
Universita' degli Studi di Perugia
Dipartimento di Matematica e Informatica

Corso di Laurea in Informatica

Ingegneria delSoftware

Prof. Alfredo Milani

USE CASE DIAGRAMS – Diagrammi di Casi d'USO

Materiale note, grazie al contributo di: Alfredo Milani, Fabrizio Montecchiani, Carlo Ghezzi, Alessandro Riccardi, Paolo Mengoni et al.

Diagrammi dei casi d'uso

Use Case Diagrams

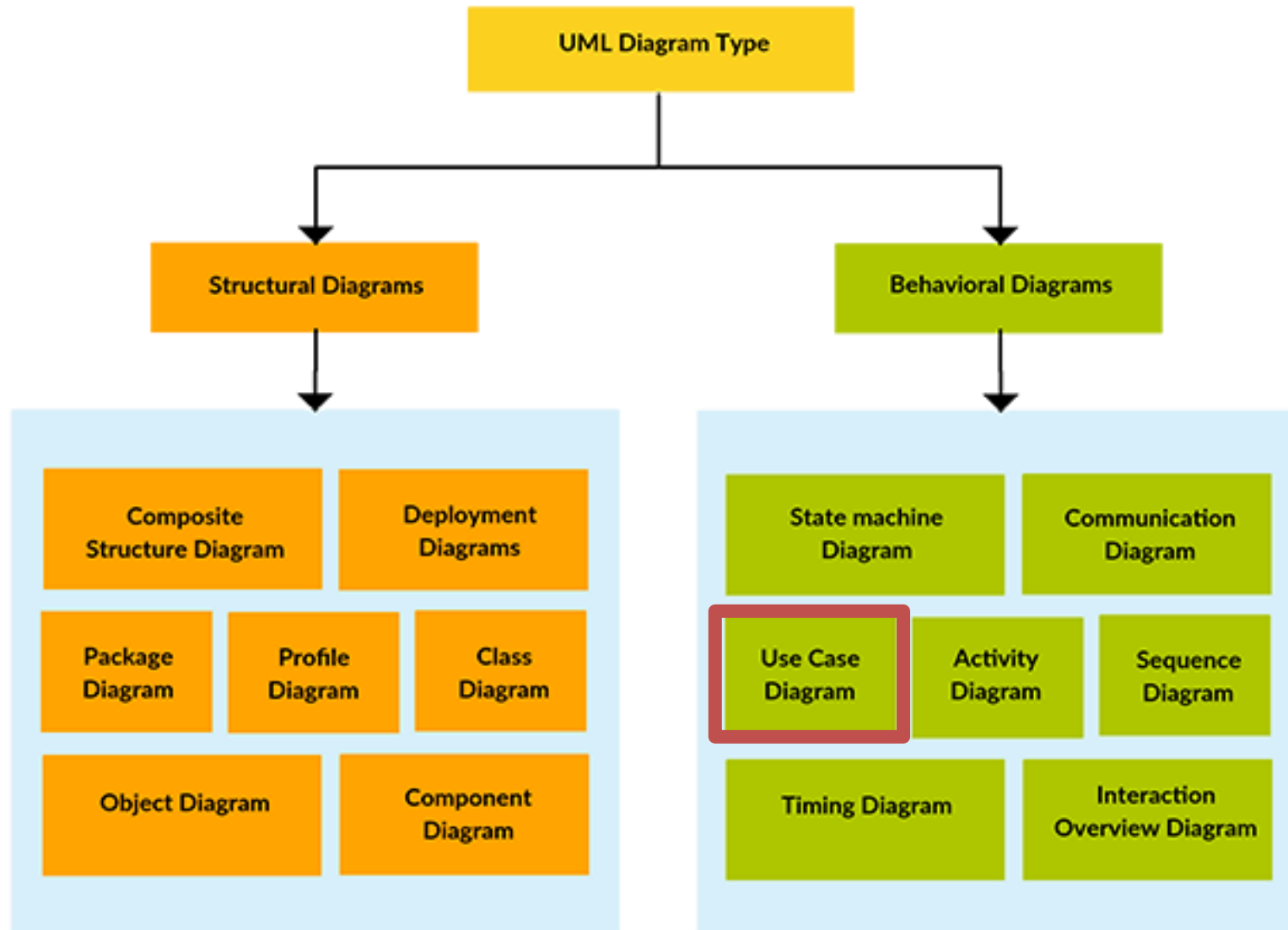
SOMMARIO

- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei *Casi d'Uso*
 - *Use Case*: Inclusione
 - *Use Case*: Estensione
 - *Use Case*: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

SOMMARIO

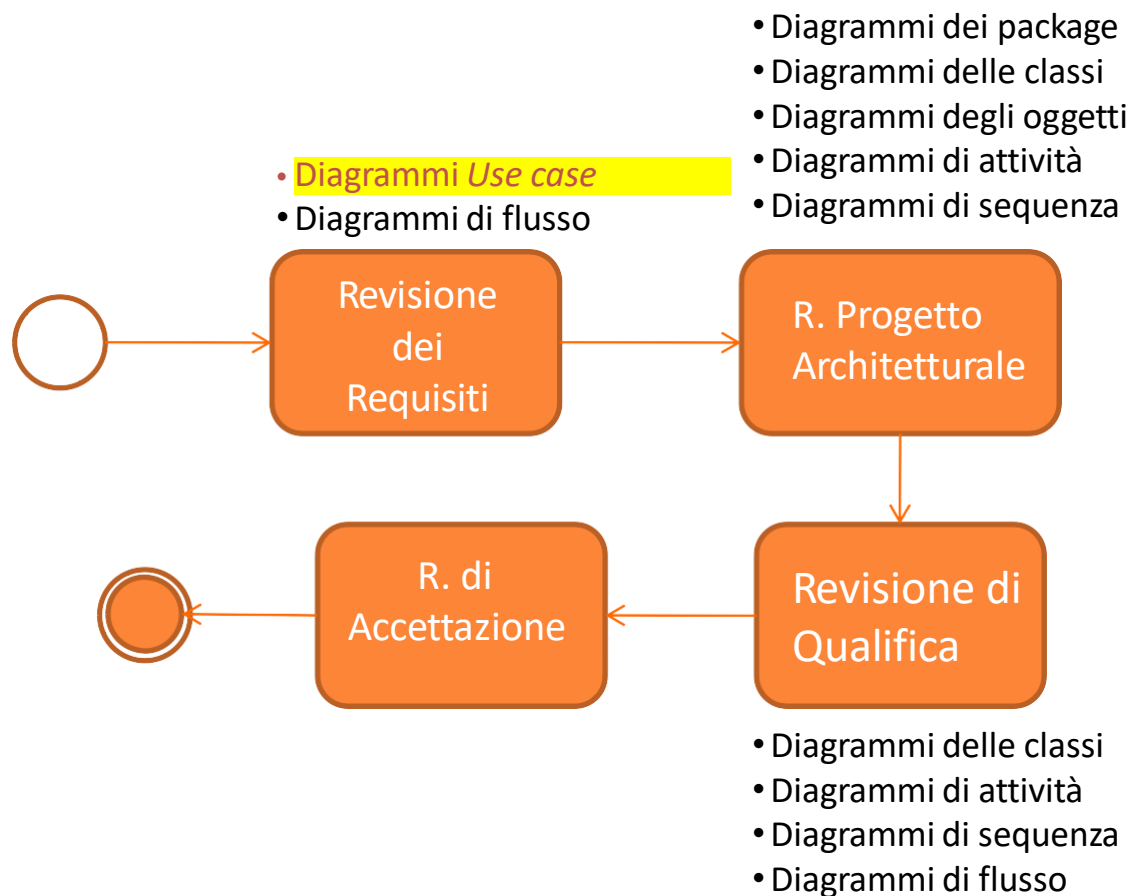
- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei *Casi d'Uso*
 - *Use Case*: Inclusione
 - *Use Case*: Estensione
 - *Use Case*: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

DIAGRAMMI DEI CASI D'USO



DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

- Ogni fase, i suoi diagrammi



COSA SONO GLI USE CASE

- Tecniche per individuare i requisiti funzionali
 - Descrivono **interazioni**
 - Sistema
 - Utenti (attori)/elementi esterni al sistema
 - Come il sistema deve essere utilizzato?
 - Che funzionalità espone?

Esempio

*È richiesto lo sviluppo di un'applicazione che permetta la gestione di un semplice **blog**.*

*In particolare devono essere disponibili almeno tutte le funzionalità base di un blog: deve essere possibile per un utente **inserire un nuovo post** e successivamente per gli altri utenti deve essere possibile **commentarlo**. Queste due operazioni devono essere disponibili unicamente agli **utenti registrati** all'interno del sistema.*

*La registrazione avviene scegliendo una **username** e una **password**. La username deve essere **univoca** all'interno del sistema.*

COSA SONO GLI USE CASE

■ Scenari

Uno scenario parte testuale e non grafica degli use-case

- Scenario: Sequenza di passi che descrivono interazioni degli attori
 - Attori (utenti) e il sistema
- Scenario: Rappresentazione di una possibilità
 - Scenari **alternativi**
 - Esempio: la carta di credito non è accettata, il cliente è abituale e il suo profilo è già presente nel sistema, ...
- Tutti gli scenari (principale e alternativo) condividono uno **scopo**
 - Esempio: l'acquisto di almeno un prodotto

COSA SONO GLI USE CASE

- Definizione

Un **caso d'uso** è un insieme di **scenari** (sequenze di **azioni**) che hanno in comune uno scopo finale (**obiettivo**) per un utente (**attore**).

- Informale

- *Un caso d'uso è una situazione nella quale il sistema viene utilizzato per soddisfare uno o più bisogni dell'utente.*

- Descrivono l'insieme di funzionalità del sistema come sono percepite dagli utenti

- Visione esterna del sistema
 - Nessun dettaglio implementativo

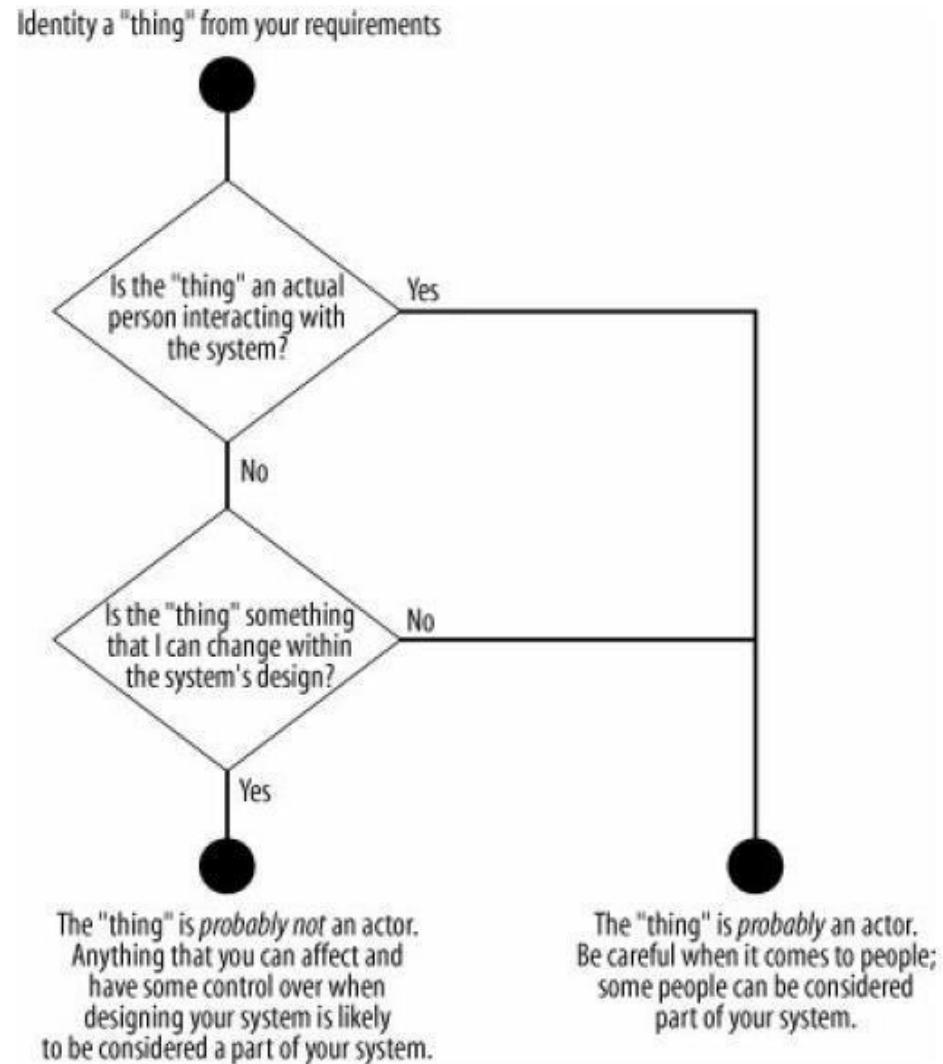
COSA SONO GLI USE CASE

■ Attori

- **Ruolo** dell'**utente** nell'interazione con il sistema
 - **Utente: persona, altro sistema esterno**
 - **Utente "fisico" -> più ruoli (attori)**
 - Più tipi di utente -> medesimo ruolo (attore)
- Svolgono il caso d'uso per raggiungere l'**obiettivo**
 - **Stesso attore -> più casi d'uso** (*ha un ruolo in*)
 - **Un caso d'uso -> più attori** (*coinvolge con ruoli diversi*)
- Buon mezzo di **individuazione dei casi d'uso**
 - Individuare la **lista degli attori**
 - Comprendere i loro **obiettivi** e come **interagiscono** con il sistema (quale **ruolo** a quale **funzionalità**)
- **Nessun dettaglio implementativo** sui modi di interazione!

COSA SONO GLI USE CASE

- Identificare gli ATTORI



SOMMARIO

- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei *Casi d'Uso*
 - *Use Case*: Inclusione
 - *Use Case*: Estensione
 - *Use Case*: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

SPECIFICA USE CASE

- *Use Case* sono puro **TESTO**
 - UML descrive solo lo standard per rappresentare gli *use case diagram*
 - Specificano l'interazione tra i casi d'uso

Caso d'uso: UC1 – Registrazione

Attore primario (e altri attori): Utente

Precondizioni: L'utente non è ancora autenticato presso il sistema

Postcondizioni: L'utente possiede un'account presso il sistema, contraddistinto da una username e da una password

Scenario principale:

1. L'utente accede al sistema
2. L'utente seleziona la funzionalità "Registrati"
3. L'utente inserisce una username univoca nel sistema
4. L'utente inserisce una password che rispetta i vincoli imposti

Scenario secondario:

- a. Nel caso in cui l'utente inserisca una username già censita a sistema:
 1. L'utente non viene registrato presso il sistema
 2. Viene visualizzato un errore esplicativo
 3. Viene fornita all'utente la possibilità di scegliere un'altra password

SPECIFICA USE CASE

- Il valore aggiunto è nel **contenuto testuale**
 - **Nome/Identificatore**
 - **Scenario principale**
 - **Scenari alternativi**
 - D'eccezione o errore
 - **Pre-condizioni** *condizioni che devono essere vere prima dello use case affinché si possa innescare lo use case*
 - **Effetti / Garanzia (post-condizioni)** *condizioni vere dopo lo use case, garantite dall'esecuzione, obiettivi*
 - **Trigger**
 - Evento scatenante del caso d'uso
 - **Attori principali**
 - **Attori secondari**

SPECIFICA USE CASE

■ Considerazioni

- Un solo **scenario principale** per caso d'uso
- Scenari alternativi (0..*)
 - Prendono in considerazione solo la parte che differisce dallo scenario principale
- **Granularità**
 - Soddisfa lo scopo di un attore (fare un ordine, ...)
 - Più piccolo di un processo di business
 - Non fornisce dettagli significativi, non individua le funzionalità del sistema
 - *Kite level*
 - Più grande di una singola operazione su un componente
 - Dettaglio eccessivo allontana il focus dall'obiettivo
 - *Sea level, Fish level*

SOMMARIO

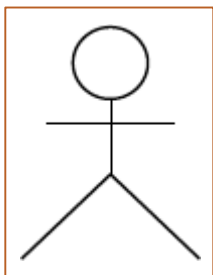
- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei *Casi d'Uso*
 - *Use Case*: Inclusione
 - *Use Case*: Estensione
 - *Use Case*: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

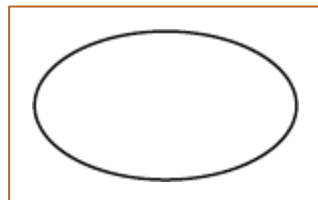
- **Rappresentazione grafica** dei casi d'uso
 - Mette in evidenza attori e servizi del sistema
 - **Grafo** i cui **nodi** sono:
 - Attori
 - *Use case*
 - **Archi** del grafo rappresentano:
 - La **comunicazione** tra gli attori e gli *use case*
 - I legami/relazioni tra gli *use case*
 - Relazione di **estensione** stereotipo <<extends>
 - Relazione di **inclusion** stereotipo <<includes>>
 - Relazione di **generalizzazione** anche tra attori
 - Il diagramma individua i **confini del sistema** nello scenario

DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

- Componenti di un diagramma *use case*



Attore



Use case

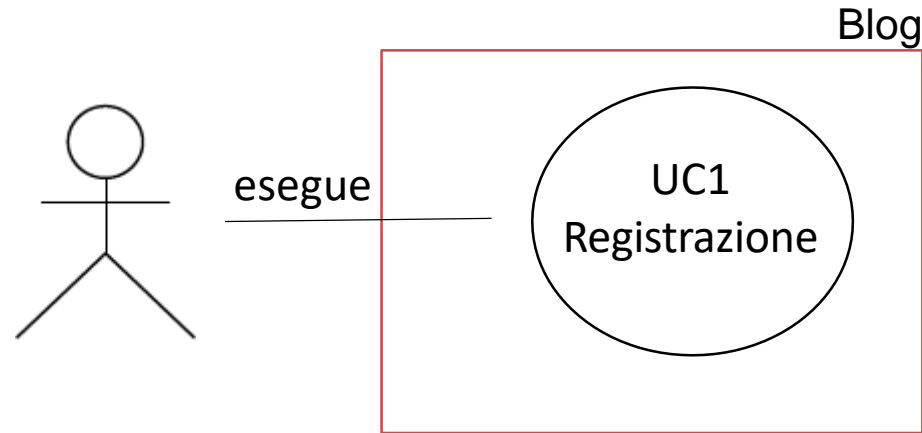
Il nome del caso d'uso può essere posizionato dentro o fuori della figura

Relazioni

Associazione	_____
Inclusione	____<<include>>→
Estensione	____<<extende>>→
Generalizzazione	_____▷

DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

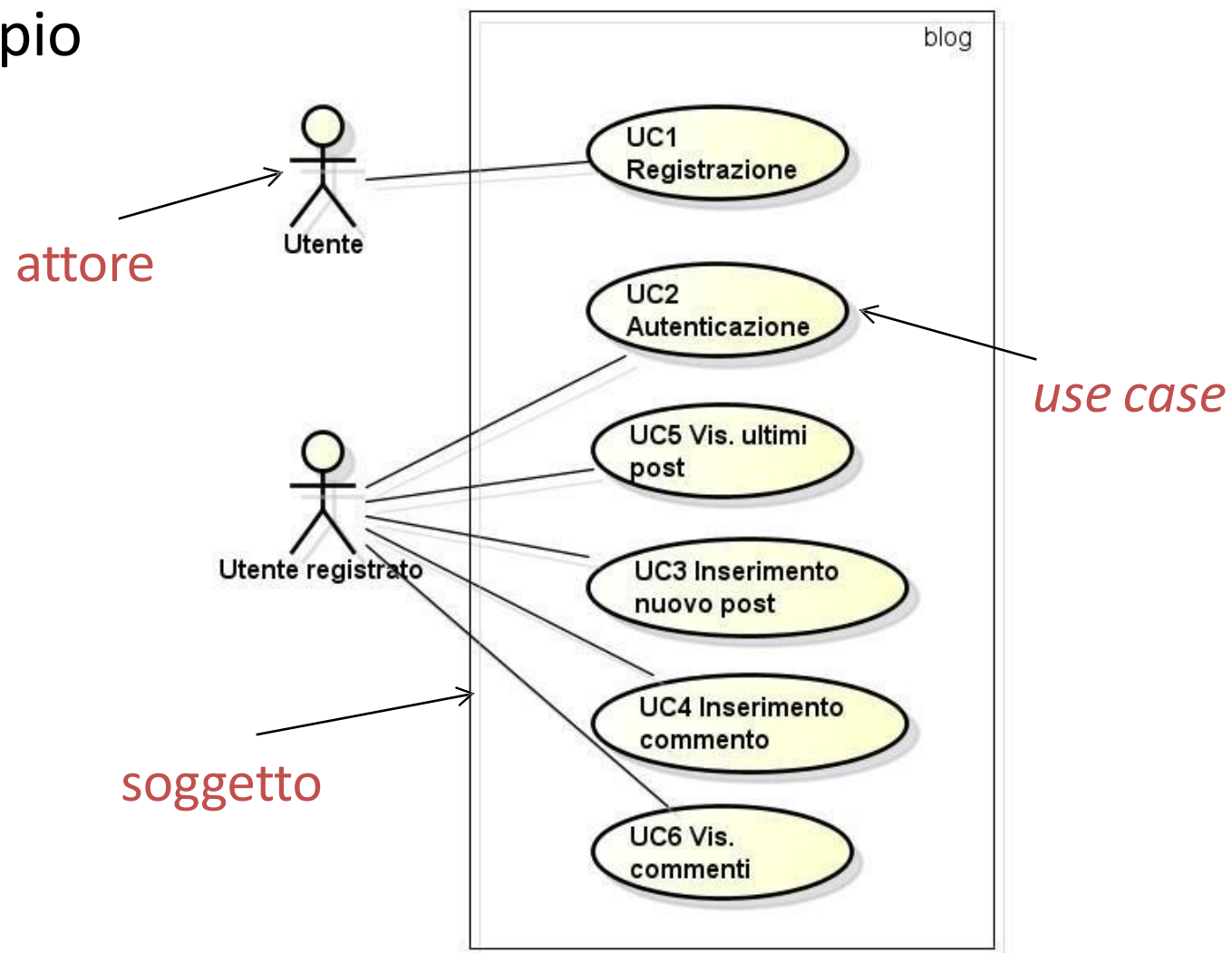
■ Esempio



- Associazione attore - *use case*: **partecipazione**
 - esprime una Interazione/Comunicazione diretta
 - Utilizzazione del sistema
 - **DEVE** essere descritta anche in versione **TESTUALE**
 - **Precondizioni e postcondizioni** non possono essere desunte, ma devono essere specificate esplicitamente nella descrizione testuale

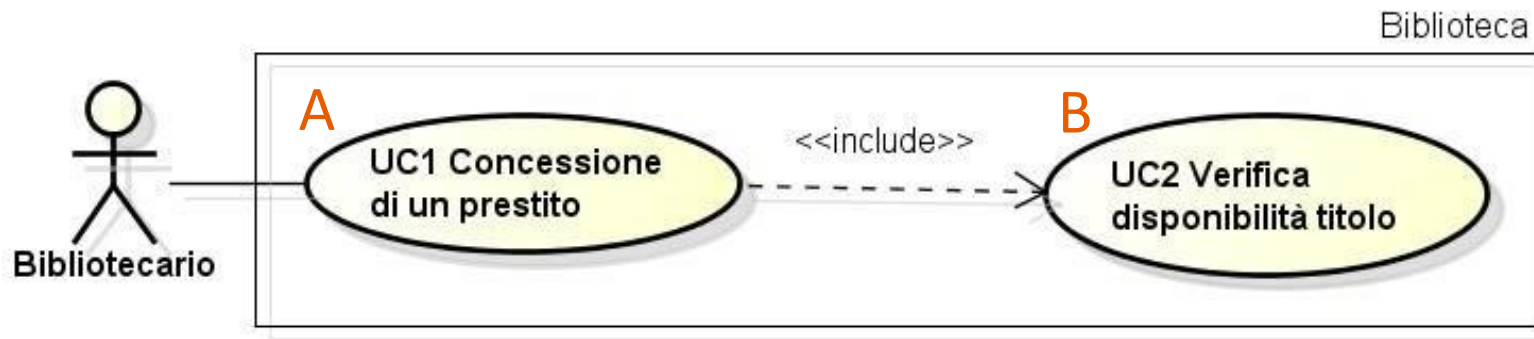
DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

■ Esempio



USE CASE: INCLUSIONE

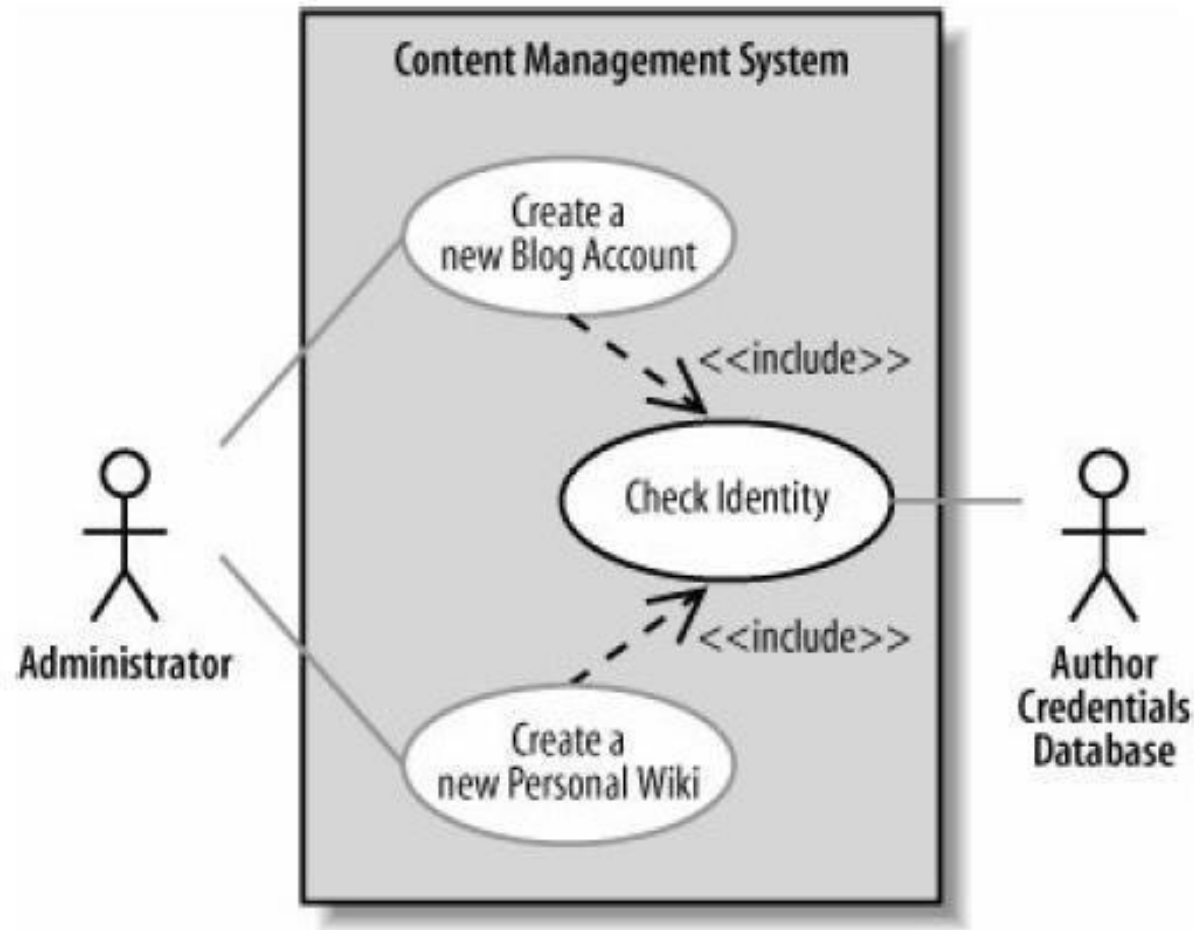
- Un caso d'uso "incluso", puntato tramite stereotipo <<include>> esprime una funzionalità **comune** fra più *use case*



- Ogni istanza di A esegue B
 - Lo use case B è incondizionatamente incluso nell'esecuzione dello use case A
 - A non conosce i dettagli di B, ma solo i suoi risultati
 - B non conosce di essere incluso da A
 - Responsabilità esecuzione di B è completamente di A
- Evita la ripetizione / Aumenta il **riutilizzo**

USE CASE: INCLUSIONE

■ Esempio

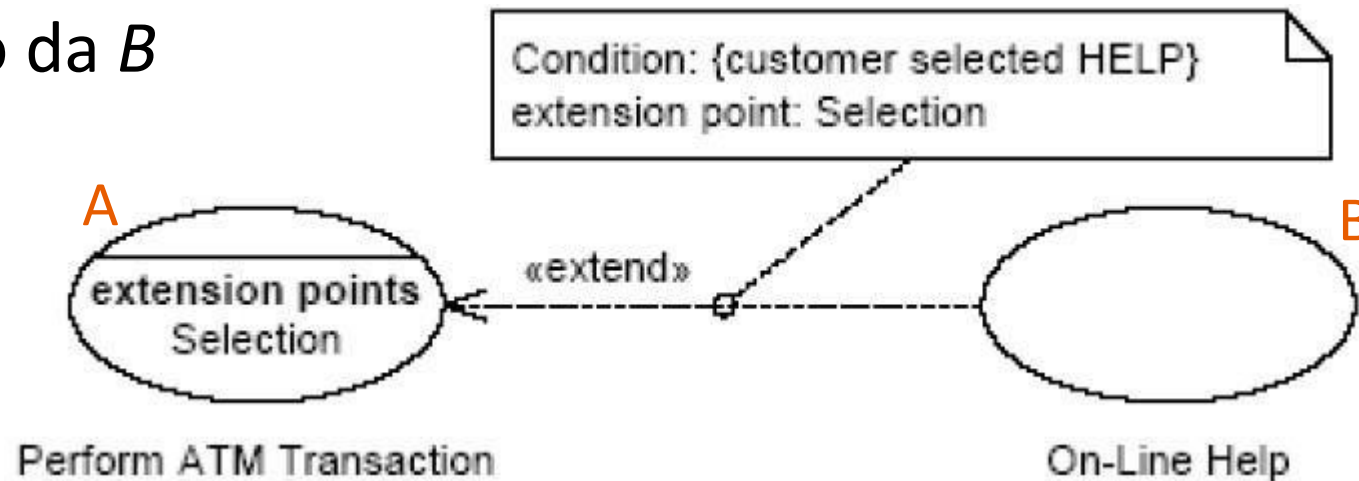


Per rappresentarlo come un "attore" Il database delle credenziali deve essere gestito esternamente al perimetro del sistema considerato (i.e. Facebook, Twitter, Google sono attori esterni)!!!

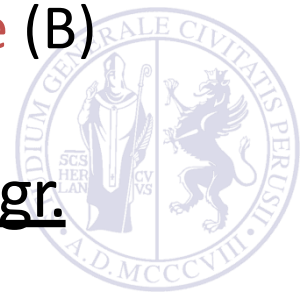


USE CASE: ESTENSIONE

- esprime attraverso lo stereotipo <<extend>>, uno use case *B* che **aumenta le funzionalità** di un altro use case *A* che è da questo puntato, puntato da *B*



- Ogni istanza di A **può** eseguire B in modo **condizionato**
 - L'esecuzione di B interrompe A
 - La **responsabilità** dei casi di estensione **è di chi estende** (B)
- Non rappresenta l'ereditarietà nei linguaggi di progr.

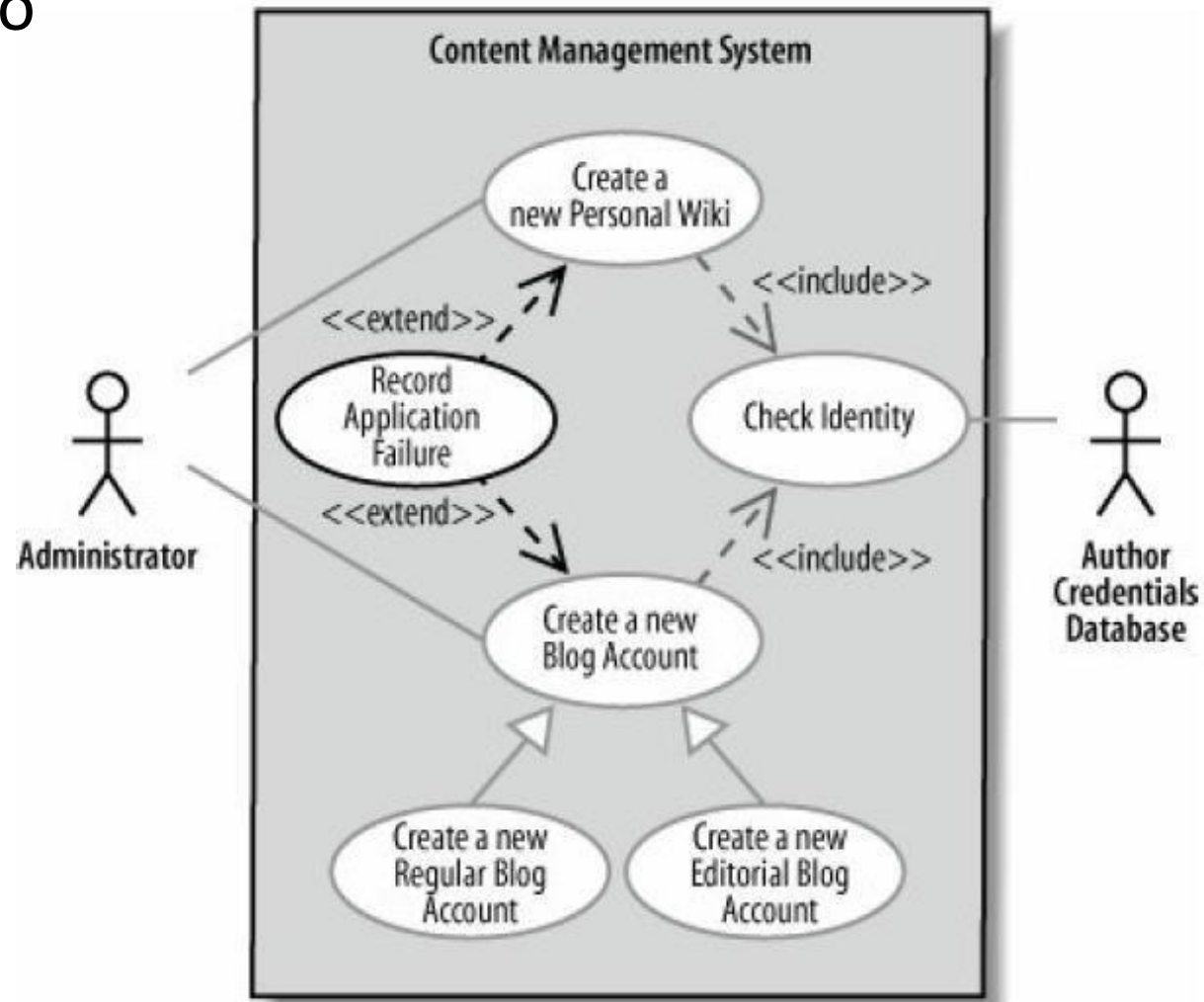


USE CASE: ESTENSIONE

- Estensione : è necessario specificare
 - Condizione di estensione
 - Determina quando l'estensione deve essere utilizzata
 - Specificata tramite: Descrizione narrativa e/o commento associate a icona dello *use case*
 - Descrive quando la condizione di estensione è verificata
 - **Può** esistere indipendentemente dagli use case estesi
 - Può estendere più use case base (**riuso**)
 - Attenzione al **perimetro** del caso d'uso esteso corrisponde di solito a:
 - **Modifica scenario principale / post condizione**
 - Esempio: **gestione dei casi di eccezione o di errore**

USE CASE: ESTENSIONE

- Esempio



INCLUSIONE E ESTENSIONE

- Aspetti in comune
 - **Fattorizzano** comportamenti comuni a più *use case*
 - **Aumentano** il comportamento di un *use case* base
- Differenze
 - **Estensione**: l'attore **può non eseguire** tutte le estensioni
 - Condizioni non verificate
 - **Inclusione**: l'attore **esegue sempre** tutte le inclusioni
- Casi di utilizzo
 - **Inclusione**: una funzionalità si **ripete** in più *use case*
 - **Estensione**: si vogliono descrivere **variazioni** dalla funzionalità standard

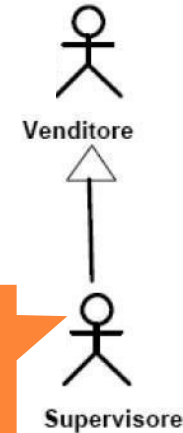
USE CASE: GENERALIZZAZIONE

- Aggiungere o modificare caratteristiche base

- **generalizzazione tra Attori**

- A è generalizzazione di B se B **condivide** almeno le funzionalità di A

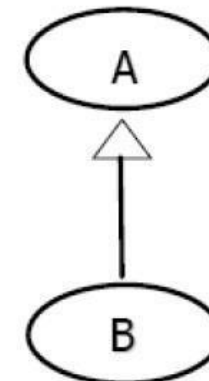
Generalizzazione
fra attori



- **generalizzazione tra Use Case (più raro)**

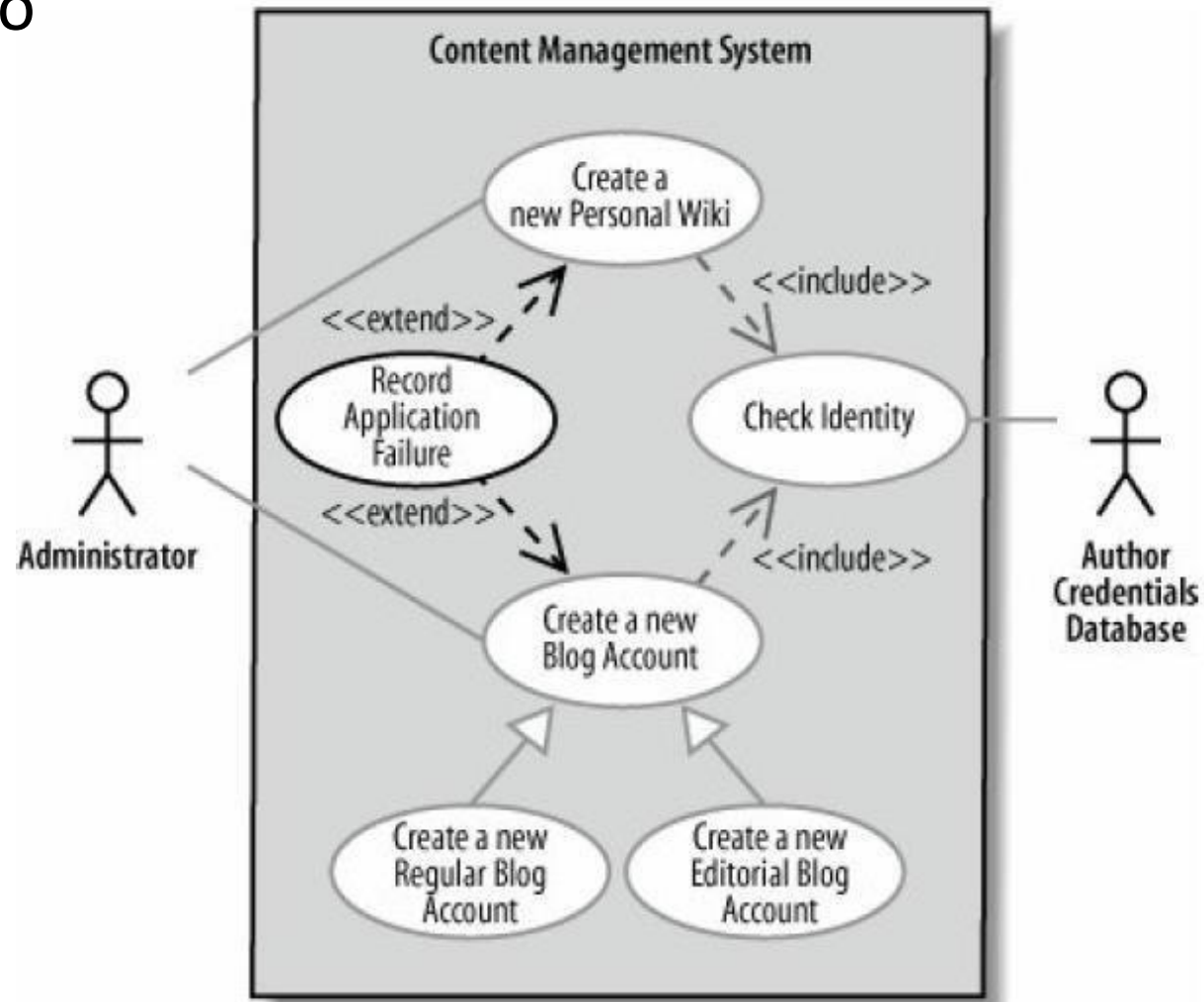
- I casi d'uso figli possono aggiungere funzionalità rispetto ai casi d'uso genitori , o modificarne il comportamento
 - Tutte le funzionalità non ridefinite nel figlio si mantengono in questo come definite nel caso d'uso genitore

Generalizzazione
fra use case
Generalizzazione
fra use case



USE CASE: ESTENSIONE

- Esempio



USE CASE: ESEMPIO

Tripadvisor è un noto sito di viaggi diffuso in tutto il mondo.

Per accedervi, è necessario registrarsi fornendo una username e una password. Come in molti altri sistemi, la username deve essere univoca: il sistema, quindi, non permette ad un nuovo utente di registrarsi utilizzando una username già scelta da un altro utente.

All'interno del sito sono presenti le recensioni di numerose attrazioni turistiche, ristoranti, hotel, ecc... Le recensioni sono visibili pubblicamente e possono essere lette anche dagli utenti non registrati. La scrittura delle recensioni è disponibile unicamente per gli utenti registrati.

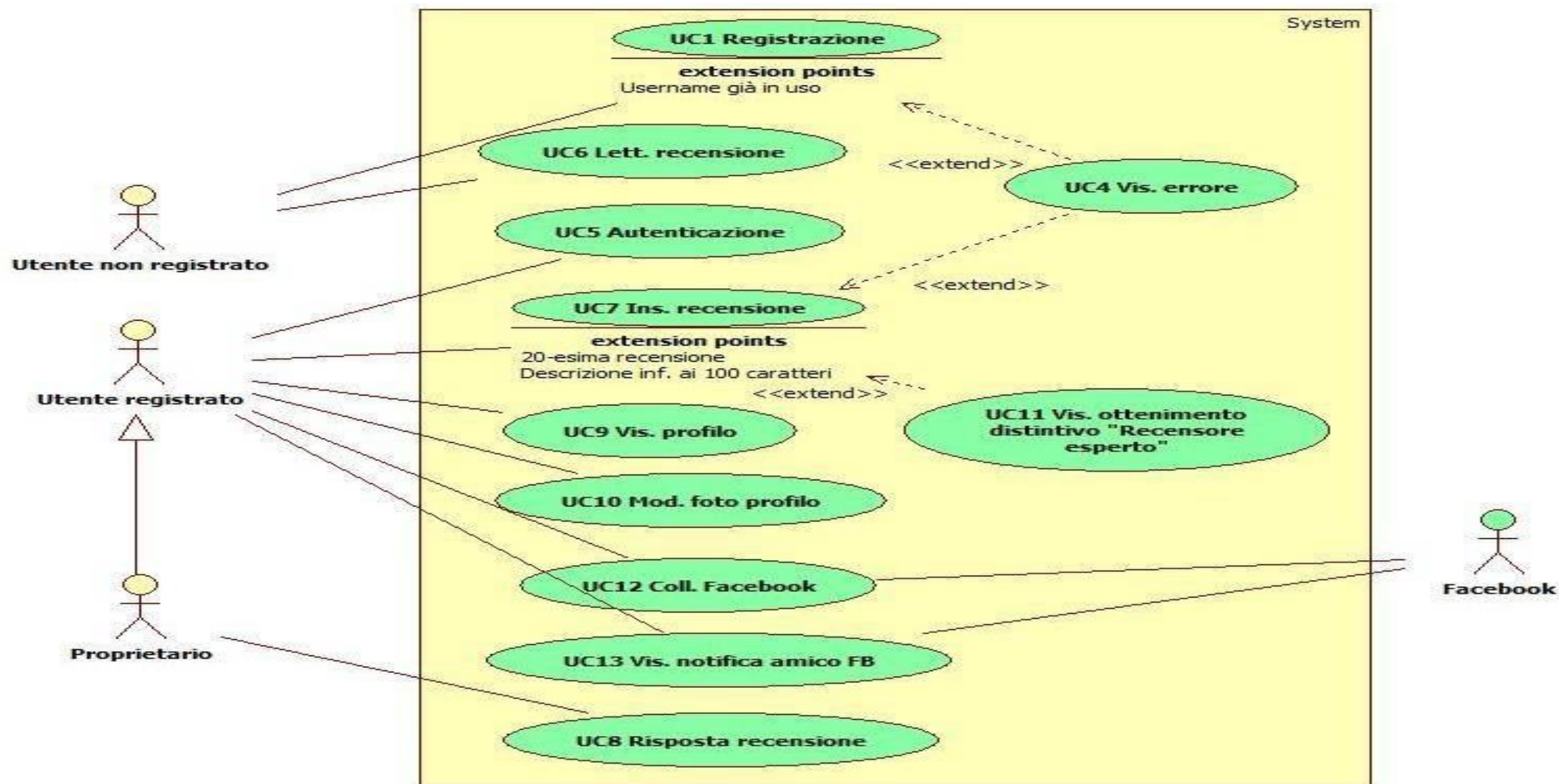
Ogni recensione contiene un giudizio riassuntivo che l'utente inserisce utilizzando le "stelle" (da una a cinque) e da una descrizione di almeno 100 caratteri. Nel caso si cerchi di inserire una recensione di lunghezza inferiore, il sistema avvisa l'utente con un messaggio di errore.

È possibile per l'eventuale proprietario dell'attrazione turistica rispondere brevemente ad una recensione, inserendo a sua volta un commento.

Il profilo di un utente è caratterizzato oltre che dal suo nome e dalla sua foto, che può essere modificata, dai distintivi che ha ottenuto. I distintivi sono legati al numero di recensioni scritte: ad esempio, dopo 20 recensioni l'utente diviene un "Recensore esperto" e il sistema lo notifica con un messaggio opportuno.

È infine possibile collegare il proprio account con il proprio profilo Facebook. In questo caso il sistema notificherà l'utente ogni qualvolta un proprio amico inserisce all'interno di Tripadvisor una recensione.

USE CASE: ESEMPIO



SOMMARIO

- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei *Casi d'Uso*
 - Use Case: Inclusione
 - Use Case: Estensione
 - Use Case: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

INDIVIDUAZIONE USE CASE

- Definizione del contesto
 1. Identificazione attori e responsabilità
 2. Identificazione degli obiettivi da raggiungere per ciascun attore
 3. Primi approssimazione *use case*
 4. Valutare attori e use case e raffinarli
 - Divisione e accorpamento
 5. Trovare le relazioni di inclusione
 6. Trovare le relazioni di estensione
 7. Trovare le relazioni di generalizzazione
- «*A use case is something that provides some measurable result to the user on an external system*»

INDIVIDUAZIONE USE CASE

- Fino a che livello di dettaglio spingersi?
i livelli sono convenzionalmente chiamati:
 - **Kite level**
 - Livello molto astratto, definisce **macro** funzionalità, prima analisi dei requisiti più astratta, funzionalità più evidenti
 - **Sea level**
 - Livello intermedio, utile nella scoperta di funzionalità **nascoste**, senza descrivere troppi dettagli
 - **Fish level**
 - Livello di dettaglio, da esso si individuano direttamente i **requisiti** del sistema

RIFERIMENTI

- OMG Homepage
 - www.omg.org
- UML Homepage
 - www.uml.org
- UML Distilled, Martin Fowler, 2004, Pearson (Addison Wesley)
- Learning UML 2.0, Kim Hamilton, Russell Miles, O'Reilly, 2006