

## Esercitazione: Requisiti e Diagramma dei casi d'uso

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

## Chiavi magnetiche

## Chiavi magnetiche

- Per motivi di sicurezza, un'organizzazione ha deciso di realizzare un sistema secondo il quale a ogni dipendente è assegnata una chiave magnetica per accedere (aprire) determinate stanze. I diritti di accesso dipenderanno in generale dalla posizione e dalle responsabilità del dipendente. Quindi sono necessarie operazioni per modificare i diritti di accesso posseduti da una chiave se il suo proprietario cambia ruolo nell'organizzazione.

## Alcune domande e risposte

- **Come si assegna una chiave?**  
Si verifica l'identità del dipendente, e si verifica il suo ruolo. Quindi si assegnano i diritti collegati al suo ruolo.
- **Come si modificano i diritti?**  
Si verificano l'identità del dipendente e il suo nuovo ruolo. Quindi si aggiornano i diritti.
- **Come funziona la chiave?**  
Quando viene inserita la chiave, si verifica se i diritti della chiave sono adeguati per la porta che si sta cercando di aprire. In caso positivo, si apre la porta, altrimenti la porta rimane chiusa, e viene mandato un allarme in centrale.
- **Attenzione a definire i confini del sistema**  
Di dipendenti? Fa parte del sistema aziendale, ma NON del sistema Chiavi Magnetiche che deve essere sviluppato, quindi è fuori dal sistema

## Documento dei requisiti

- Introduzione
  - Perché il sistema è desiderabile e come si inquadra negli obiettivi piu' generali del cliente
- Glossario
  - I termini e i concetti tecnici usati
- *Definizione* dei Requisiti funzionali
  - I servizi richiesti
- *Definizione* dei Requisiti non funzionali
  - I vincoli operativi del sistema, e quelli sul processo di sviluppo
- Architettura
  - La strutturazione in sottosistemi (cui riferire i requisiti)

## In aula: Documento dei requisiti

- Introduzione
  -
- Glossario
  -
- *Definizione* dei Requisiti funzionali
  -
- *Definizione* dei Requisiti non funzionali
  -
- Architettura
  -

## Possibile bozza del documento dei requisiti Chiavi Magnetiche , da raffinare (1/2)

### ■ Introduzione

- L'azienda XXX vuole sostituire le attuali chiavi meccaniche con chiavi magnetiche, per motivi di sicurezza. (Qui sarebbe opportuno intervistare il committente per specificare cosa intende con "sicurezza").

### ■ Glossario

- Chiave magnetica: tessera in formato carta di credito, con banda magnetica
- Stanza: stanza interna dell'azienda XXX, che deve essere aperta con la chiave magnetica. (Chiedere al committente se anche gli ingressi dall'esterno saranno aperti dalle chiavi magnetiche)
- Posizione e Responsabilità: chiarire se possono essere unificate in un termine
- Diritti di accesso: come sopra, chiarire che tabella sarà fornita/costruita
  - Chiarire I diritti di accesso dipenderanno in generale dalla posizione e dalle responsabilità del dipendente

## Possibile bozza del documento dei requisiti Chiavi Magnetiche, da raffinare (2/2)

### ■ Definizione dei Requisiti funzionali

- Il sistema deve permettere di assegnare una chiave magnetica a un dipendente
- Il sistema deve permettere di modificare i diritti di accesso di una chiave magnetica
- Il sistema deve permettere di accedere alle stanze usando la chiave magnetica
- Chiedere al committente: il sistema deve permettere di modificare la tabella/le regole che abbina i diritti alla posizione/responsabilità
- Chiedere al committente: cosa succede se una chiave cerca di aprire una porta non autorizzata

### ■ Definizione dei Requisiti non funzionali

- Requisiti di sicurezza da chiarire

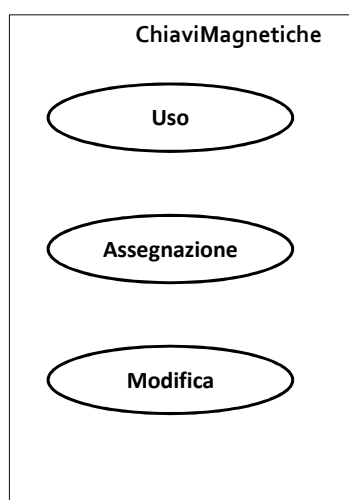
### ■ Architettura

- Da definire: centralizzata o distribuita (ne riparleremo quando si vedranno le architetture)

## Chiavi Magnetiche: costruzione del diagramma dei casi d'uso

- Quali sono le funzionalità? Le abbiamo già analizzate
- *Definizione* dei Requisiti funzionali
  - Il sistema deve permettere di assegnare una chiave magnetica a un dipendente
  - Il sistema deve permettere di modificare i diritti di accesso di una chiave magnetica
  - Il sistema deve permettere di accedere alle stanze usando la chiave magnetica
  - Chiedere al committente: il sistema deve permettere di modificare la tabella/le regole che abbina i diritti alla posizione/responsabilità
  - Chiedere al committente: cosa succede se una chiave cerca di aprire una porta non autorizzata
- Guardiamo a quelle definite:
  - Uso (della chiave per accedere)
  - Assegnazione
  - Modifica

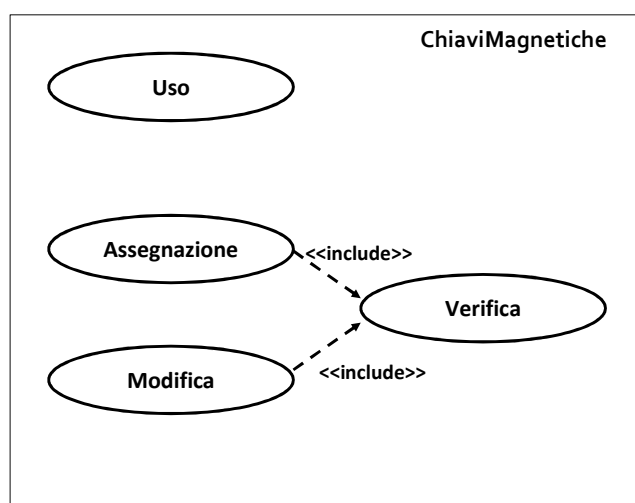
## Chiavi magnetiche: Costruzione passo passo del diagramma dei casi d'uso



## Chiavi Magnetiche: costruzione del diagramma dei casi d'uso

- Ci sono casi d'uso che possono essere inclusi? i.e. comportamenti comuni a più di un caso d'uso)
  - Sì, sia assegnazione che modifica prevedono una verifica dello status per la definizione dei diritti di accesso
  - Chiamano Verifica il caso d'uso incluso

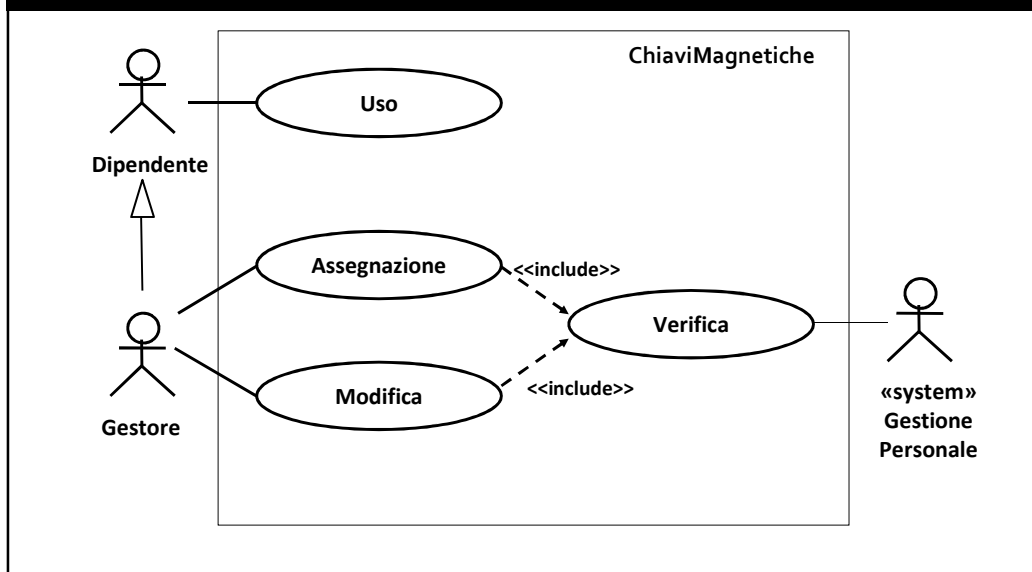
## Chiavi magnetiche: Costruzione passo passo del diagramma dei casi d'uso



## Chiavi Magnetiche: costruzione del diagramma dei casi d'uso

- Chi sono gli attori?
- Ci vuole almeno un attore primario (chi avvia il caso d'uso interagendo col sistema) per:
  - Uso (della chiave per accedere) → Dipendente
  - Assegnazione → Gestore
  - Modifica → Gestore
  - Verifica è un caso d'uso incluso e può non avere un attore primario (e in questo caso non ce l'ha)
- Ci sono attori secondari?
  - La Verifica richiede un accesso al sistema di Gestione del Personale (è un sistema diverso da ChiaviMagnetiche!)
- Il Gestore è un Dipendente (sottotipo)

## Chiavi magnetiche: diagramma dei casi d'uso



Caso d'uso: Assegnazione	
<i>Breve descrizione:</i>	Assegnazione iniziale dei diritti, al momento della consegna della chiave.
<i>Attori primari:</i>	Gestore.
<i>Attori secondari:</i>	Nessuno.
<i>Precondizioni:</i>	Chiave non assegnata.
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Gestore inserisce i dati del Dipendente</li> <li>2. <b>Includi</b> Verifica</li> <li>3. Il Sistema assegna i diritti alla chiave</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	Chiave associata all'impiegato, con i diritti collegati al suo status corrente.
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Verifica fallisce.

Caso d'uso: Modifica	
<i>Breve descrizione:</i>	Variazione dei diritti del detentore della chiave.
<i>Attori primari:</i>	Gestore.
<i>Attori secondari:</i>	Nessuno.
<i>Precondizioni:</i>	Chiave assegnata.
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Gestore inserisce i dati del Dipendente</li> <li>2. <b>Includi</b> Verifica</li> <li>3. Il Sistema aggiorna i diritti alla chiave</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	Diritti coerenti con il nuovo status del detentore.
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Verifica fallisce.



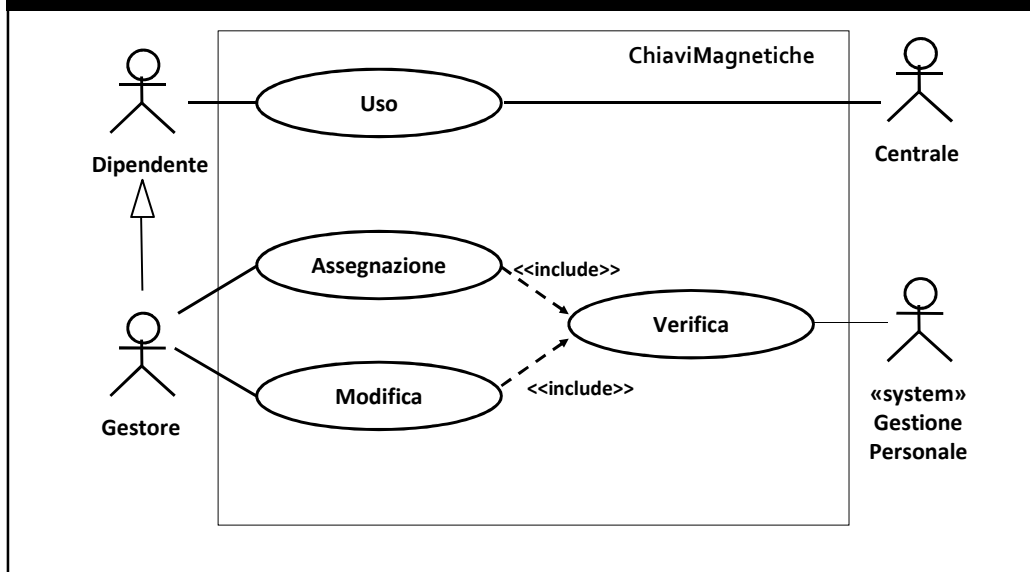
Caso d'uso: Verifica	
<i>Breve descrizione:</i>	Effettua le verifiche previste.
<i>Attori primari:</i>	Nessuno.
<i>Attori secondari:</i>	GestionePersonale.
<i>Precondizioni:</i>	Nessuna
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Sistema richiede identità e ruolo al sistema di GestionePersonale</li> <li>2. Il Sistema verifica con successo l'identità</li> <li>3. Il Sistema verifica con successo dei diritti</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	verifica dell'identità positiva verifica dei diritti positiva
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Verifiche fallite.

Caso d'uso: Uso (della chiave)	
<i>Breve descrizione:</i>	Uso della chiave per entrare in una stanza.
<i>Attori primari:</i>	Dipendente.
<i>Attori secondari:</i>	Nessuno.
<i>Precondizioni:</i>	Nessuna
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Dipendente passa la chiave magnetica</li> <li>2. Il Sistema verifica con successo dei diritti della chiave</li> <li>3. Il Sistema apre la porta.</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	Porta aperta.
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Diritti mancanti

## Sequenza alternativa degli eventi

Sequenza alternativa degli eventi: diritti mancanti	
Breve descrizione:	Blocco di una chiave e allarme.
Attori primari:	Nessuno.
Attori secondari:	<u>Centrale</u> .
Precondizioni:	Chiave inserita, porta chiusa, verifica fallita.
Sequenza degli eventi principale:	1. Il Sistema blocca la carta 2. Il Sistema invia un allarme alla centrale
Postcondizioni:	Porta chiusa, carta bloccata.
Sequenze alternative degli eventi:	Nessuno.

## Chiavi magnetiche: Casi d'uso



## Grande distribuzione

### Grande distribuzione

1. Dare la narrativa del caso d'uso ModificaDeiPrezzi, tenendo conto che la politica della catena è che le modifiche dei prezzi possono essere fatte una sola volta nelle 24 ore e non possono superare il 20 per cento.
2. Dare un diagramma dei casi d'uso che comprenda :  
InvioOrdini, RicezioneFornitura,  
GenerazioneResocontoStato-Magazzino, e  
CalcoloTempiMedi-Consegna.
3. Dare la narrativa del caso d'uso InvioOrdini, assumendo che un ordine venga fatto solo se non è possibile il trasferimento interno

## Grande Distribuzione

### Modifica dei prezzi di vendita

Dal documento di descrizione del caso di studio (vedere didawiki):

Il ClientDelPuntoVendita viene usato dal responsabile del punto vendita per modificare i prezzi di vendita (a negozio chiuso) ...

La modifica di un prezzo si riflette automaticamente nella modifica del prezzo esposto su un piccolo display posto sugli scaffali dove sono esposti i prodotti.

INOLTRE:

La politica della catena è che le modifiche dei prezzi possono essere fatte una sola volta nelle 24 ore e non possono superare il 20 per cento.

## Modifica dei prezzi di vendita: individuare gli attori

- **Responsabile del punto vendita** è chiaramente l'attore principale: è lui che avvia il caso d'uso
- **Attori secondari** (legato a capire i confini del sistema).  
Candidati:
  - Display: no, perché fa parte del sistema
  - ClientDelPuntoVendita: no, perché fa parte del sistema
  - Scaffale: no, non interagisce col sistema



Attore principale: *ResponsabilePuntoVendita*  
Attore secondario: *Nessuno*

## Modifica dei prezzi di vendita: pre e post condizioni e sequenza principale

...(a negozio chiuso) ... La modifica di un prezzo si riflette automaticamente nella modifica del prezzo esposto su un piccolo display



**PreCondizione:** *Punto vendita chiuso*

**PostCondizione:** *Prezzi aggiornati su scheda e display*

La sequenza principale può assumere vera la precondizione e deve garantire la post-condizione, eventuali fallimenti vanno descritti nella sequenza alternativa degli eventi

## Narrativa: Modifica dei prezzi di vendita

**Caso d'uso:** ModificaDeiPrezzi

**Breve descrizione:** *Permette di modificare i prezzi di vendita di alcuni prodotti e la loro visualizzazione sul display allo scaffale.*

**Attore principale:** *ResponsabilePuntoVendita*

**Attore secondario:** *Nessuno*

**PreCondizione:** *Punto vendita chiuso*

**PostCondizione:** *Prezzi aggiornati su scheda e display*

**Sequenza principale degli eventi:**

1. **per** (ogni prezzo da aggiornare)
  1. *il Responsabile richiama il prodotto*
  2. *il Responsabile indica il nuovo prezzo*
  3. *il Sistema verifica che si può fare l'aggiornamento*
  4. *Il Sistema aggiorna la scheda del prodotto*
  5. *il Sistema aggiorna il display*

**Sequenza alternativa degli eventi:** Prezzo di un articolo già aggiornato nelle 24 h. Variazione di prezzo superiore al 20%.

## Modifica dei prezzi di vendita: seq. Alternative (1/2)

**Sequenza alternativa degli eventi:** Articolo con richiesta di variazione di prezzo superiore al 20%.

**Breve descrizione:** *L'articolo in questione viene modificato in più o meno max 20%.*

**Attore Principale:** nessuno

**Attore Secondario:** nessuno

**Precondizione:** variazione di prezzo richiesta superiore al 20%

**Postcondizione:** Variazione di prezzo normalizzata, scheda aggiornata, display aggiornato

**Sequenza principale degli eventi:**

- 1) Se (prezzo nuovo proposto > prezzo vecchio x 1,2)
  - 1.1) prezzo nuovo proposto = prezzo vecchio x 1,2
- 2) Se (prezzo nuovo proposto < prezzo vecchio x 0,8)
  - 2.1) prezzo nuovo proposto = prezzo vecchio x 0,8
- 3) Il Sistema aggiorna la scheda del prodotto
- 4) il Sistema aggiorna il display

## Modifica dei prezzi di vendita: seq. Alternative (1/2)

**Sequenza alternativa degli eventi:** Prezzo di un articolo già modificato nelle 24 ore.

**Breve descrizione:** *Il prezzo in questione non viene modificato e il Responsabile viene avvertito.*

**Attore Principale:** nessuno

**Attore Secondario:** ResponsabilePuntoVendita

**Precondizione:** Prezzo già aggiornato nelle 24h

**Postcondizione:** Variazione di prezzo negata, Responsabile avvisato

**Sequenza principale degli eventi:**

- Il sistema avverte il ResponsabilePuntoVendita che la variazione di prezzo è stata rifiutata.

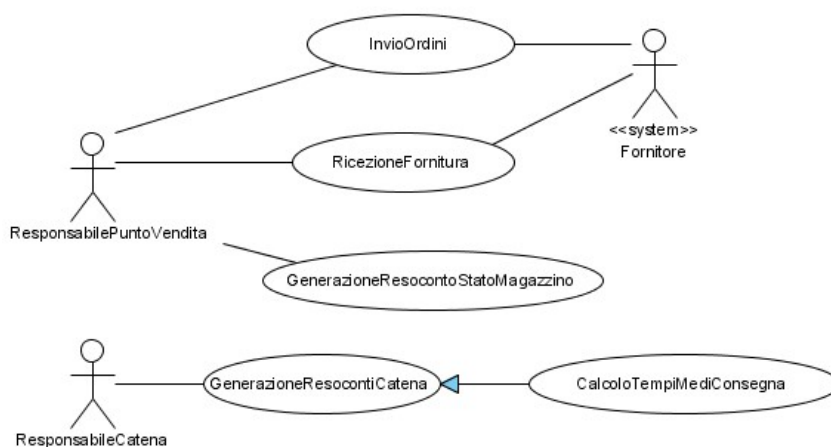
## Grande Distribuzione

InvioOrdini, RicezioneFornitura, GenerazioneResocontoStato-Magazzino, e CalcoloTempiMedi-Consegna.

- Il ServerDelPuntoVendita mantiene l'inventario del corrispondente punto vendita. Il ClientDelPuntoVendita viene usato dal responsabile del punto vendita .... per fare gli ordini. Quando dei prodotti arrivano al punto vendita, il responsabile controlla la corrispondenza rispetto all'ordine fatto prima di inserirli nell'inventario. Inoltre, il TradingSystem permette al responsabile del punto vendita di generare resoconti sullo stato del magazzino.
- Un ServerDellaCatena è collegato a tutti i punti vendita. Usando un ClientDellaCatena, il responsabile della catena può generare diversi tipi di resoconti. Ad esempio, TradingSystem permette di calcolare i tempi medi di consegna da un fornitore ai punti vendita.

## Grande Distribuzione

InvioOrdini, RicezioneFornitura, GenerazioneResocontoStato-Magazzino, e CalcoloTempiMedi-Consegna.



## Grande Distribuzione

InvioOrdini, RicezioneFornitura, GenerazioneResocontoStato-Magazzino, e CalcoloTempiMedi-Consegna.

Caso d'uso: InvioOrdini

Breve descrizione: *Permette di inviare un ordine di alcuni prodotti a dei fornitori*

Attore principale: *ResponsabilePuntoVendita*

Attore secondario: *Fornitore*

PreCondizioni: *Prodotti sotto scorta, impossibile il trasferimento interno*

PostCondizioni: *Prodotti ordinati*

Sequenza principale degli eventi:

1. *per (ogni fornitore)*
  1. *il ResponsabilPuntoVendita chiede al TradingSystem di creare un nuovo ordine per il fornitore*
  2. *per (ogni prodotto da ordinare a quel fornitore)*
    1. *il ResponsabilPuntoVendita chiede al TradingSystem di aggiungere il prodotto all'ordine*
  3. *il Responsabile chiede a TradingSystem l'invio dell'ordine*

Sequenza alternativa degli eventi:

*Fornitore non più convenzionato con la catena*

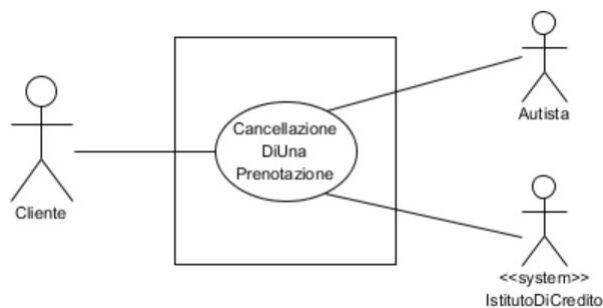
*Prodotto non più in commercio.*

## Rebu (requisiti)



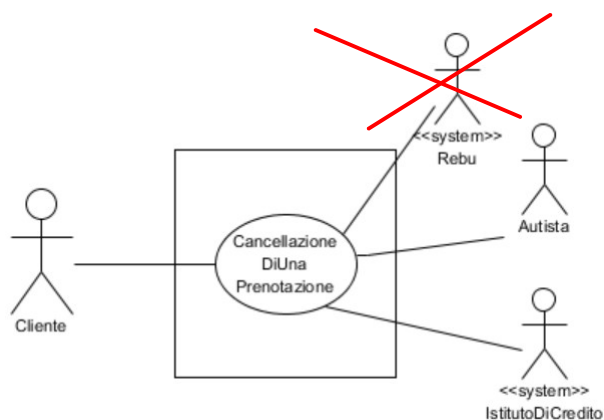
## REBU: Esercizio 1

- *Requisiti.* Si forniscano diagramma dei casi d'uso e narrativa, considerando solo il caso: cancellazione di una prenotazione.



## REBU: Esercizio 1 con ERRORE

- Il sistema che si sta descrivendo non è MAI un attore



## Narrativa: cancellazione di una prenotazione

**Caso d'uso:** Cancellazione di una prenotazione

**Attore primario:** Cliente

**Attori secondari:** Autista, Istituto di credito

**Precondizioni:** Esiste una prenotazione fatta dal Cliente

**Postcondizioni:** Prenotazione cancellata, eventualmente penalità addebitata.

**Sequenza principale degli eventi:**

1. Il Cliente chiede, tramite l'app la cancellazione della prenotazione.
2. Il Sistema informa l'Autista.
3. Se (sono passati più di 5 minuti dalla prenotazione)
  1. Il Sistema addebita \$10 al Cliente.
4. Il sistema cancella la prenotazione.

**Sequenze alternative degli eventi:** Nessuna

**OSSERVAZIONE:** Nulla si dice nel testo se parte di (o tutti) quei \$10 vanno all'autista → chiedere al committente

## Narrativa (analisi di una diversa soluzione): cancellazione di una prenotazione

**Caso d'uso:** Cancellazione di una prenotazione

**Attore primario:** Cliente

**Attori secondari:** Autista, Istituto di credito

**Precondizioni:** Esiste una prenotazione fatta dal Cliente

**Postcondizioni:** Prenotazione cancellata.

**Sequenza principale degli eventi:**

1. Il Cliente chiede, tramite l'app la cancellazione della prenotazione.
  2. Il Sistema informa l'Autista.
  3. Il sistema cancella la prenotazione.
- Sequenze alternative degli eventi:** sono passati più di 5 minuti dalla prenotazione.

**OSSERVAZIONE:** Soluzione semanticamente corretta: la sequenza principale porta alla postcondizione, ma la soluzione precedente era preferibile: si può immaginare che la cancellazione oltre 5 minuti dalla prenotazione sia più la norma che l'eccezione

## Homework

### Es 1 (Pisa Mover, A.A. 16/17)

- Dopo un colloquio con i committenti, sono stati meglio specificati i termini per l'uso del parcheggio scambiatore. Quando l'autista arriva alla sbarra, trova una macchinetta dove acquista i biglietti, indicando il numero di persone. La macchina restituisce un biglietto per auto+conducente e un biglietto per ogni passeggero. I biglietti permettono alle persone di superare i tornelli e accedere ai binari. Prima di ritirare l'auto, se il parcheggio è durato più di 18 ore, il conducente deve pagare il supplemento presso una macchinetta posta in prossimità dei binari, che aggiorna i dati sul biglietto auto+conducente, da quel momento il conducente ha 5 minuti per uscire dal parcheggio. I 5 minuti di comporta sono riconosciuti anche a chi non deve pagare alcun supplemento. Per uscire, il conducente deve inserire il biglietto auto+conducente in un lettore prossimo alla sbarra di uscita.
- **Domanda 1.** Dare un diagramma dei casi d'uso per il sottosistema considerato e la narrativa di uno (non banale) dei casi d'uso individuati e rappresentati nel diagramma.

## Es 2 (Pisa Mover, A.A. 16/17)

- Si consideri il sottosistema di Pisa Mover, chiamato sistema di controllo marcia (SCM). Questa è la parte del sistema che si occupa di comandare i motori che, tramite funi di traino (cavi di acciaio), controllano il movimento dei vagoni, e di controllare la posizione dei vagoni lungo i binari.
- **Domanda 1.** Dare un diagramma dei casi d'uso per il sottosistema considerato e la narrativa di uno (non banale) dei casi d'uso individuati e rappresentati nel diagramma.  
*Suggerimento: si consideri quale o quali sono gli attori che richiedono servizi al SCM.*

## Es 3 (caso di studio REBU, A.A. 15\_16)

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 1.** Dare due diagrammi dei casi d'uso del sottosistema che si occupa delle registrazioni: uno in cui il caso d'uso *crea profilo Business* ne include un altro, l'altro in cui non ci sono inclusioni. Dare pre- e post-condizioni dei casi d'uso definiti, per ognuna delle due soluzioni. Dare la narrativa del caso d'uso *crea profilo Business* per la soluzione con <<include>>.

## Es 4 (caso di studio REBU, A.A. 15\_16)

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.

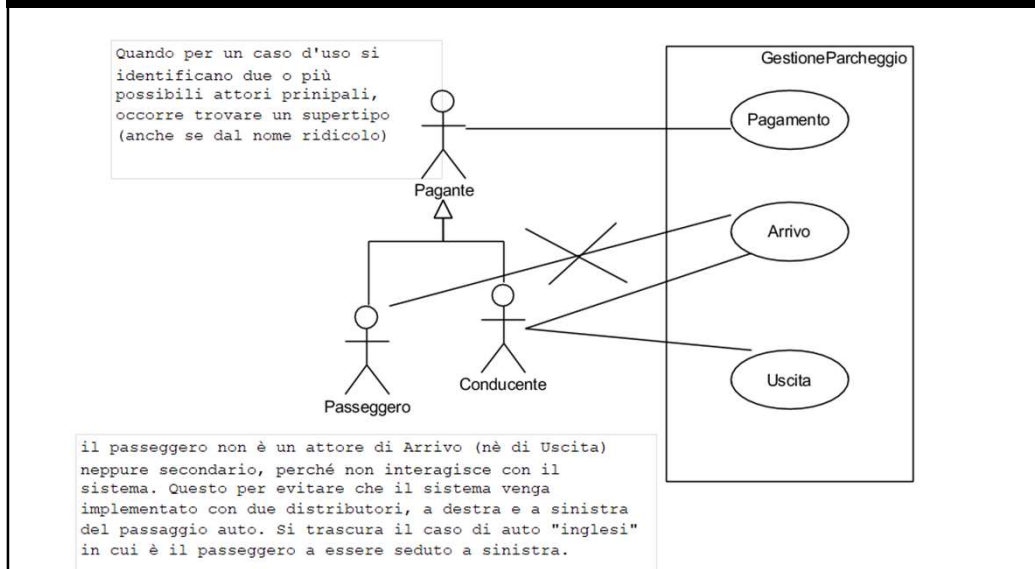
Il meccanismo di apertura e messa in moto di auto condivise si basa sull'uso di un codice monouso inviato in risposta a una prenotazione.

**Domanda.** Dare un diagramma dei casi d'uso di REBU che comprenda i due nuovi casi d'uso "messa a disposizione di auto" e "presa in uso di auto condivisa".

Dare la narrativa del caso d'uso e "presa in uso di auto condivisa".

## Soluzioni

## Es 1



## Es1: Narrativa caso d'uso Arrivo

Caso d'uso: Arrivo	
Breve descrizione:	Accesso dell'auto all'interno del parcheggio
Attori primari:	Conducente
Attori secondari:	Nessuno.
Precondizioni:	Posto disponibile all'interno del parcheggio
Sequenza degli eventi principale:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Conducente si avvicina alla sbarra</li> <li>2. Il Sistema chiede il numero di passeggeri</li> <li>3. Il Sistema calcola e visualizza l'importo da pagare</li> <li>4. Il Conducente paga</li> <li>5. Il Sistema dà un eventuale resto</li> <li>6. Il Sistema stampa e emette il biglietto il biglietto per conducente-auto ed eventuali biglietti passeggeri</li> <li>7. Il Sistema apre la sbarra e aggiorna il numero di posti liberi</li> </ol>
Postcondizioni:	Sbarra aperta, biglietti consegnati per conducente-auto e eventuali passeggeri, capienza aggiornata
Sequenze alternative degli eventi:	importo pagato insufficiente, malfunzionamento sbarra,

## Es1: Narrativa del caso d'uso Pagamento

Caso d'uso: Pagamento	
<i>Breve descrizione:</i>	Pagamento dell'importo supplementare
<i>Attori primari:</i>	Pagante
<i>Attori secondari:</i>	Nessuno.
<i>Precondizioni:</i>	Il Pagante è in possesso di un titolo di parcheggio da 18 ore scaduto
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Pagante inserisce il titolo di viaggio nella macchinetta</li> <li>2. Il Sistema verifica con successo che l'orario di entrata è maggiore di 18 ore</li> <li>3. Il Sistema calcola e visualizza il supplemento</li> <li>4. Il Pagante paga</li> <li>5. Il Sistema dà un eventuale resto</li> <li>6. Il Sistema aggiorna il titolo di parcheggio</li> <li>7. Il Sistema restituisce il biglietto</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	Titolo di parcheggio aggiornato
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Importo pagato insufficiente

## Es1: PagamentoSeNecessario (variante): Narrativa

Caso d'uso: PagamentoSeNecessario	
<i>Breve descrizione:</i>	Controllo della validità del titolo di parcheggio e, se necessario, pagamento dell'importo supplementare
<i>Attori primari:</i>	Pagante
<i>Attori secondari:</i>	Nessuno.
<i>Precondizioni:</i>	il pagante è in possesso di un titolo di parcheggio
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Pagante inserisce il titolo di viaggio nella macchinetta</li> <li>2. Il Sistema verifica la scadenza del titolo</li> <li>3. SE (scaduto)               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Il sistema calcola e visualizza il supplemento</li> <li>3.2 Il Pagante paga</li> <li>3.3 Il sistema dà un eventuale resto</li> <li>3.4 Il sistema aggiorna il titolo di parcheggio</li> </ol> </li> <li>4. Il Sistema restituisce il biglietto</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	Titolo di parcheggio valido per l'uscita
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Importo pagato insufficiente

## Es1: Narrativa del caso d'uso Uscita

Caso d'uso: Uscita	
Breve descrizione:	Uscita dell'auto dal parcheggio
Attori primari:	Conducente
Attori secondari:	Nessuno.
Precondizioni:	il Conducente è in possesso di un titolo di parcheggio
Sequenza degli eventi principale:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Conducente inserisce il biglietto nella macchinetta nei pressi della sbarra di uscita</li> <li>2. Il Sistema verifica con successo che il pagamento corrisponde all'importo dovuto e che sono passati meno di 5 minuti dal pagamento</li> <li>3. Il Sistema apre la sbarra e aggiorna il numero di posti liberi</li> </ol>
Postcondizioni:	Sbarra aperta, capienza aggiornata .
Sequenze alternative degli eventi:	importo pagato insufficiente, malfunzionamento sbarra, sono passati più di 5 minuti

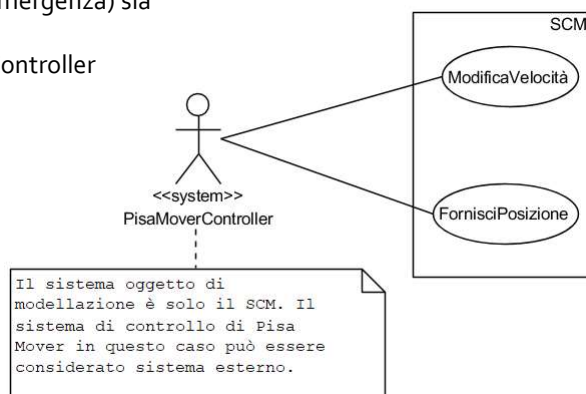
## Es 2 (Pisa Mover, A.A. 16/17)

- Si consideri il sottosistema di Pisa Mover, chiamato sistema di controllo marcia (SCM). Questa è la parte del sistema che si occupa di comandare i motori che, tramite funi di traino (cavi di acciaio), controllano il movimento dei vagoni, e di controllare la posizione dei vagoni lungo i binari.
- **Domanda 1.** Dare un diagramma dei casi d'uso per il sottosistema considerato e la narrativa di uno (non banale) dei casi d'uso individuati e rappresentati nel diagramma.  
*Suggerimento: si consideri quale o quali sono gli attori che richiedono servizi al SCM.*



## Es 2 (Soluzione 1, da discutere per la sicurezza)

Si assume che qualsiasi comando (anche di fermata d'emergenza) sia mediata dal PisaMoverController



## Es2: Narrativa del caso d'uso ModificaVelocità

Caso d'uso: ModificaVelocità	
<i>Breve descrizione:</i>	Fa partire, accelerare, rallentare e fermare un convoglio
<i>Attori primari:</i>	PisaMoverController
<i>Attori secondari:</i>	Nessuno.
<i>Precondizioni:</i>	Motore acceso (il motore viene acceso da un operatore)
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il PisaMoverController ordina un cambio velocità</li> <li>2. Il Sistema verifica che sia lecito</li> <li>3. Il Sistema attua la modifica</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	Velocità aggiornata.
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Cambio non lecito, malfunzionamento del motore

## Es 3 (caso di studio REBU, A.A. 15\_16)

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.

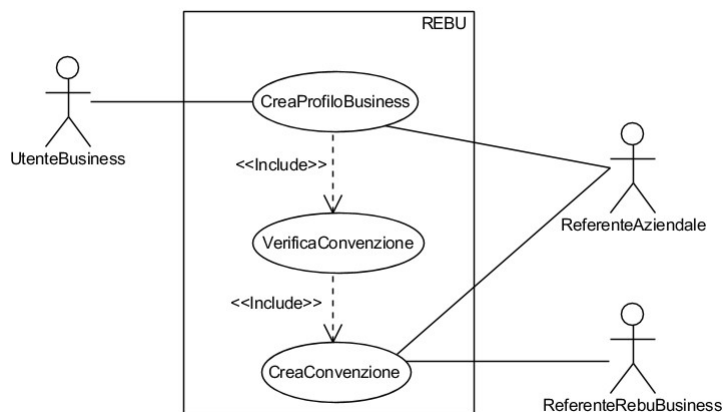
I profili Business hanno anche la possibilità di ricevere report settimanali o mensili con un riassunto di tutti i viaggi effettuati, per poter alleggerire la gestione delle spese e delle ricevute per i viaggi di lavoro.

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 1.** Dare due diagrammi dei casi d'uso del sottosistema che si occupa delle registrazioni: uno in cui il caso d'uso *crea profilo Business* ne include un altro, l'altro in cui non ci sono inclusioni. Dare pre- e post-condizioni dei casi d'uso definiti, per ognuna delle due soluzioni. Dare la narrativa del caso d'uso *crea profilo Business* per la soluzione con <<include>>.

## Es 3

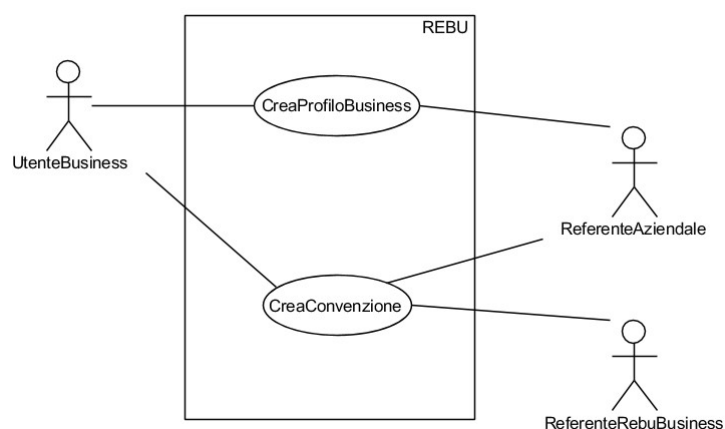
Si assume che il richiedente sia già utente REBU



## Es3: Caso d'uso: crea profilo business

Caso d'uso: Crea profilo Business	
<i>Breve descrizione:</i>	Creazione del profilo buisness.
<i>Attori primari:</i>	UtenteBusiness
<i>Attori secondari:</i>	ReferenteAziendale
<i>Precondizioni:</i>	UtenteBusiness ha già un profilo normale
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UtenteBusiness presenta la richiesta di creazione del profilo business</li> <li>2. <b>Include</b> verifica convenzione</li> <li>3. Il Sistema richiede autorizzazione dal ReferenteAziendale</li> <li>4. Il ReferenteAziendale risponde affermativamente</li> <li>5. Il sistema crea profilo Business</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	Profilo business creato
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Mancata approvazione del ReferenteAziendale

## Es 3 senza include



## Es3: Narrativa in questo caso (senza include)

Caso d'uso: Crea profilo Business	
<i>Breve descrizione:</i>	Creazione del profilo business.
<i>Attori primari:</i>	UtenteBusiness
<i>Attori secondari:</i>	ReferenteAziendale
<i>Precondizioni:</i>	UtenteBusiness ha già un profilo normale, esiste una convenzione
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UtenteBusiness presenta la richiesta di creazione del profilo business</li> <li>2. Il Sistema richiede autorizzazione dal ReferenteAziendale</li> <li>3. Il ReferenteAziendale risponde affermativamente</li> <li>4. Il sistema crea profilo Business</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	Profilo business creato
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Mancata approvazione del ReferenteAziendale

## Es3: Narrativa in questo caso (senza include), variante

Caso d'uso: Crea profilo Business	
<i>Breve descrizione:</i>	Creazione del profilo business.
<i>Attori primari:</i>	UtenteBusiness
<i>Attori secondari:</i>	ReferenteAziendale
<i>Precondizioni:</i>	UtenteBusiness ha già un profilo normale
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UtenteBusiness presenta la richiesta di creazione del profilo business</li> <li>2. Il sistema verifica con successo che esiste una convenzione con l'azienda</li> <li>3. Il Sistema richiede autorizzazione dal ReferenteAziendale</li> <li>4. Il ReferenteAziendale risponde affermativamente</li> <li>5. Il sistema crea profilo Business</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	Profilo business creato
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Convenzione assente, Mancata approvazione del ReferenteAziendale

## Es 3 soluzione diversa ma accettabile

- Sarebbe stata accettabile anche una soluzione in cui il caso d'uso incluso era "creaProfiloREBU":
  - in questo caso, la precondizione che l'utente che richiede il profilo business dovesse essere già iscritto a REBU chiaramente decade
  - semplicemente, se era già iscritto, non si chiama il caso d'uso incluso

## Es 4 (caso di studio REBU, A.A. 15\_16)

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.

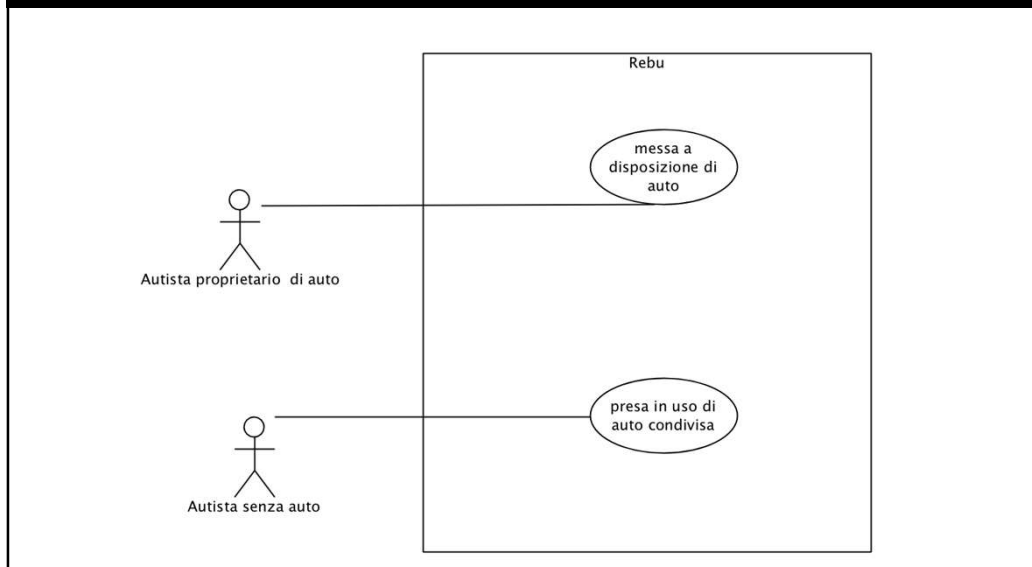
Un autista che voglia usare un'auto condivisa cerca tra quelle disponibili, la prenota per il tempo necessario a raggiungerla (le prenotazioni durano max 20 minuti), ne prende possesso, lo segnala. Quando termina il turno la parcheggia in un raggio di 500 metri rispetto a dove l'ha trovata e segnala la nuova posizione.

Il 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.** Dare un diagramma dei casi d'uso di REBU che comprenda i due nuovi casi d'uso "messa a disposizione di auto" e "presa in uso di auto condivisa".

Dare la narrativa del caso d'uso e "presa in uso di auto condivisa".

## Es 4



## Es4: Caso d'uso: presa in uso di auto condivisa

Caso d'uso: Presa in uso di auto condivisa	
<i>Breve descrizione:</i>	Preso in uso di un'auto da parte di un autista senza auto
<i>Attori primari:</i>	Autista senza auto
<i>Attori secondari:</i>	Nessuno
<i>Precondizioni:</i>	L'autista è un autista senza auto di Rebu, esiste almeno un'auto libera
<i>Sequenza degli eventi principale:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'autista senza auto invia la sua richiesta al sistema</li> <li>2. Il sistema visualizza tutte le auto libere con le rispettive posizioni e orari</li> <li>3. L'autista sceglie un'auto e la prenota</li> <li>4. Il sistema invia il codice per aprirla</li> <li>5. L'autista raggiunge l'auto nei 20 minuti di comporto</li> <li>6. L'autista invia un messaggio di preso possesso</li> </ol>
<i>Postcondizioni:</i>	L'autista senza auto e' entrato in possesso di un'auto
<i>Sequenze alternative degli eventi:</i>	Mancata scelta dell'autista, l'autista non ha raggiunto l'auto in 20 minuti, L'autista non riceve un codice valido, il messaggio di preso possesso non arriva