

Esercitazione: diagrammi di attività e diagrammi di macchina a stati

Roberta Gori, Laura Semini
Ingegneria del Software
Dipartimento di Informatica
Università di Pisa

ATTENZIONE

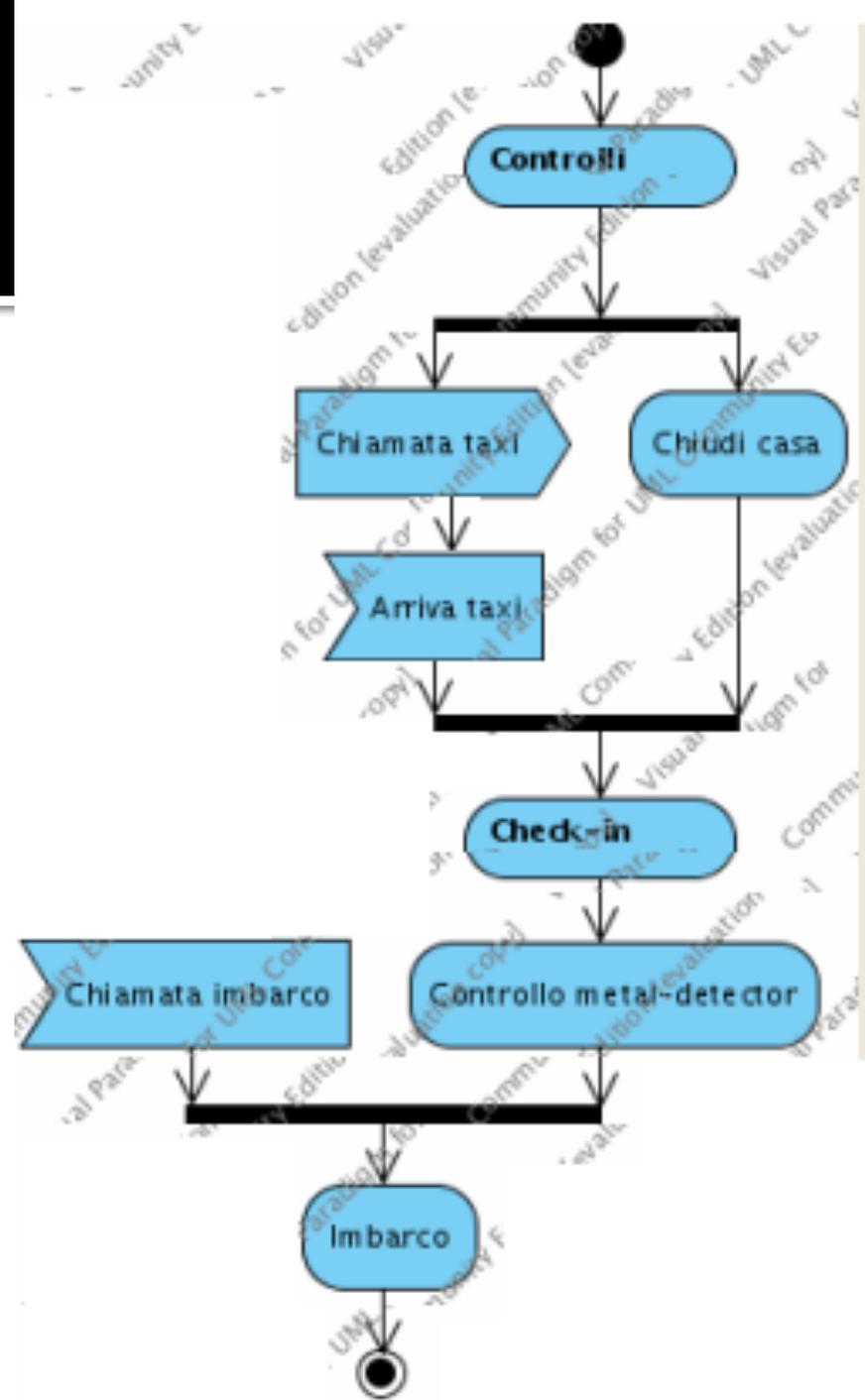
- I lucidi delle esercitazioni servono come base per discussione: non necessariamente i diagrammi riportati sono completi e/o corretti

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

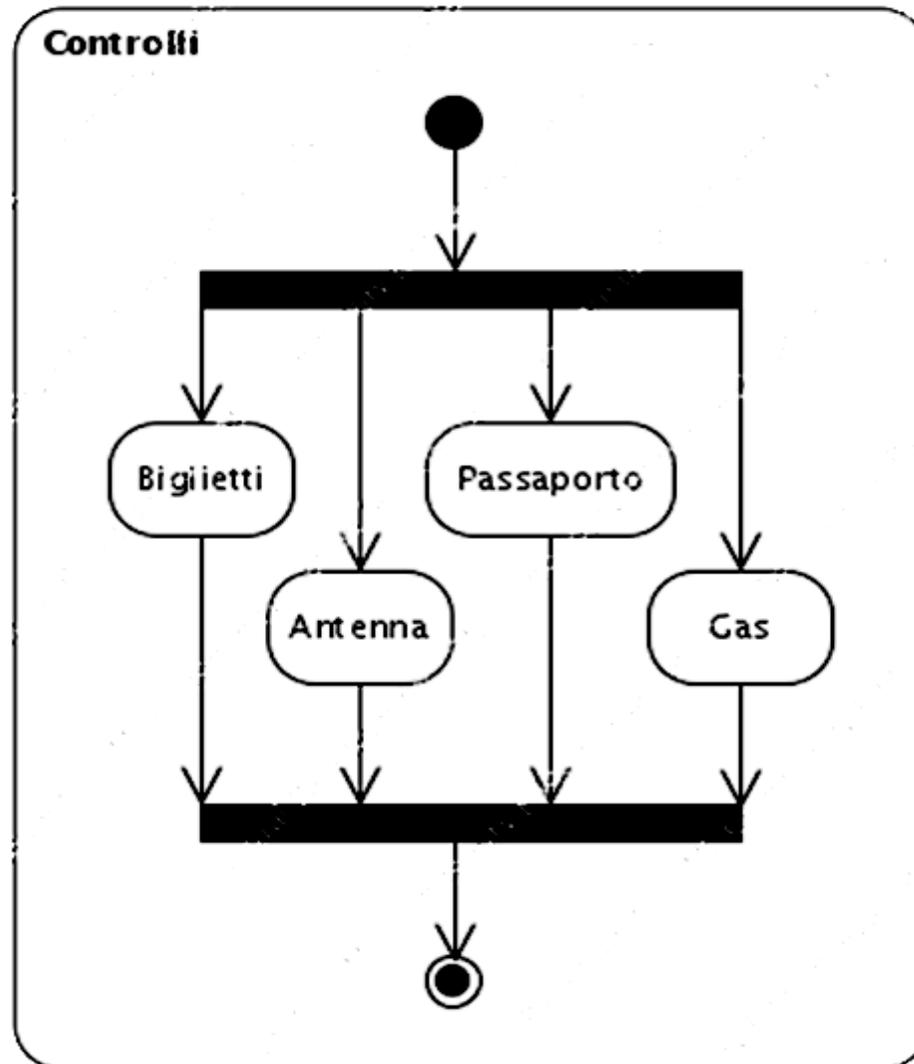
- La freccia tra chiama taxi e arriva taxi ha senso: si attende proprio il taxi che è stato chiamato
- Chiamata imbarco invece avviene indipendentemente da cosa è accaduto prima
- N.B. l'editor non mette il rastrello: i nomi in grassetto (Controlli e Check-in) sono nomi di sotto-attività



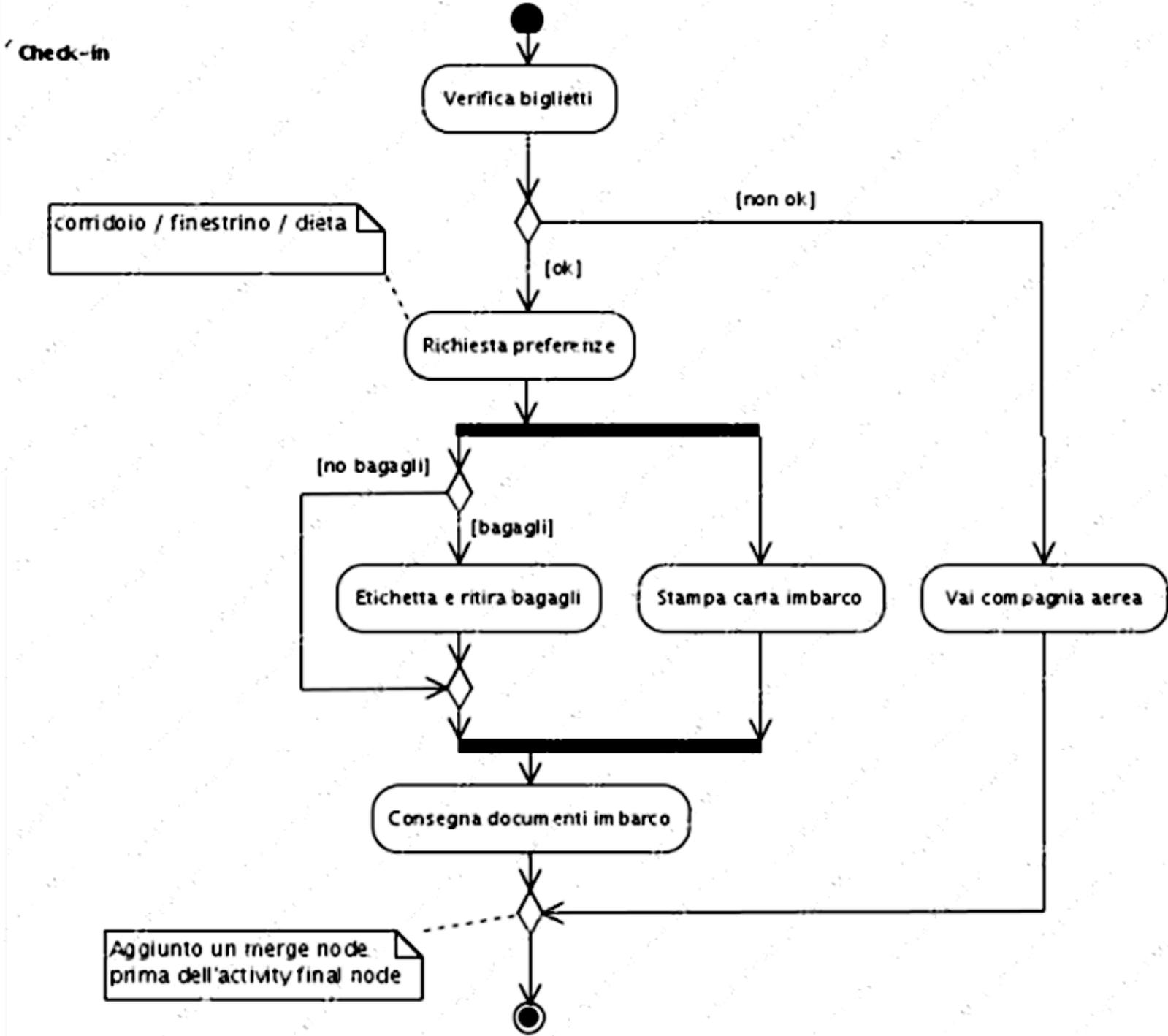
Ripasso: azione di accettazione evento

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

Sottoattività: Controlli



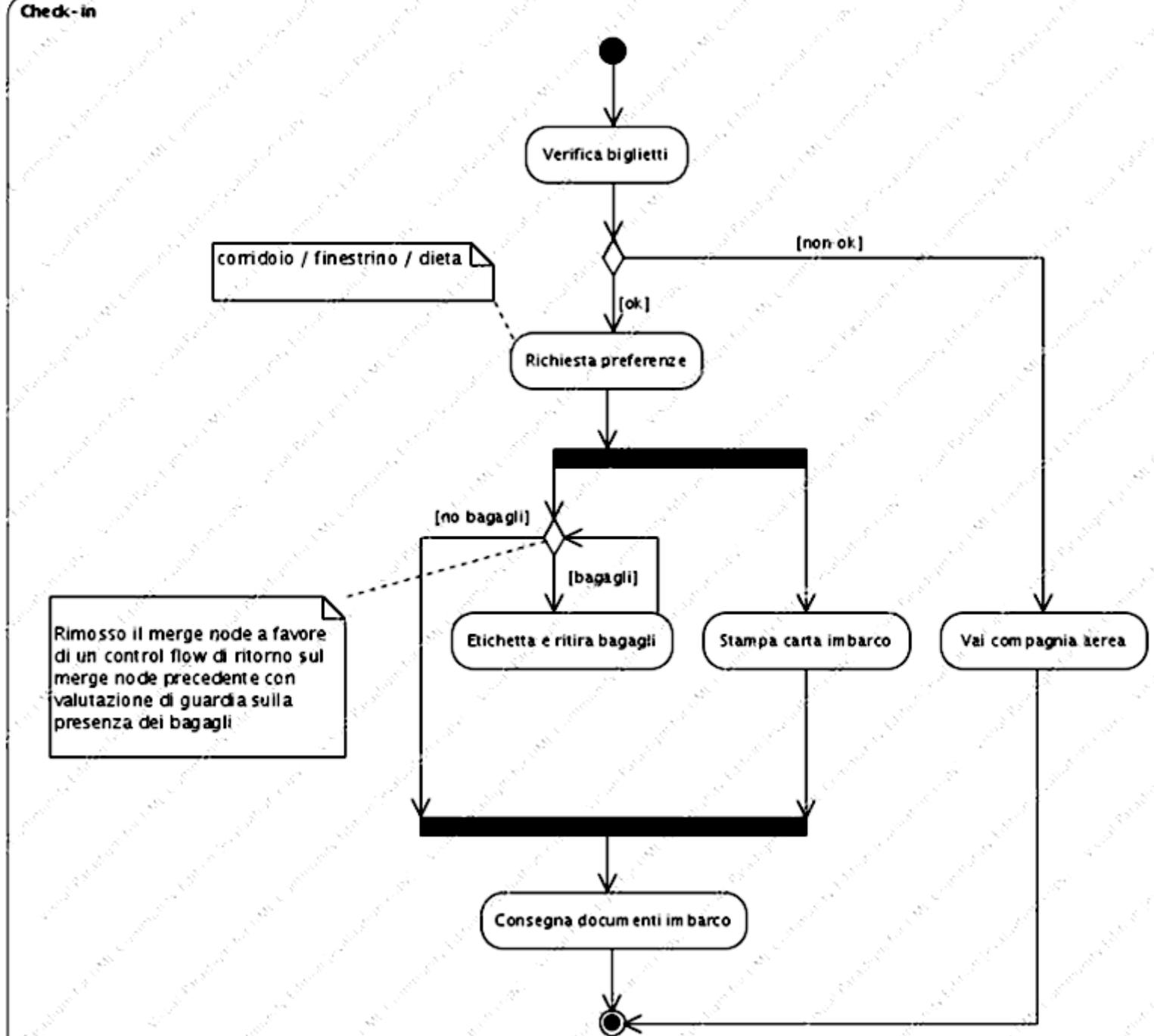
Sottoattività:
Check-in
prima soluzione



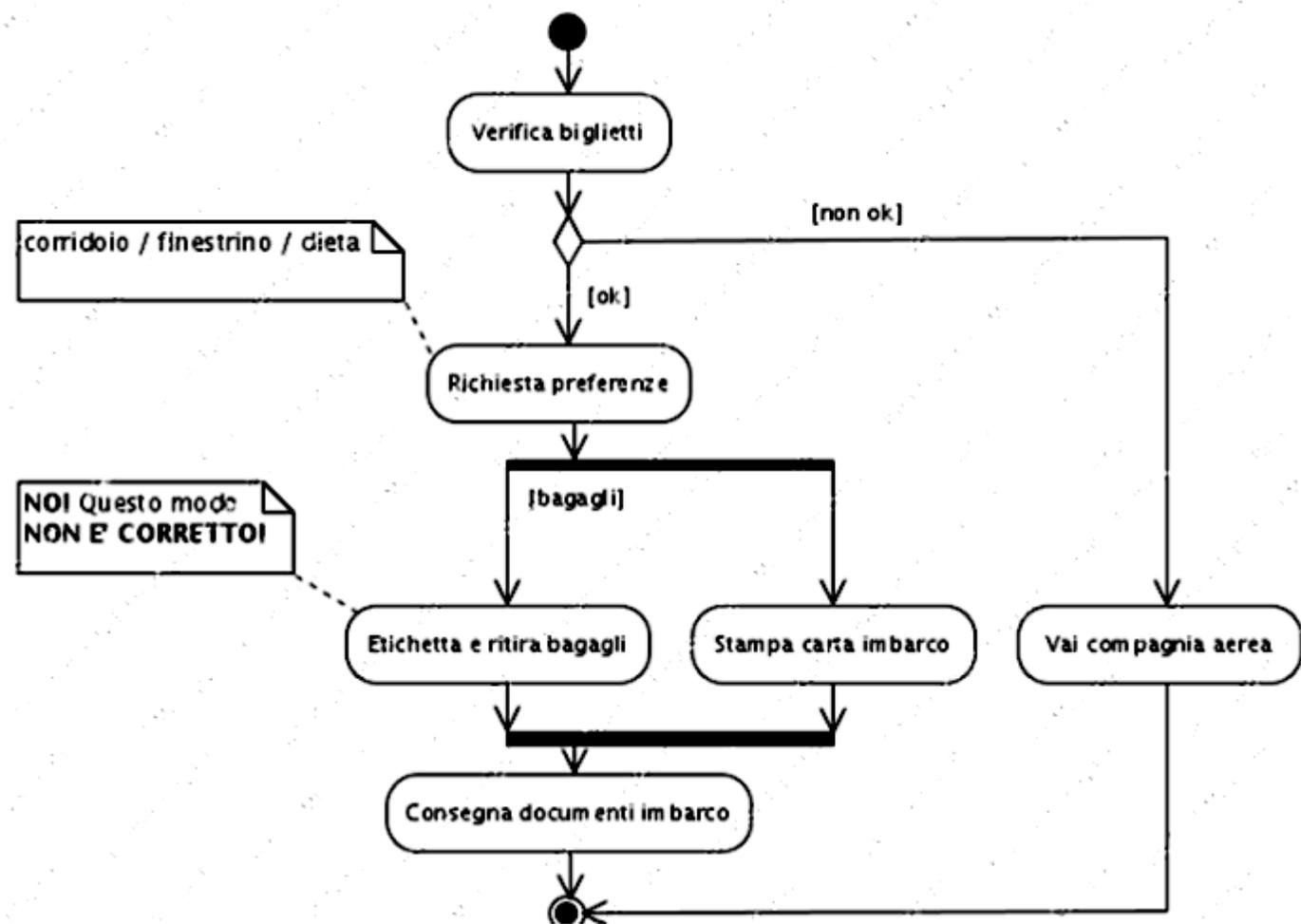
Sottoattività: Check-in seconda soluzione

■ Errata corregge: Etichetta e ritira bagaglio

- (Un bagaglio alla volta e si itera fino a che non ci sono più bagagli)



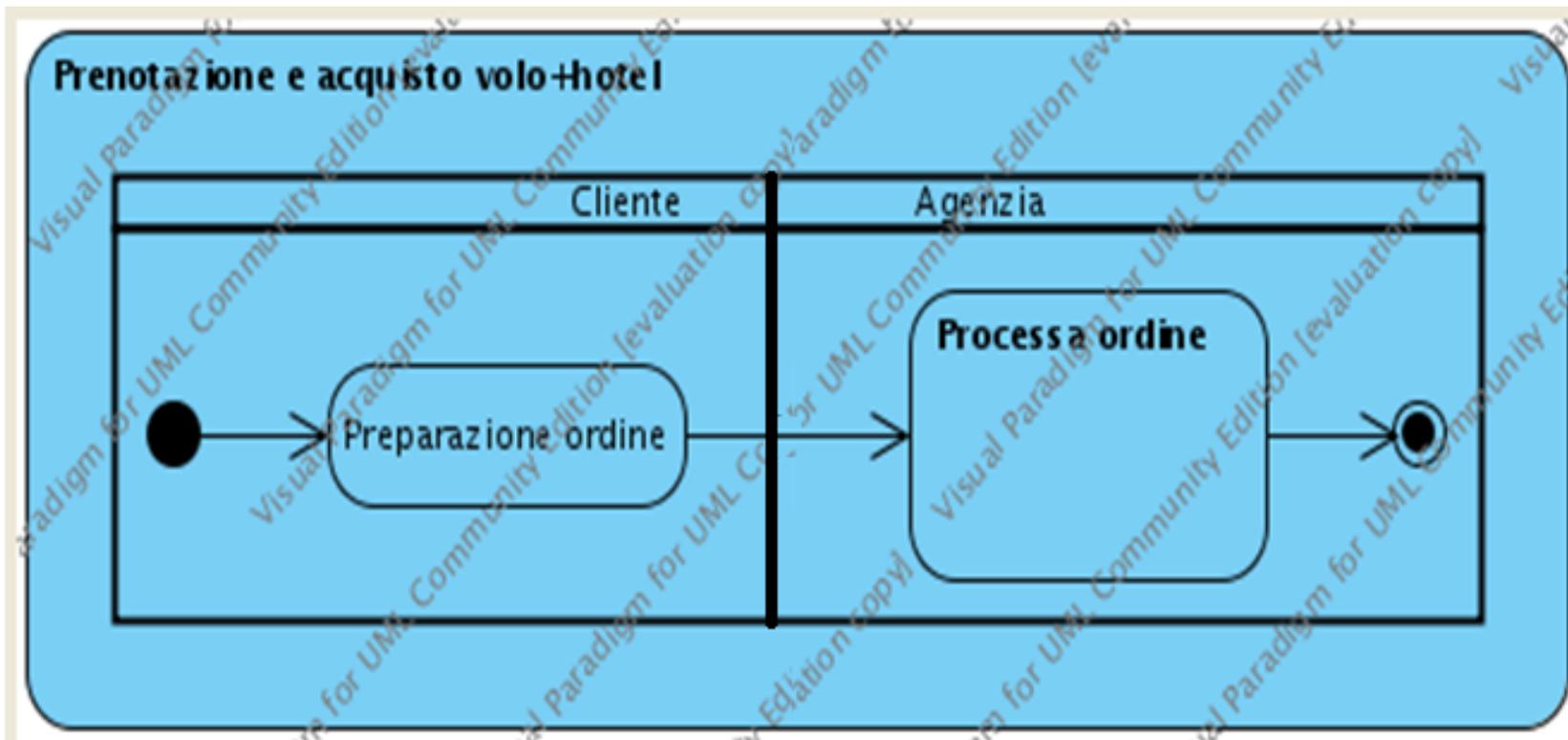
Check-in 3
non corretto:
(come non corretto
Arlow)



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.

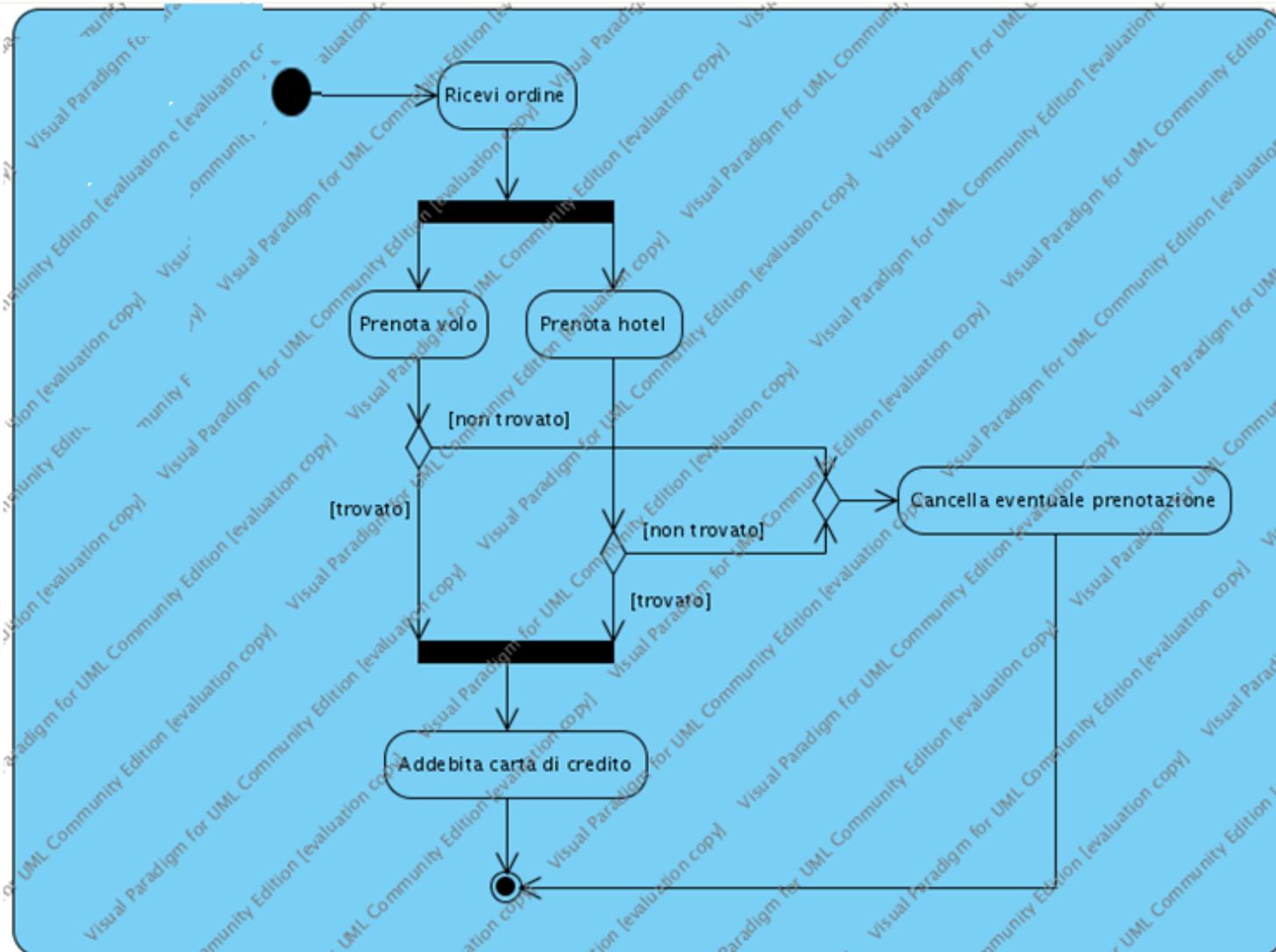
Viaggio 2: acquisto viaggio

Acquisto viaggio in agenzia



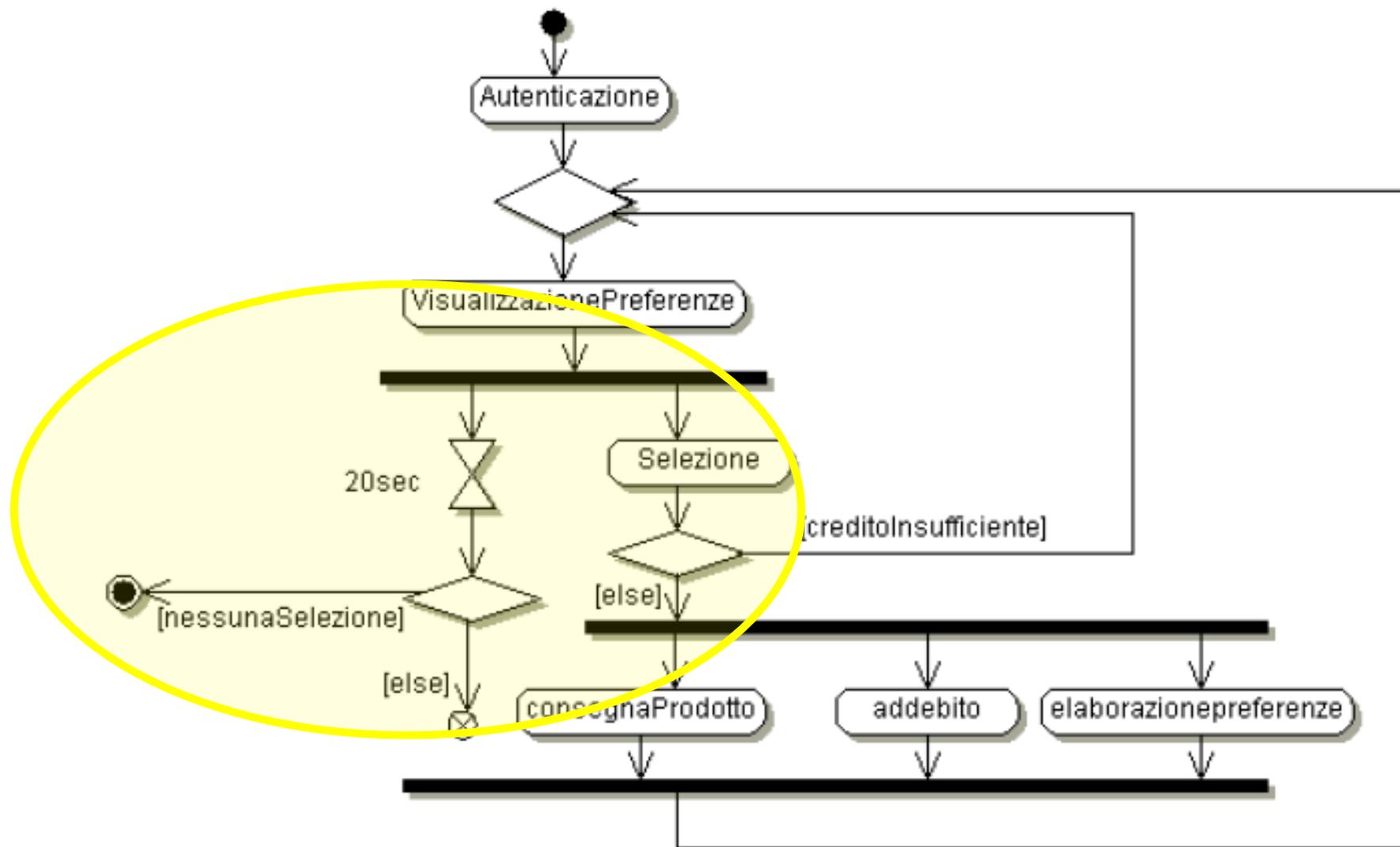
(Visual Paradigm usa il grassetto invece del rastrello in Processa ordine)

Sotto-attività ProcessaOrdine



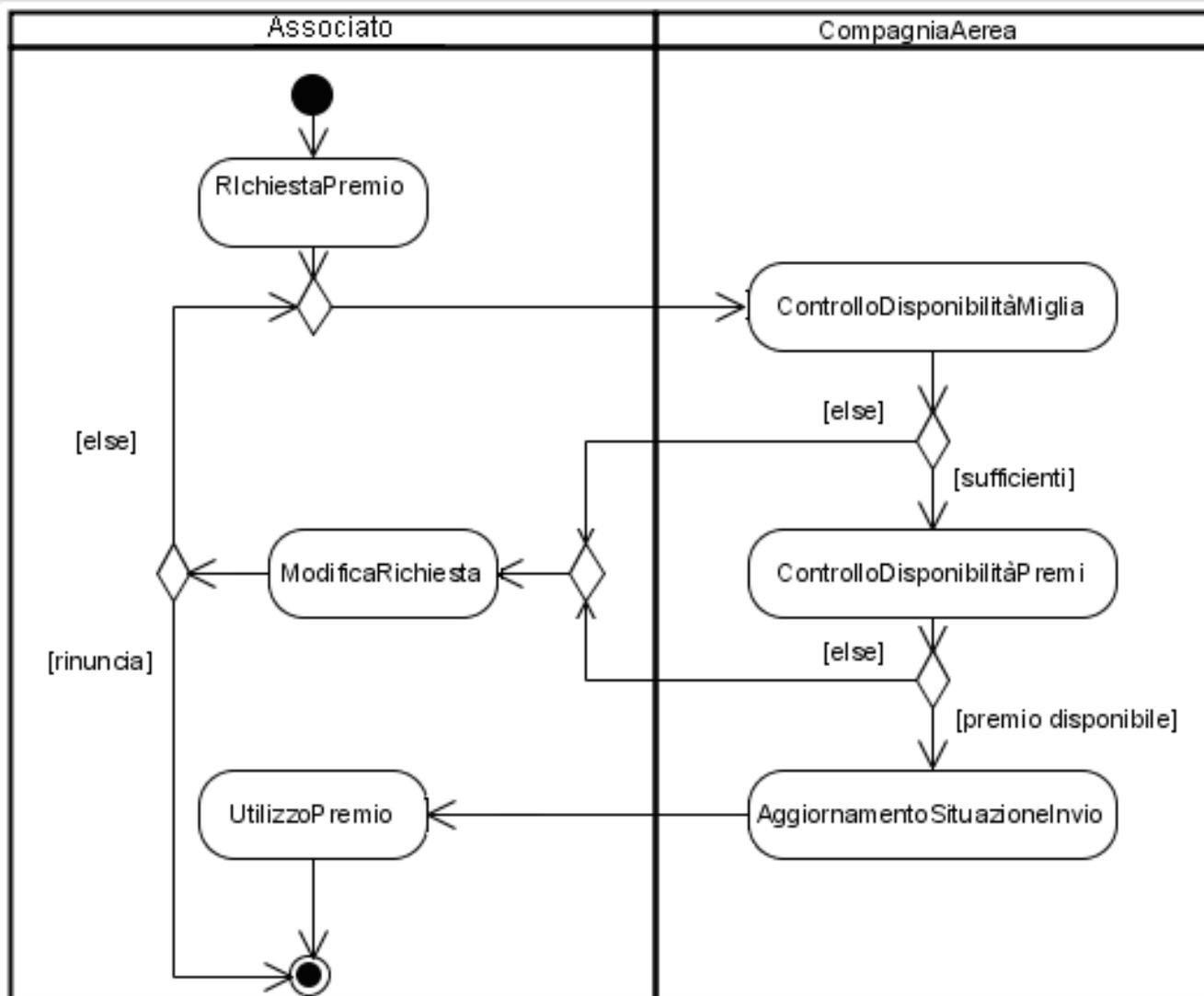
Esempio di time out

Esempio: come modellare un time-out

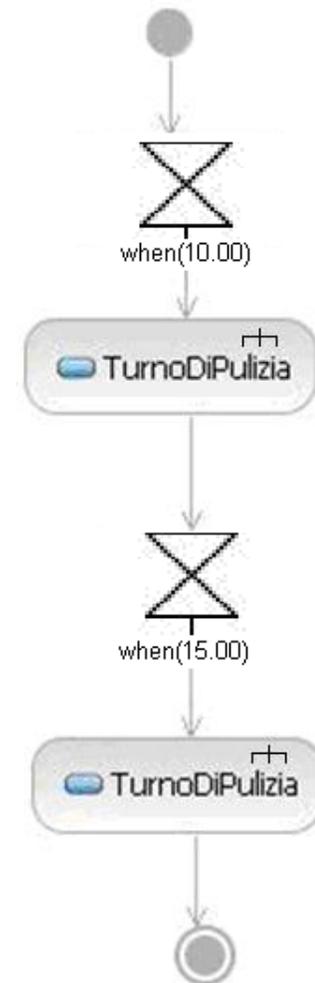
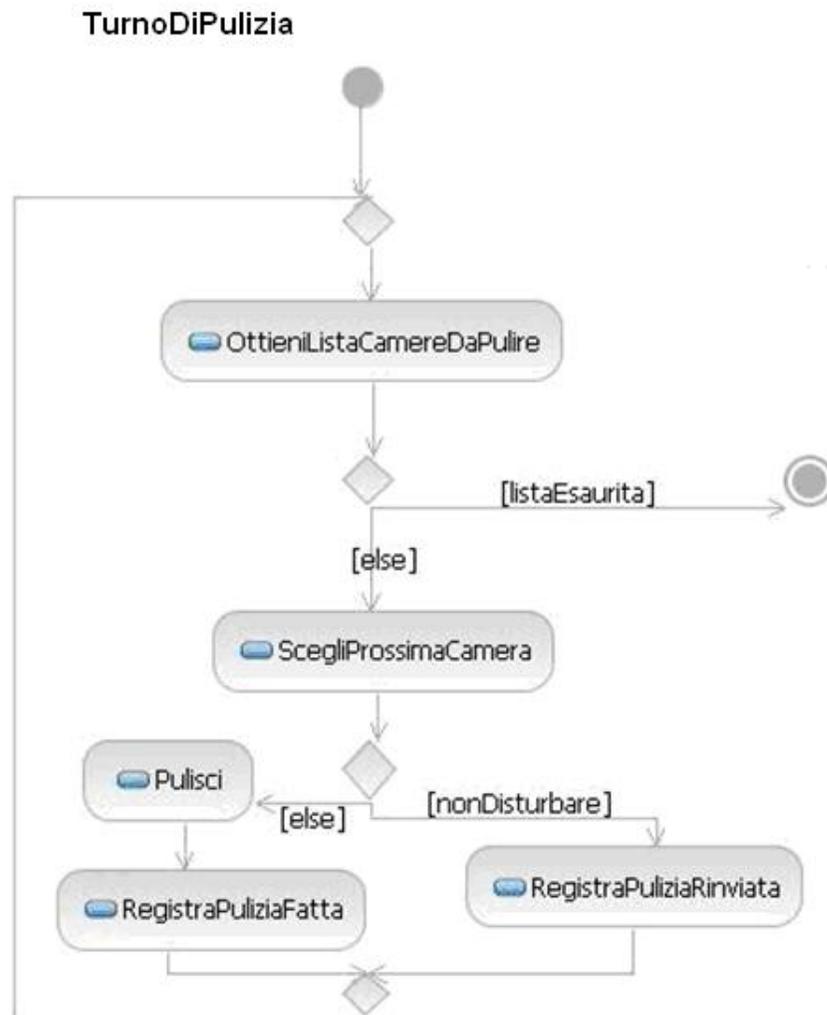


MyAir e Albergo dei fiori

MyAir: processo di assegnazione di un premio



Albergo Dei Fiori: sotto-attività

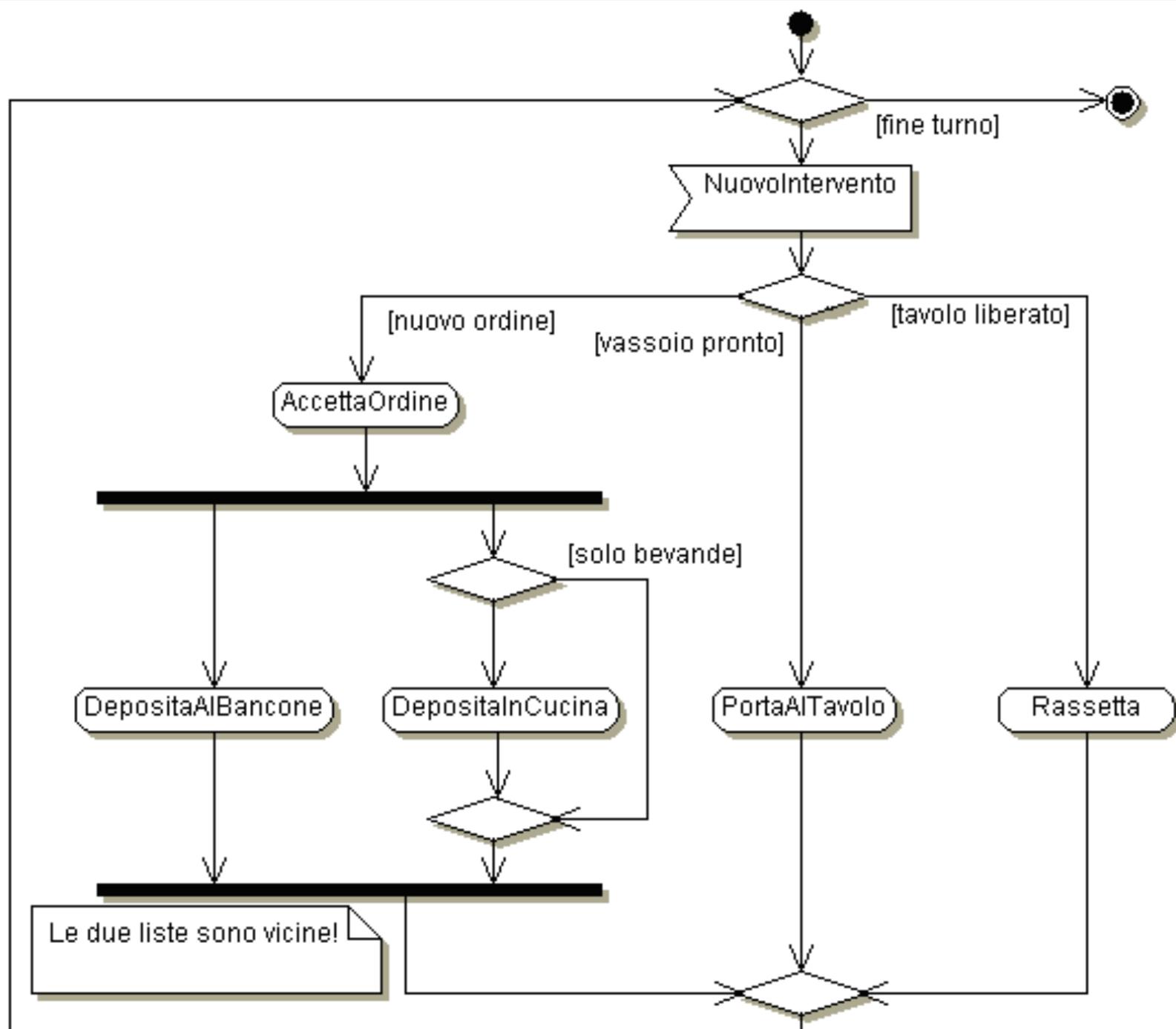


Pub

- 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
- Descrivere il diagramma delle attività di un cameriere.

Pub

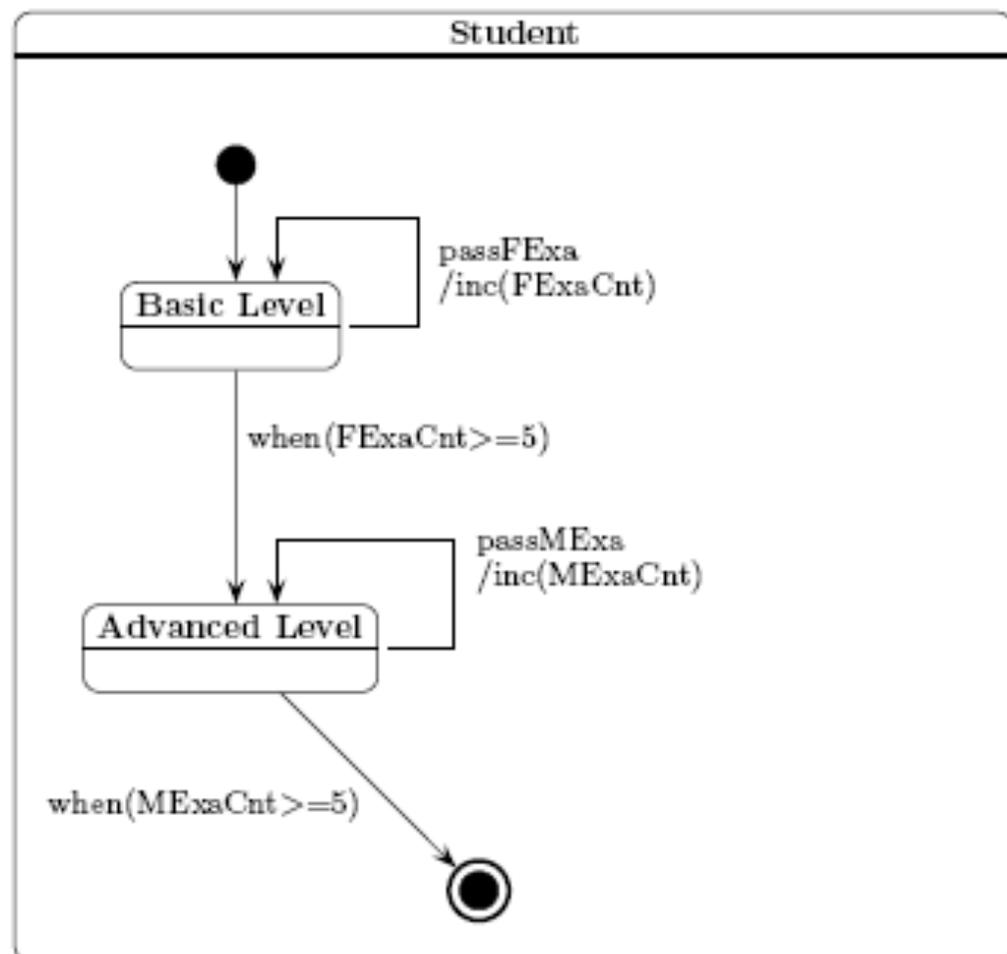
- Errata
corrigere:
manca un
[else]



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.



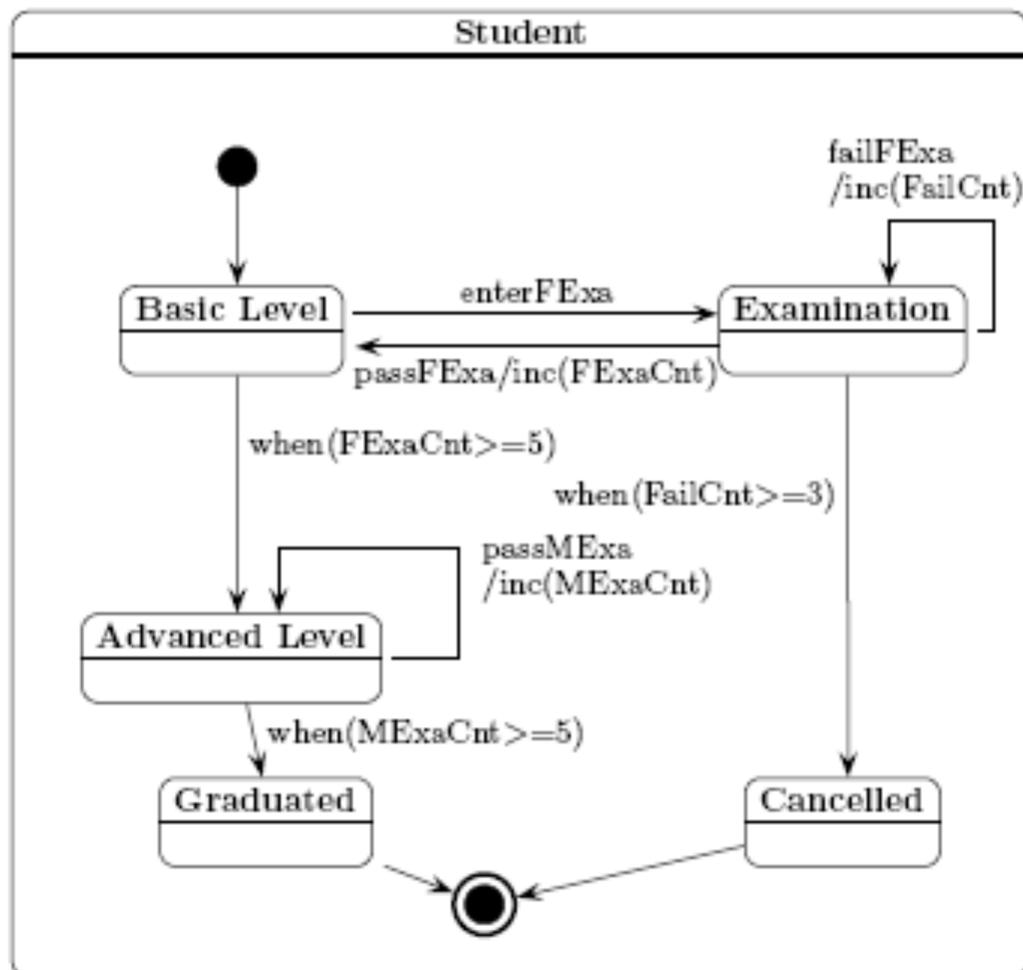
Esercizio: studente ESEMPIO ERRATO

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.

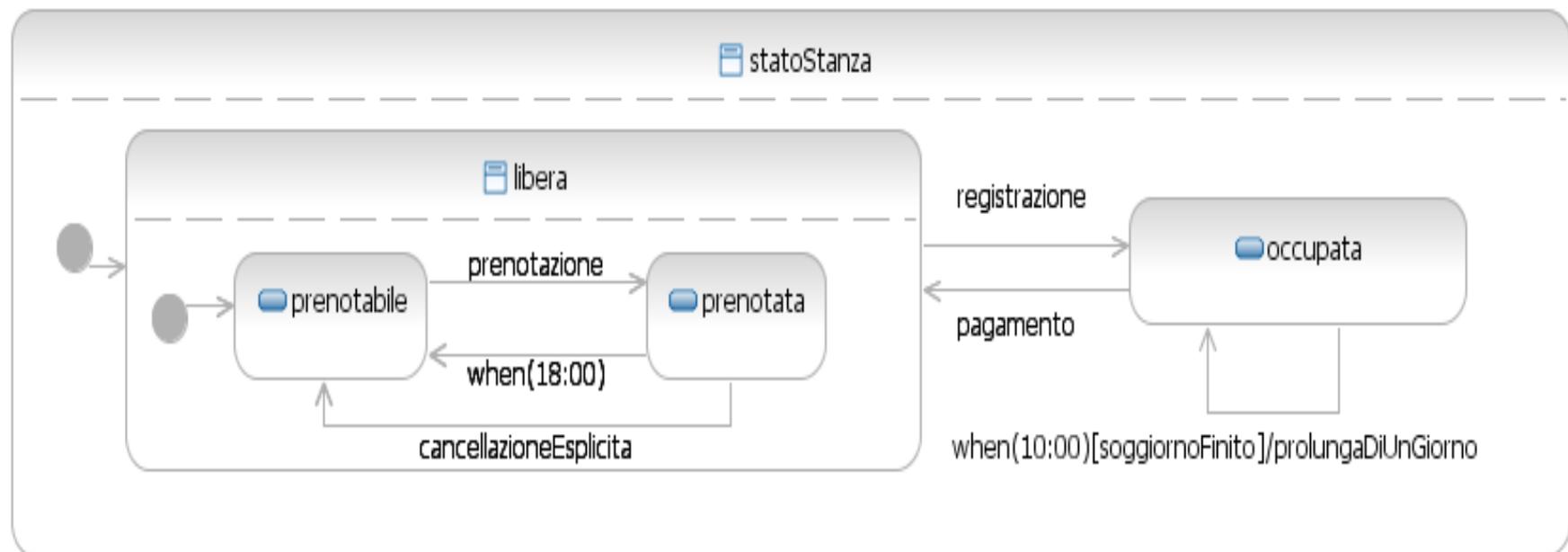
An examination can be retaken at most twice. After the third failed attempt the student's registration is cancelled.



Esercizio 2

■ Albergo dei fiori

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 del giorno in cui sono state prenotate, pena la cancellazione.

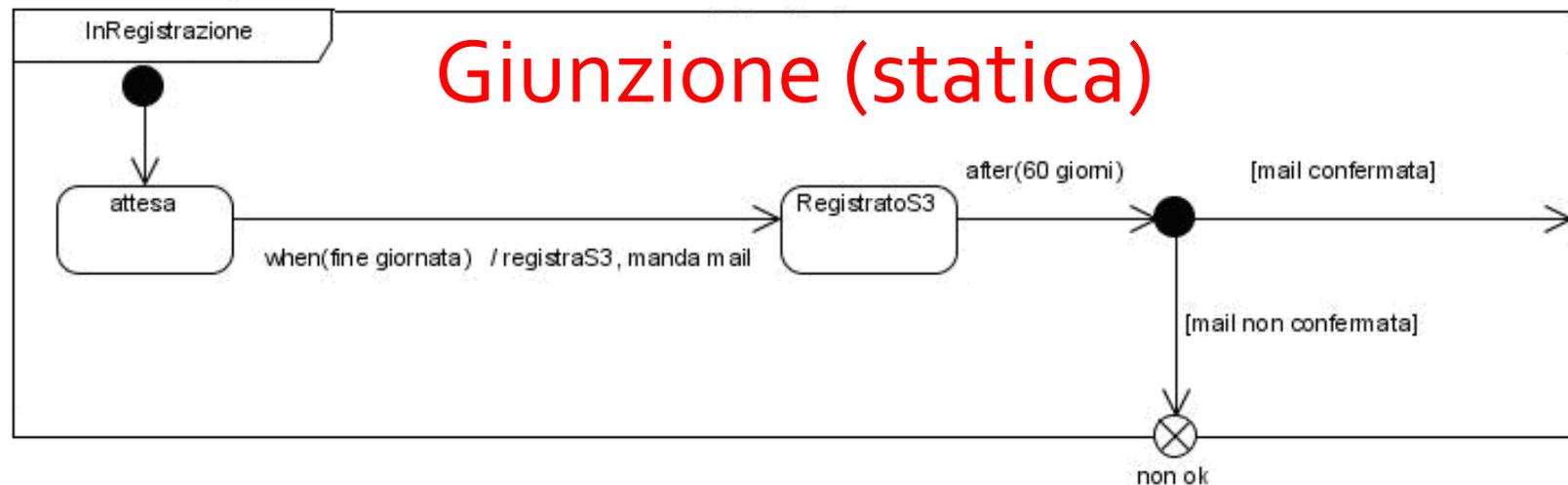
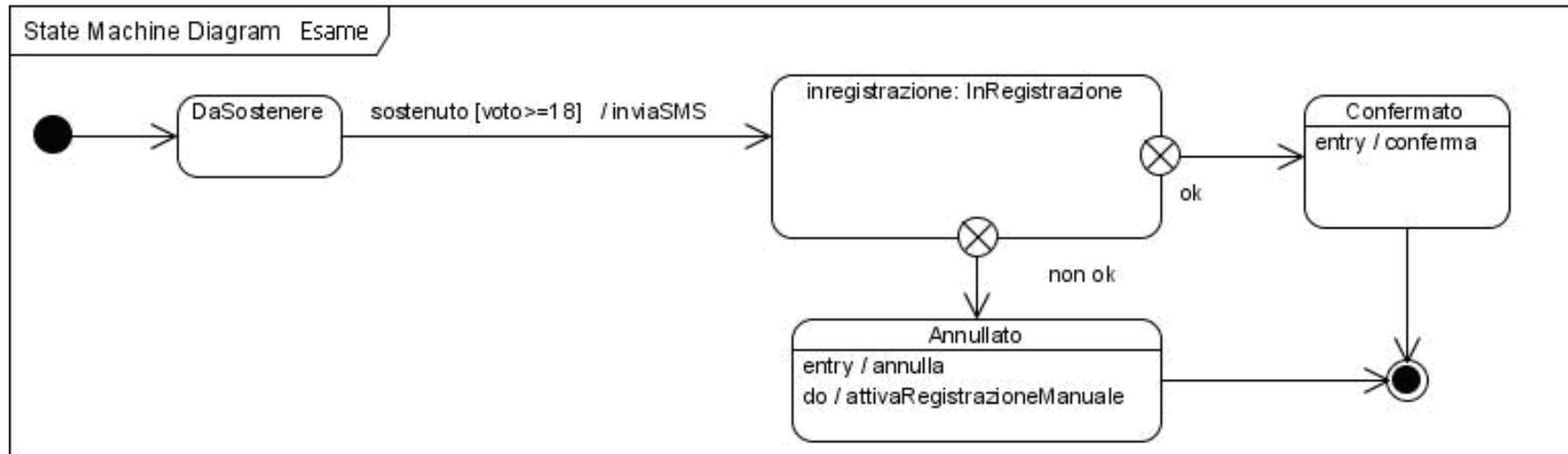


Ex

- 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.

Come ulteriore esercizio: usare stato composito invece di sottomacchina



Semafori

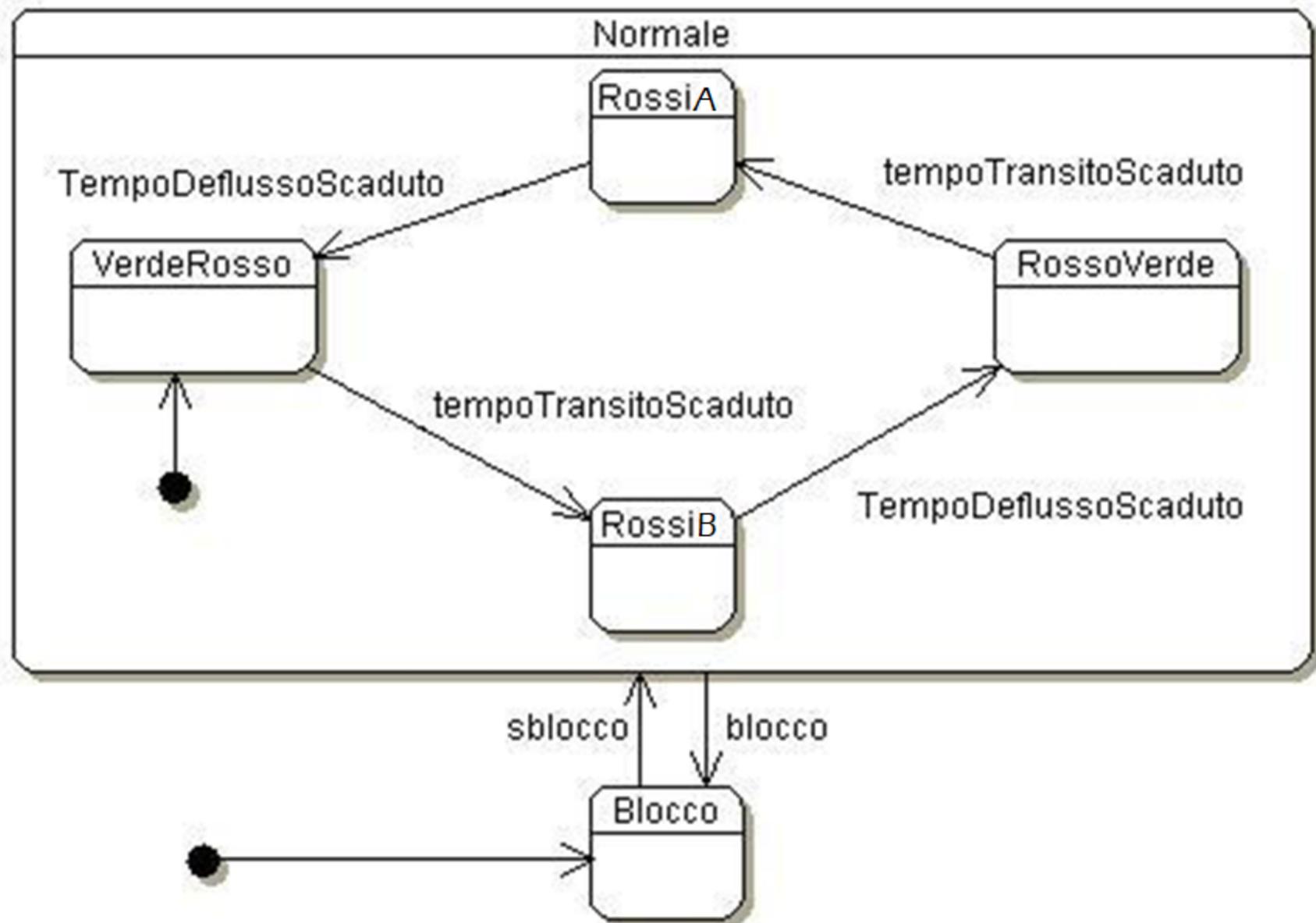
- Discussione per estendere soluzione data
- Interazioni tra macchine diverse

Semaforo 1

Il sistema di controllo del traffico veicolare sulle tratte stradali interessate a lavori di manutenzione straordinaria, deve essere in grado di operare in due modalità: connessa e autonoma. In entrambe le modalità la coppia di semafori a due luci (l'uso della luce gialla è sostituito dalla temporizzazione a doppia luce rossa) provvede a bloccare il traffico da uno dei due lati (convenzionalmente chiamati blu e bianco) e a consentire il deflusso dei veicoli accodati dall'altro. In pratica, i veicoli blu (accodati dal lato del rispettivo colore) attendono l'accensione della luce verde e, ottenuto il consenso, procedono all'attraversamento del tratto stradale interessato. Dopo un periodo di tempo, configurabile dall'operatore al momento della predisposizione del sistema sul campo, il semaforo del lato blu spegne la luce verde e accende quella rossa per consentire lo sgombero del tratto stradale. La durata del periodo a doppia luce rossa è calcolata dal sistema in base alla lunghezza del tratto stradale e alla velocità media di percorrenza (dati configurabili dall'operatore). Al termine di questo periodo, il semaforo del lato bianco spegne la luce rossa e accende quella verde, iniziando per i veicoli bianchi un ciclo analogo a quello precedente. Per motivi di sicurezza, il sistema è dotato di un meccanismo di blocco/sblocco che interrompe il ciclo di luce verde e attiva la condizione di doppia luce rossa. Lo stato bloccato è esplicitamente liberato dall'operatore mediante il meccanismo di blocco/sblocco.

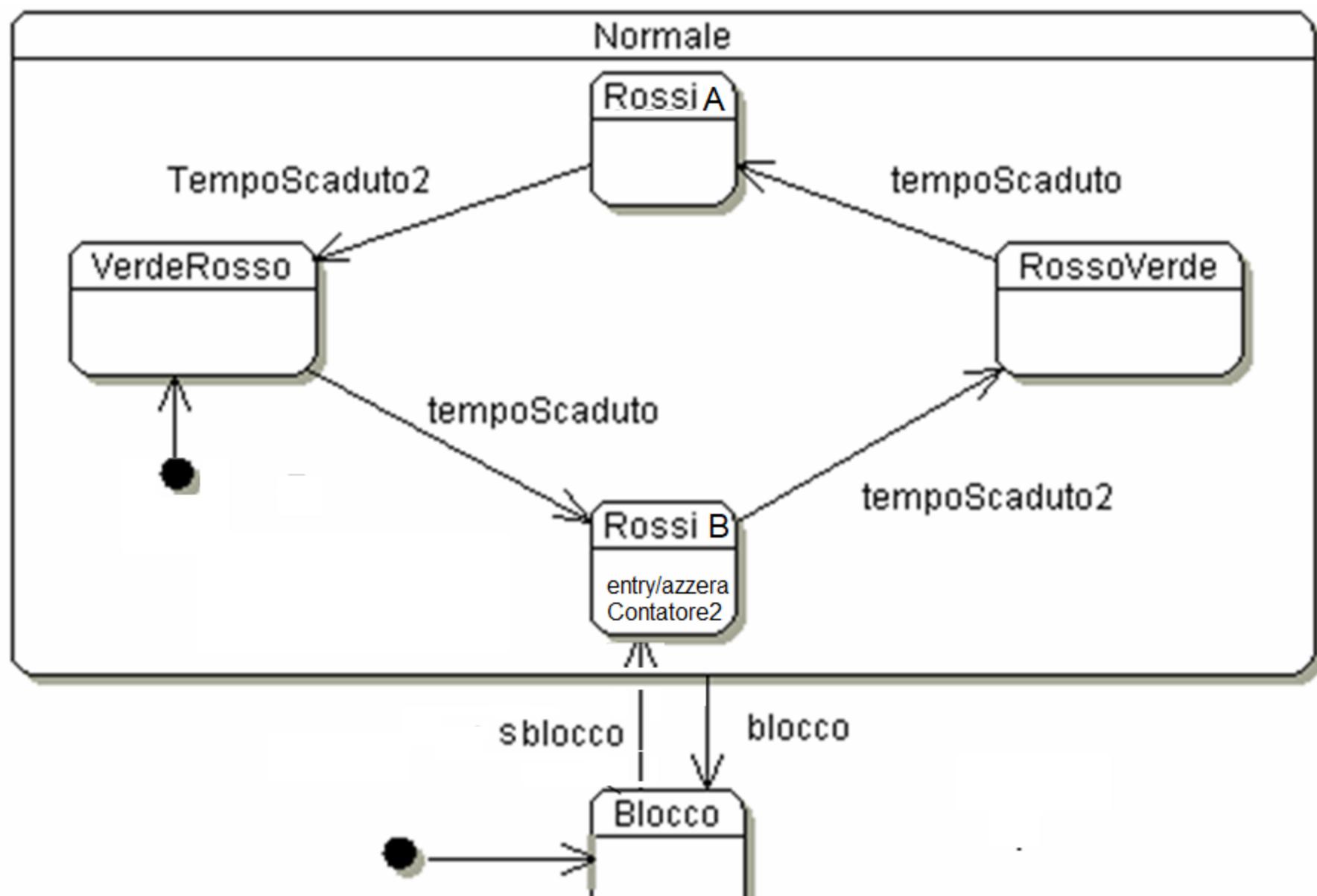
Semaforo 1

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



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)
 - Entry action nel prossimo lucido



Semafori 2

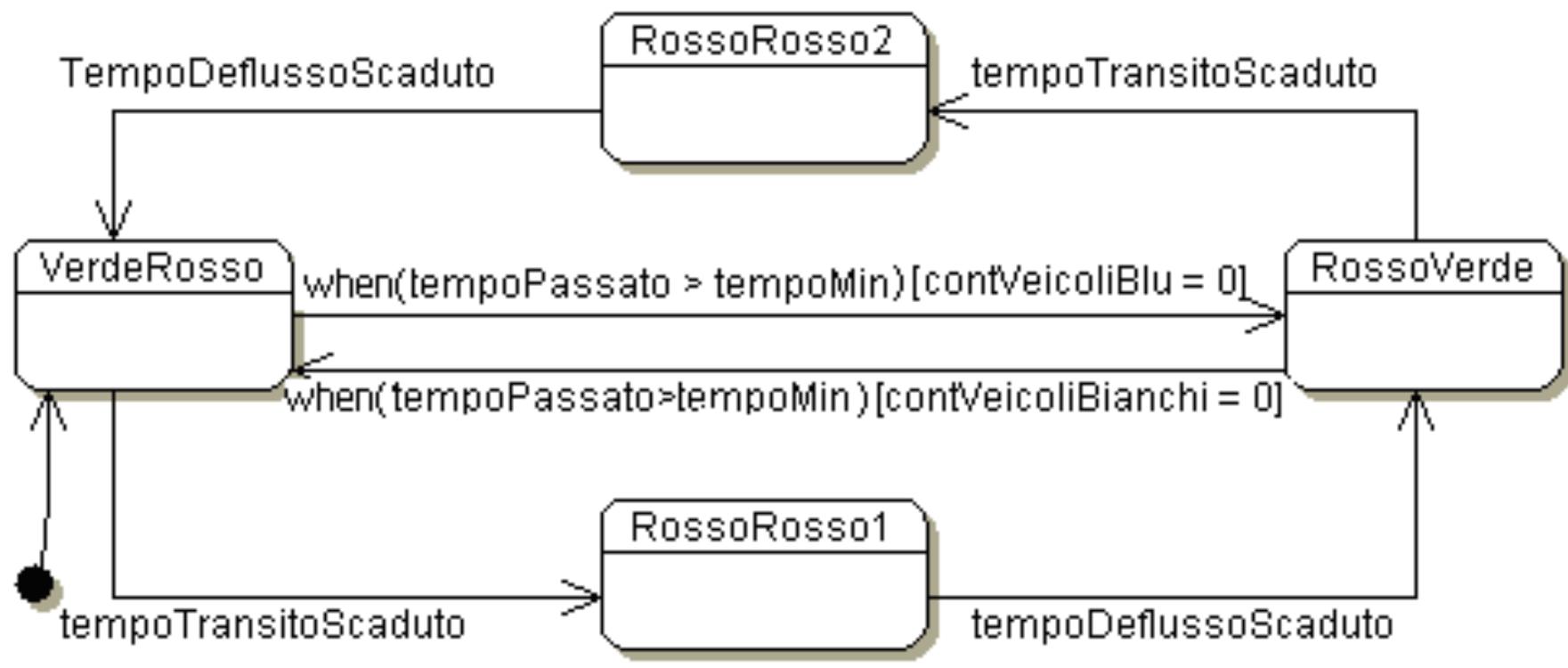
In seguito alla sperimentazione sul campo del sistema di controllo del traffico veicolare sono emerse alcune situazioni che richiedono un'evoluzione del sistema.

In particolare, si è osservato che quando la lunghezza della tratta stradale controllata è maggiore di 500 metri spesso i tempi di attesa sono eccessivi e, di conseguenza, rallentano il traffico. Per mitigare questo fenomeno, i nostri tecnici hanno proposto l'uso di quattro sensori di passaggio direzionale dei veicoli, per consentire al sistema di rilevare l'assenza di veicoli in transito su entrambi i lati della tratta. Un sensore in sarà posizionato prima del semaforo blu per rilevare il passaggio dei veicoli che arrivano dal lato blu. Un sensore out sarà posizionato all'altezza del semaforo bianco, per rilevare il passaggio dei veicoli arrivati dal lato blu che hanno completato l'attraversamento della tratta. Altri due sensori sono posizionati simmetricamente, per rilevare il passaggio dei veicoli bianchi. Il comportamento del sistema deve essere modificato in modo da interrompere anticipatamente il ciclo verde in assenza di veicoli in transito. Per evitare fenomeni di oscillazione, il ciclo verde deve avere una durata minima tempoMin, configurabile dall'operatore al momento della predisposizione del sistema sul campo.

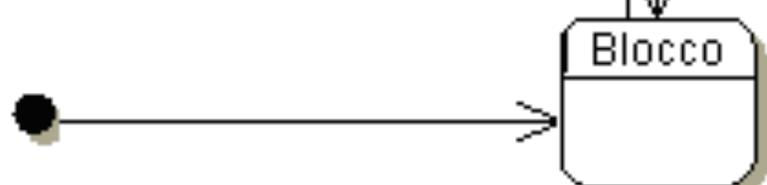
Semaforo 2

- Introduzione di sensori per abbreviare i tempi di attesa
- In Semaforo 1 gli eventi sono segnali
- Qui ci sono eventi temporali – con costanti che definiscono le durate)

Normale



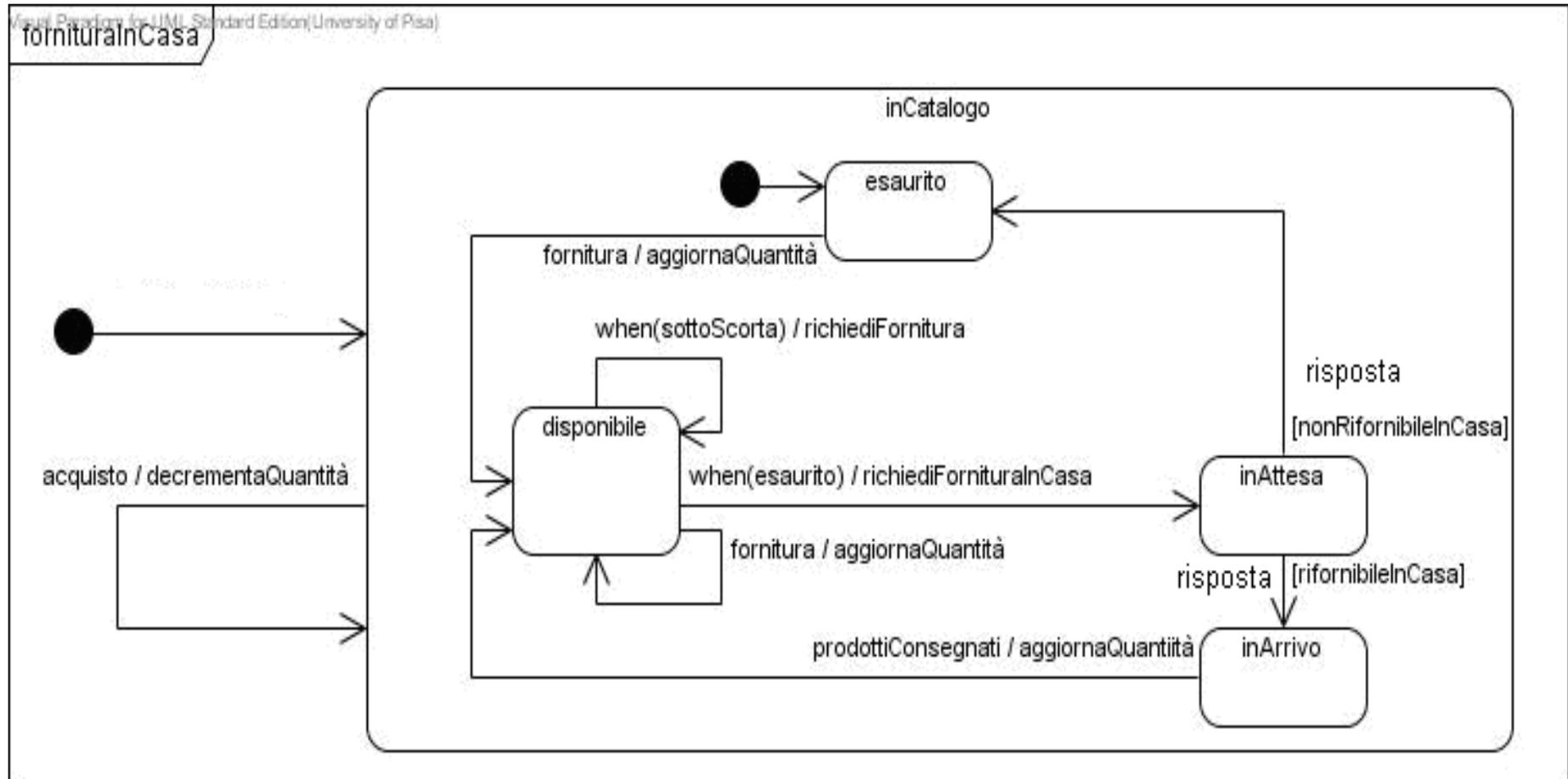
sblocco blocco



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.

