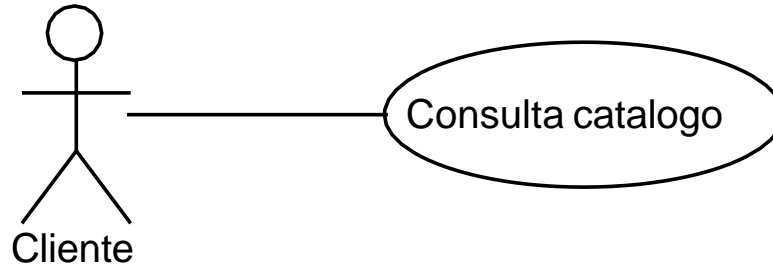


Il diagramma dei casi d'uso

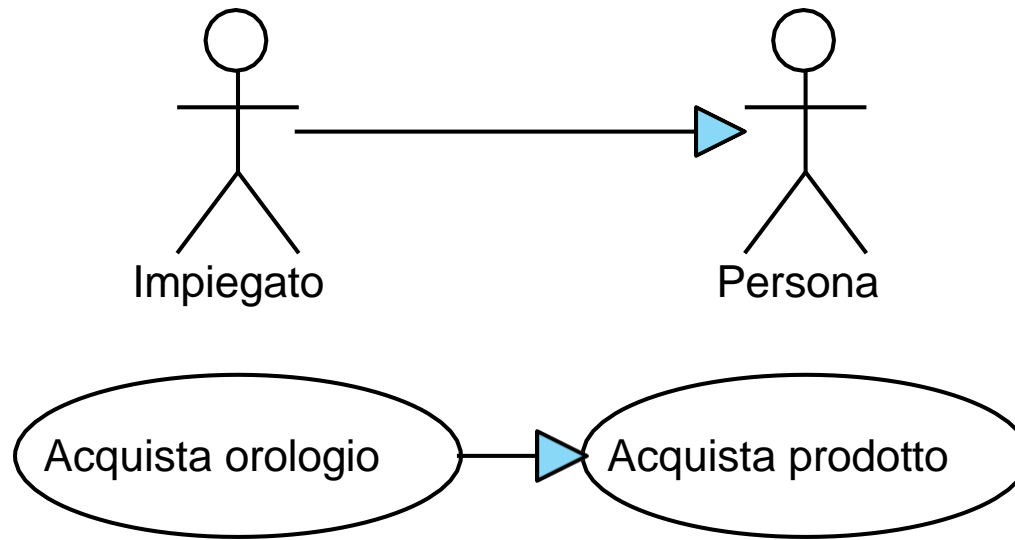
- Si tratta di un diagramma che esprime un comportamento, desiderato o offerto.
- Individua:
 - › **chi** o che cosa ha a che fare con il sistema (**attore**)
 - › **che cosa** l'attore può fare (**caso d'uso**).
- Modella i **requisiti funzionali** di un sistema.
 - › I requisiti funzionali specificano cosa deve essere fatto.
 - › Sono indipendenti dalla tecnologia, dall'architettura, dalla piattaforma, dal linguaggio di programmazione.
- Sono esclusi i requisiti **non-funzionali**, che specificano **vincoli aggiuntivi** (performance, scalabilità, ecc.)
- Si individuano prima gli attori e poi i casi d'uso!

Un po' di notazione UML



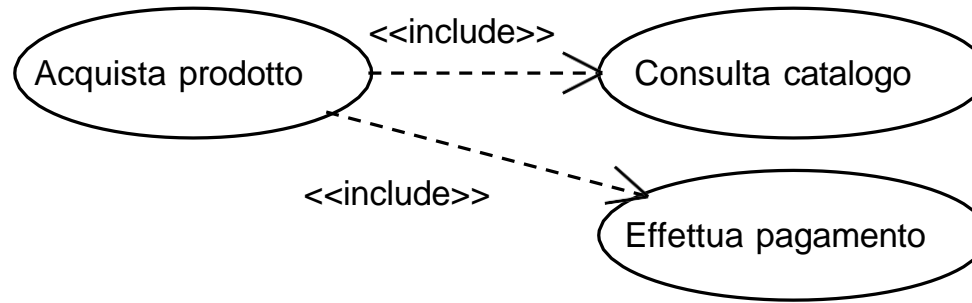
- **Caso d'uso:** specifica di una sequenza di azioni, incluse eventuali sequenze alternative e/o di errore che un sistema (o sottosistema) può eseguire interagendo con attori esterni.
 - › Il nome (etichetta) dovrebbe essere basato su un verbo o su un sostantivo che esprime un avvenimento.
- **Attore:** un ruolo assunto da un utente o altra entità che interagisce col sistema nell'ambito di un caso d'uso.
 - › Non è necessariamente umano: oggetto fisico, agente software, condizioni ambientali, etc.
- **Associazione:** collega gli attori ai casi d'uso.

Elementi del diagramma: generalizzazione



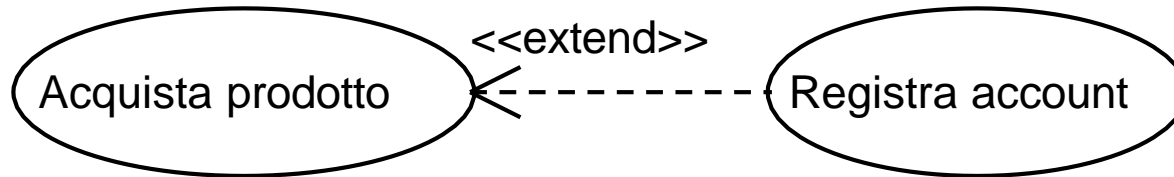
- Collega un attore o caso d'uso ad un altro più generale.
- Il figlio può sostituire il genitore dovunque questi appaia.

Elementi del diagramma: include



- Una **dipendenza** tra casi d'uso; il caso incluso fa parte del comportamento di quello che lo include.
- L'inclusione **non** è **opzionale** ed avviene in ogni istanza del caso d'uso.
- La corretta esecuzione del caso d'uso che include dipende da quella del caso d'uso incluso.
- Usato per **riutilizzare parti comuni** a più casi d'uso.

Elementi del diagramma: extend



- Una **dipendenza** tra casi d'uso (notare il verso della freccia).
- Il caso d'uso che estende (client) specifica un incremento di comportamento a quello esteso (supplier).
- Si tratta di comportamento **supplementare** ed **opzionale** che gestisce **casi particolari** o non standard.
- *Diverso* da una generalizzazione tra casi d'uso?

Specifiche del caso d'uso

- Spesso nasce l'esigenza di abbinare i diagrammi dei casi d'uso a **specifiche testuali** più formali.
- Ogni caso d'uso ha un **nome** e una **specificazione**.
- La specifica è composta da:
 - › **precondizioni**: condizioni che devono essere vere prima che il caso d'uso si possa eseguire
 - › **sequenza degli eventi**: i passi che compongono il caso d'uso
 - › **postcondizioni**: condizioni che devono essere vere quando il caso d'uso termina l'esecuzione

Esercizi

Esercizio 1: Negozio on-line

- Si consideri un negozio che rende disponibile un catalogo liberamente consultabile on-line. Gli utenti registrati possono inviare un ordine di acquisto (comunicando i dati di pagamento), che viene memorizzato nel sistema e trasferito al reparto ordini che lo evade.
- Si rappresenti il sistema con un diagramma dei casi d'uso.

Esercizio 1: estrarre i requisiti

Chi interagisce con il sistema (**attori**)?

Cosa fanno (**casi d'uso**)?

Esercizio 1: estrarre i requisiti

Chi interagisce con il sistema (**attori**)?

- Clienti
- Amministratori del negozio online
- Reparto ordini

Cosa fanno (**casi d'uso**)?

Esercizio 1: estrarre i requisiti

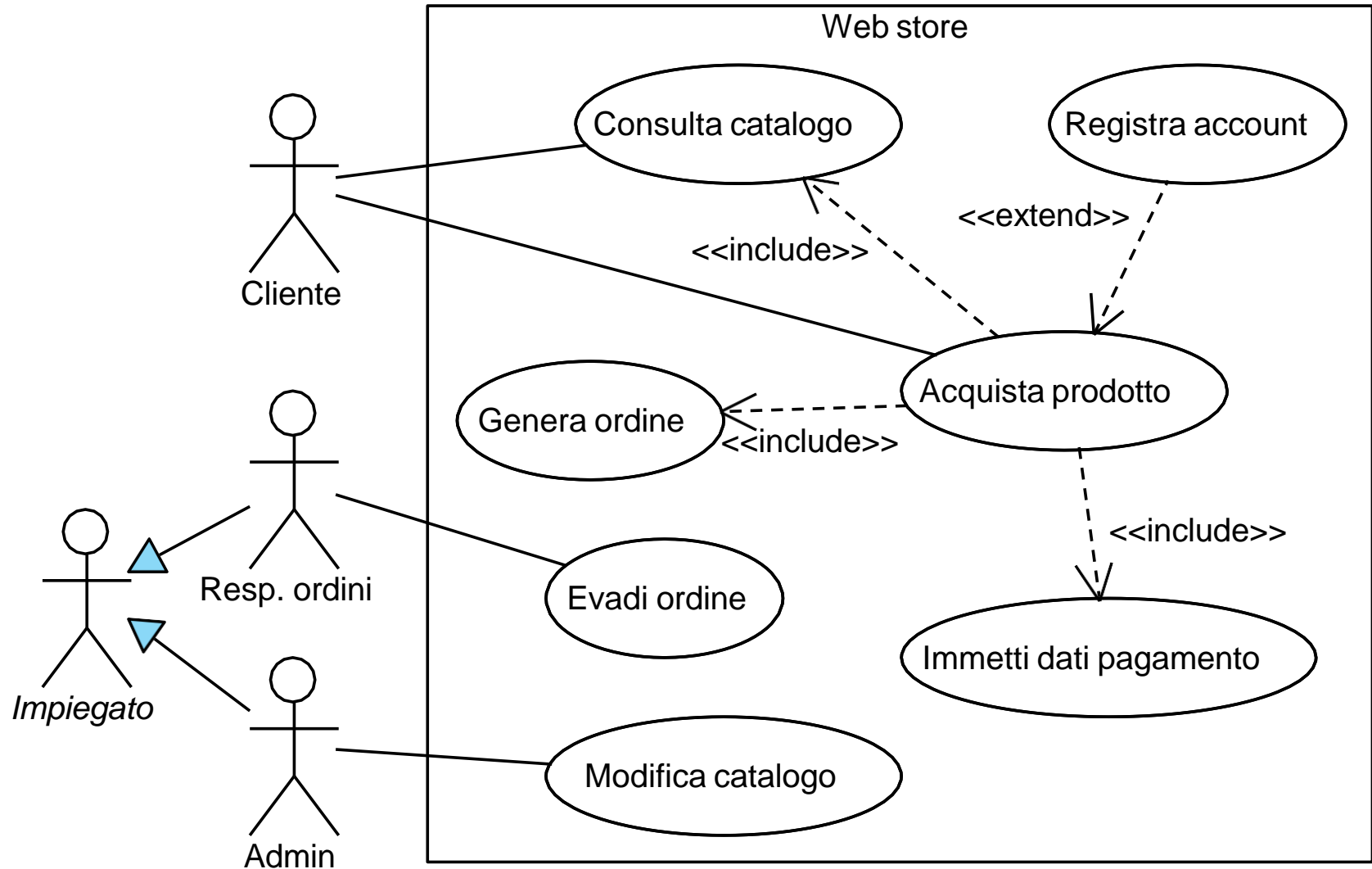
Chi interagisce con il sistema (**attori**)?

- Clienti
- Amministratori del negozio online
- Reparto ordini

Cosa fanno (**casi d'uso**)?

- Il cliente si registra, consulta il catalogo ed effettua acquisti
- Il cliente sceglie il tipo di pagamento
- L'amministratore organizza il catalogo
- Il reparto ordini evade gli ordini

Esercizio 1: soluzione



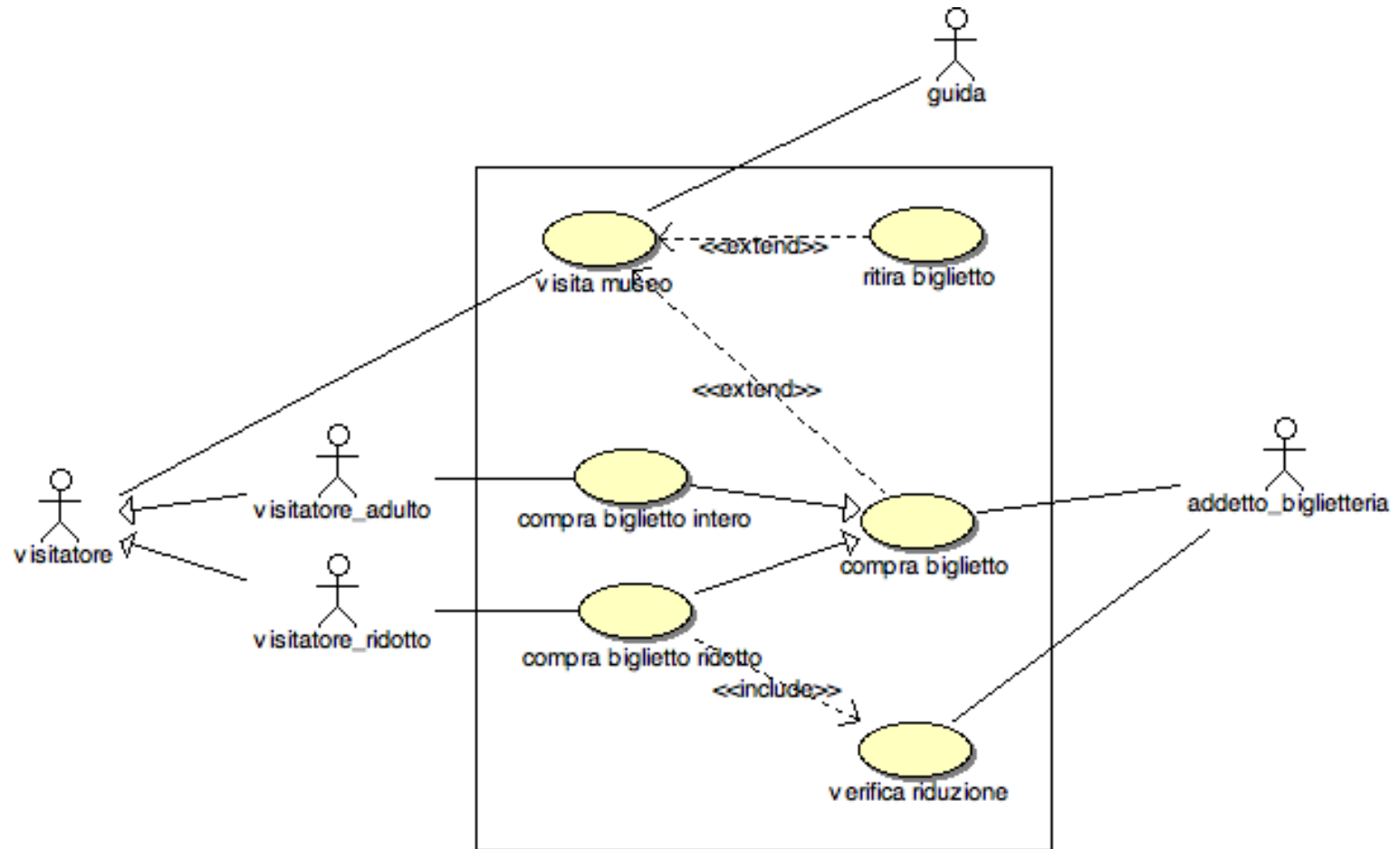
Esercizio 2: Museo

- Si consideri un sistema Museo. Gli utenti possono visitare il museo, comprando un biglietto venduto da un addetto alla biglietteria o usando biglietti acquistati precedentemente. La visite avvengono da soli oppure con una guida. Alcune categorie di visitatori hanno diritto ad un biglietto ridotto, previa dimostrazione dell'applicabilità della riduzione.
- Si rappresenti il sistema con un diagramma dei casi d'uso.

Esercizio 2: attori

- Si consideri un sistema Museo. Gli **utenti** possono visitare il museo, comprando un biglietto venduto da un **addetto alla biglietteria** o usando biglietti acquistati precedentemente. La visite avvengono da soli oppure con una **guida**. **Alcune categorie di visitatori** hanno diritto ad un biglietto ridotto, previa dimostrazione dell'applicabilità della riduzione.
- Si rappresenti il sistema con un diagramma dei casi d'uso.

Esercizio 2: soluzione



- Altre soluzioni?
- Differenziare le visite e/o gli acquisti?

Esercizio 3: Immetti pagamento

- Si consideri l'esercizio precedente relativo al catalogo on-line. Scrivere la specifica del caso d'uso 'Immetti pagamento'.

Esercizio 3: soluzione

ImmettiPagamento	
ID	CU1
Attori	Utente
Precondizioni	Il Cliente ha selezionato i prodotti da acquistare
Sequenza	
Postcondizioni	

Esercizio 3: cosa non va?

- Incomincia quando si seleziona la funzione 'immetti pagamento'
- Vengono inseriti i dati del cliente
- Il sistema verifica i dati del cliente

Esercizio 3: sequenza di eventi (migliorata)

- ~~Incomincia quando si seleziona la funzione 'immetti pagamento'~~
- Il caso d'uso inizia quando il cliente seleziona la funzione 'immetti pagamento'
- ~~Vengono inseriti i dati del cliente~~
- Il cliente inserisce nel form il suo nome e il numero di carta di credito
- Il sistema verifica i dati del cliente

Esercizio 3: soluzione

ImmettiPagamento	
ID	CU1
Attori	Utente
Precondizioni	Il Cliente ha selezionato i prodotti da acquistare
Sequenza	<ul style="list-style-type: none">• Il caso d'uso inizia quando il cliente seleziona la funzione 'immetti pagamento'• Il cliente inserisce nel form il suo nome e il numero di carta di credito• Il cliente invia i dati• Il sistema verifica i dati del cliente• Il cliente conferma il pagamento
Postcondizioni	Il sistema riceve i dati dal pagamento e può generare l'ordine.

Esercizio 4: aggiorna carrello

- Si descriva la specifica del caso dal caso d'uso 'aggiorna carrello' di un negozio on-line.
- Dopo aver selezionato un articolo nel carrello, il cliente può eseguire due operazioni:
 -) richiedere una nuova quantità
 -) rimuovere l'articolo dal carrello
- Inoltre il cliente può abbandonare la pagina del carrello in qualunque momento

Esercizio 4: soluzione parziale

- **Nome:** AggiornaCarrello
- **ID:** UC2
- **Attori:** Cliente
- **Precondizioni:** Il contenuto del carrello è visibile
- **Sequenza principale:**
 -) 1. Il caso d'uso inizia quando il cliente seleziona un articolo nel carrello
- **Sequenze alternative:**

Esercizio 4: riformulare i requisiti con attori, condizioni e ramificazioni

- Possibili ramificazioni, dopo aver selezionato un articolo nel carrello:
 -) se il cliente richiede una nuova quantità il sistema aggiorna la quantità di quell'articolo
 -) se il cliente seleziona 'rimuovi articolo' il sistema elimina quell'articolo dal carrello
- Sequenza alternativa:
 -) In qualunque momento il cliente abbandona la pagina del carrello

Esercizio 4: soluzione

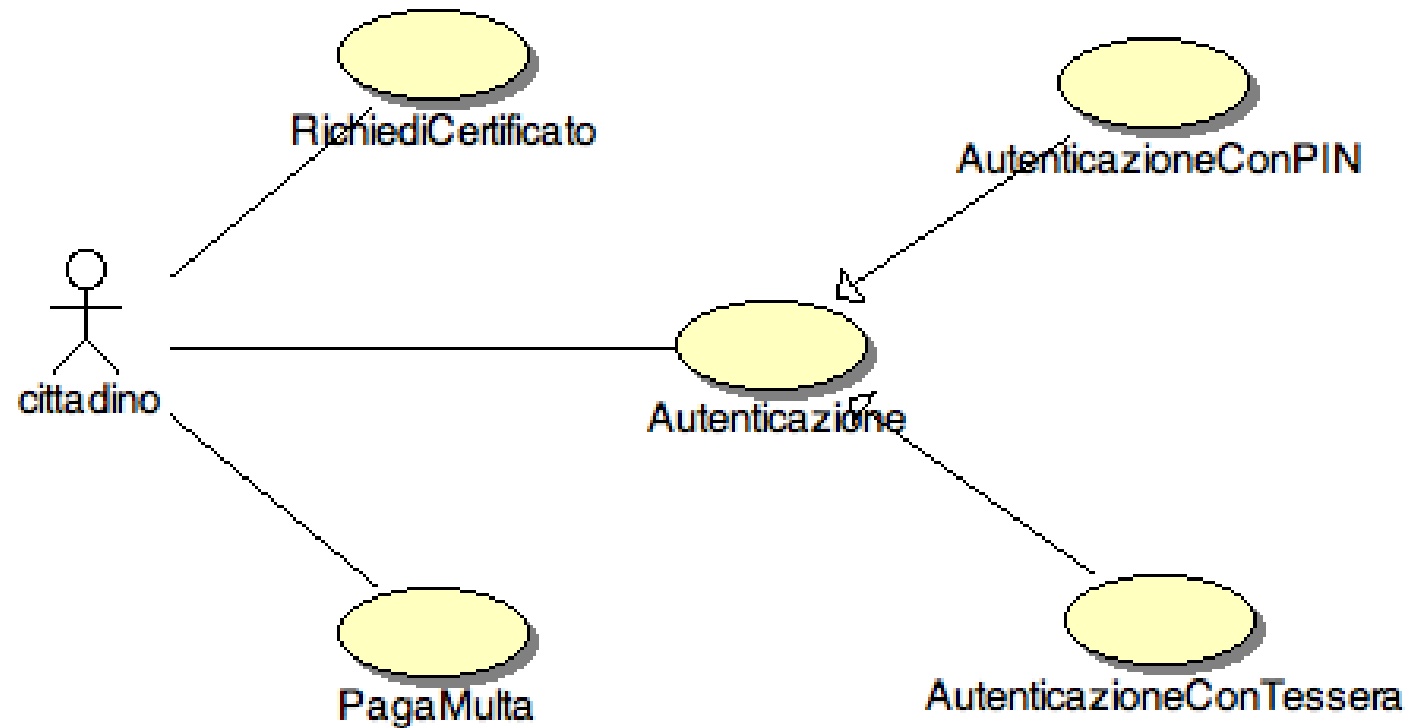
Caso d'uso: AggiornaCarrello
ID: UC2
Attori: Cliente
Precondizioni: 1. Il contenuto del carrello è visibile
Sequenza degli eventi: 1. Il caso d'uso inizia quando il Cliente seleziona un articolo nel carrello. 2. Se il Cliente seleziona “rimuovi articolo” 1. Il Sistema elimina l'articolo dal carrello. 3. Se il Cliente digita una nuova quantità 1. Il Sistema aggiorna la quantità dell'articolo presente nel carrello
Postcondizioni: 1. Il contenuto del carrello è stato aggiornato
Sequenza alternativa 1: 1. In qualunque momento il Cliente può abbandonare la pagina del carrello
Postcondizioni:

- Meglio chiamarlo ‘AggiornaVoceDelCarrello’?

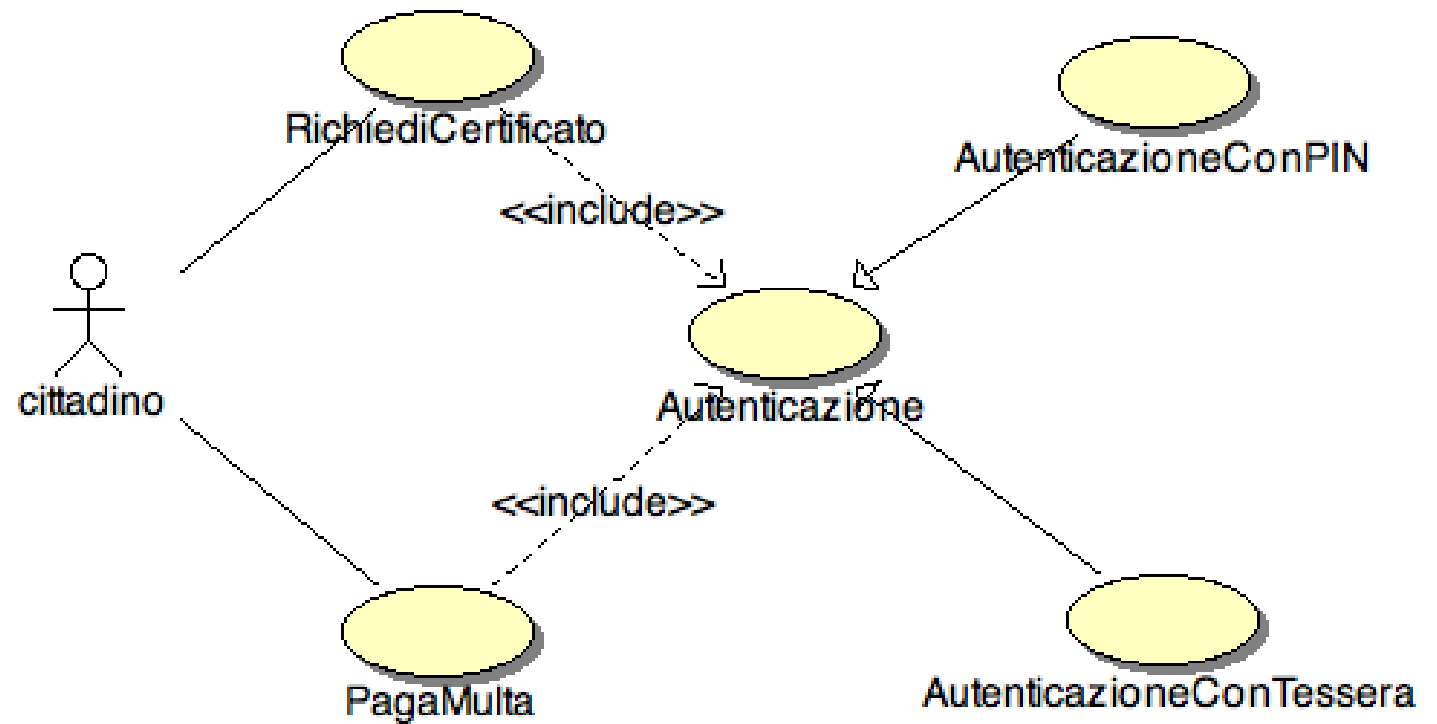
Esercizio 5: Sportello del cittadino

- Si consideri un sistema di sportello automatico, da cui i cittadini possono ritirare certificati o pagare multe, previa autenticazione tramite tessera magnetica o inserimento di un PIN personale.
- Si rappresenti il sistema con un diagramma dei casi d'uso

Esercizio 5: cosa non va?



Esercizio 6: diagramma



Esercizio 6: Ritira biglietto

- Si consideri l'esercizio relativo al museo. Scrivere la specifica del caso d'uso 'Ritira biglietto'.

Esercizio 6: soluzione

- **Nome:** RitiraBiglietto
- **ID:** CU5
- **Precondizioni:** l'utente ha acquistato il biglietto
- **Sequenza principale:**
 - › 1. Il caso d'uso inizia quando il cliente seleziona 'ritira' alla biglietteria automatica
 - › 2. L'utente specifica gli estremi del biglietto
 - › 3. Il sistema registra la consegna
 - › 4. Il sistema eroga il biglietto
- **Sequenze alternative:**
 - › Al punto 1, se gli estremi non sono validi: re-immettere i dati.
 - › Al punto 1, se il biglietto è stato già erogato: esci.

Qualche suggerimento

Consigli per l'individuazione dei casi d'uso

- Mantenere i casi d'uso brevi e semplici
 - › la descrizione non dovrebbe superare una pagina
 - › evitare dettagli di progettazione
 - › non appesantirli con informazioni non essenziali
- Evitare la scomposizione funzionale
 - › non scomporre i casi d'uso con il metodo top-down (es. caso d'uso GestisciBiblioteca scomposto in GestioneLibri e GestionePrestiti e via via nei dettagli)
 - › i casi d'uso emergono dai requisiti, non bisogna cercare di organizzarli in maniera artificiosa

Errori tipici sui diagrammi

- Diagrammi di flusso invece di casi d'uso: un caso d'uso è una sequenza di azioni, non una singola azione!
- Nome del caso d'uso che appare più volte nel diagramma
- Le frecce tra i casi d'uso non sono tratteggiate (- - - - ->) o etichettate «*extend*» o «*include*»
- «*extend*»: la freccia va dal caso che descrive l'evento alternativo al caso standard
- «*include*»: la freccia va dal caso chiamante al caso che descrive le azioni da includere

Errori tipici sugli scenari

- Assenza di precondizioni
- Mancata connessione alla rappresentazione grafica
- Nomi diversi per le stesse entità nelle rappresentazioni grafica e testuale
- Flusso eccezionale: mancanza di indicazioni nel flusso principale del punto in cui va controllata la condizione eccezionale