spese e delle ricevute per i viaggi di lavoro.

Affinché un utente possa creare un proprio profilo Business, è necessaria una convenzione con l'azienda per avere: le informazioni per la fatturazione; elenco di carte di credito aziendali; nome e email di un referente in azienda che autorizzi le richieste di profilo Business.

Domanda 3. Dare un diagramma di attività che descriva il processo di creazione di un profilo aziendale, che includa la creazione di una convenzione con l'azienda.

Esercizi dai compiti

Con riferimento al caso di studio REBU presentato durante il corso, si consideri la seguente variante. Al fine di estendere il servizio, REBU attiva un programma di condivisione delle auto. Un autista durante le ore di riposo può decidere di lasciare la sua auto a disposizione di autisti che possono lavorare ma non hanno un'auto di proprietà con gli standard richiesti da REBU. A tal fine deve indicare la posizione dell'auto e l'intervallo orario in cui non la userà. Un autista che voglia usare un'auto condivisa cerca tra quelle disponibili, la prenota per il tempo necessario a raggiungerla (le prenotazioni durano max 20 minuti), ne prende possesso, lo segnala. Quando termina il turno la parcheggia in un raggio di 500 metri rispetto a dove l'ha trovata e segnala la nuova posizione. Il sistema provvede ad addebitare/accreditare il noleggio sull'account degli autisti coinvolti.

Il meccanismo di apertura e messa in moto di auto condivise si basa sull'uso di un codice monouso inviato in risposta a una prenotazione.

Domanda 4. Dare un diagramma di macchina a stati che descriva le possibili evoluzioni nel tempo di un'auto condivisibile.

Domanda 5. Dare un diagramma di attività che descriva il processo di presa in prestito, uso (lasciato astratto) e restituzione di un'auto.