



DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

INGEGNERIA DEL SOFTWARE

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Matematica

Corso di Laurea in Informatica

rcardin@math.unipd.it

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*



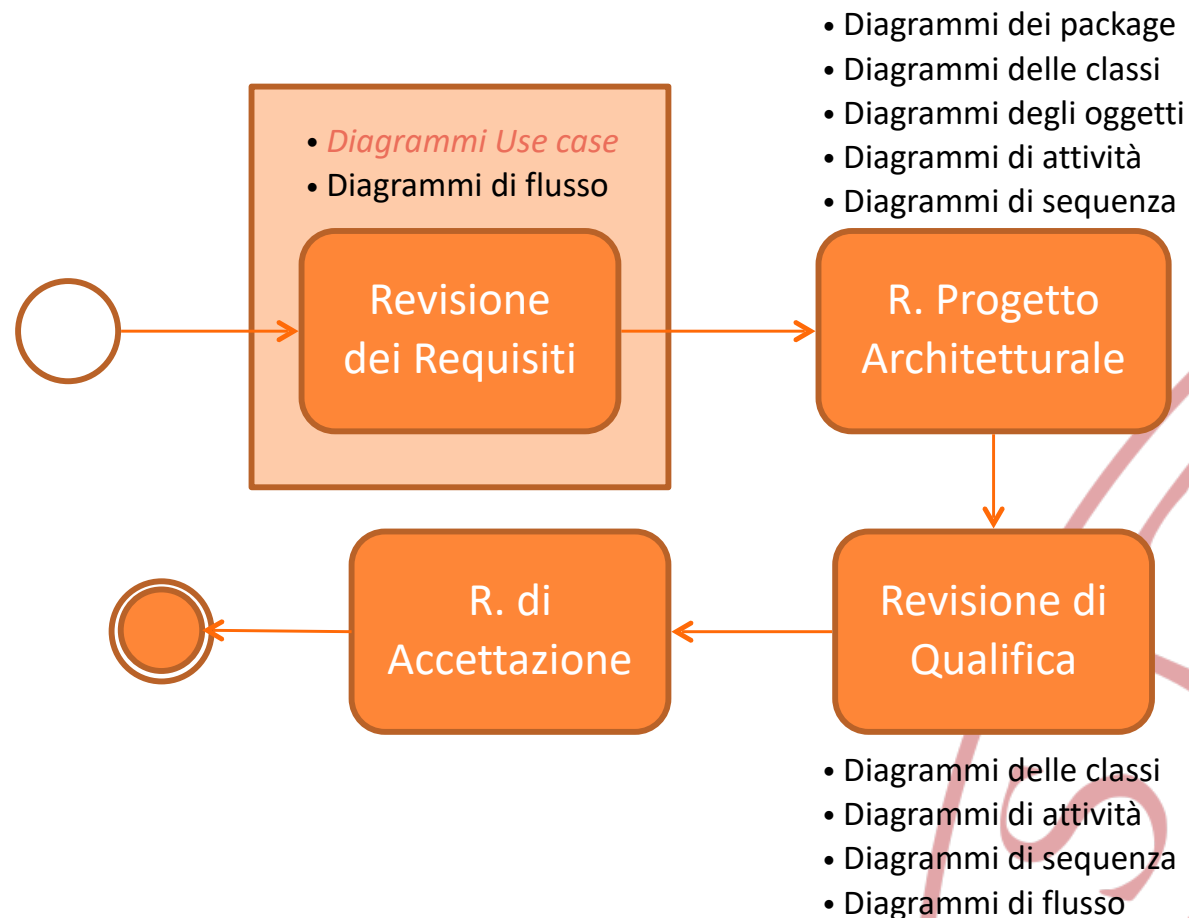
SOMMARIO

- 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

○ Analisi dei Requisiti



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?

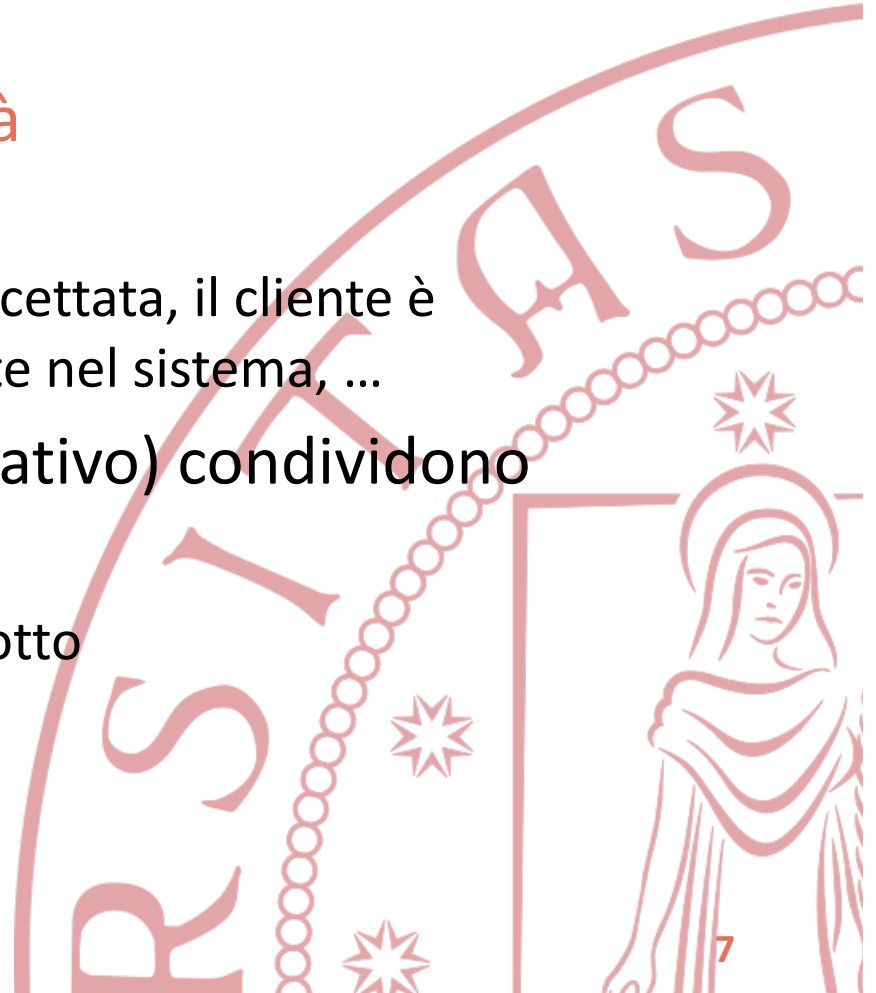
Esempio

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

- Sequenza di passi che descrivono interazioni
 - Attori (utenti) e il sistema
- 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 bisogno 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

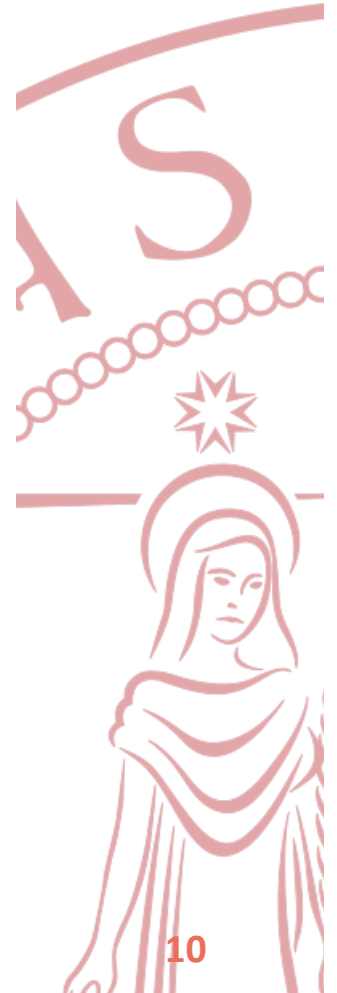
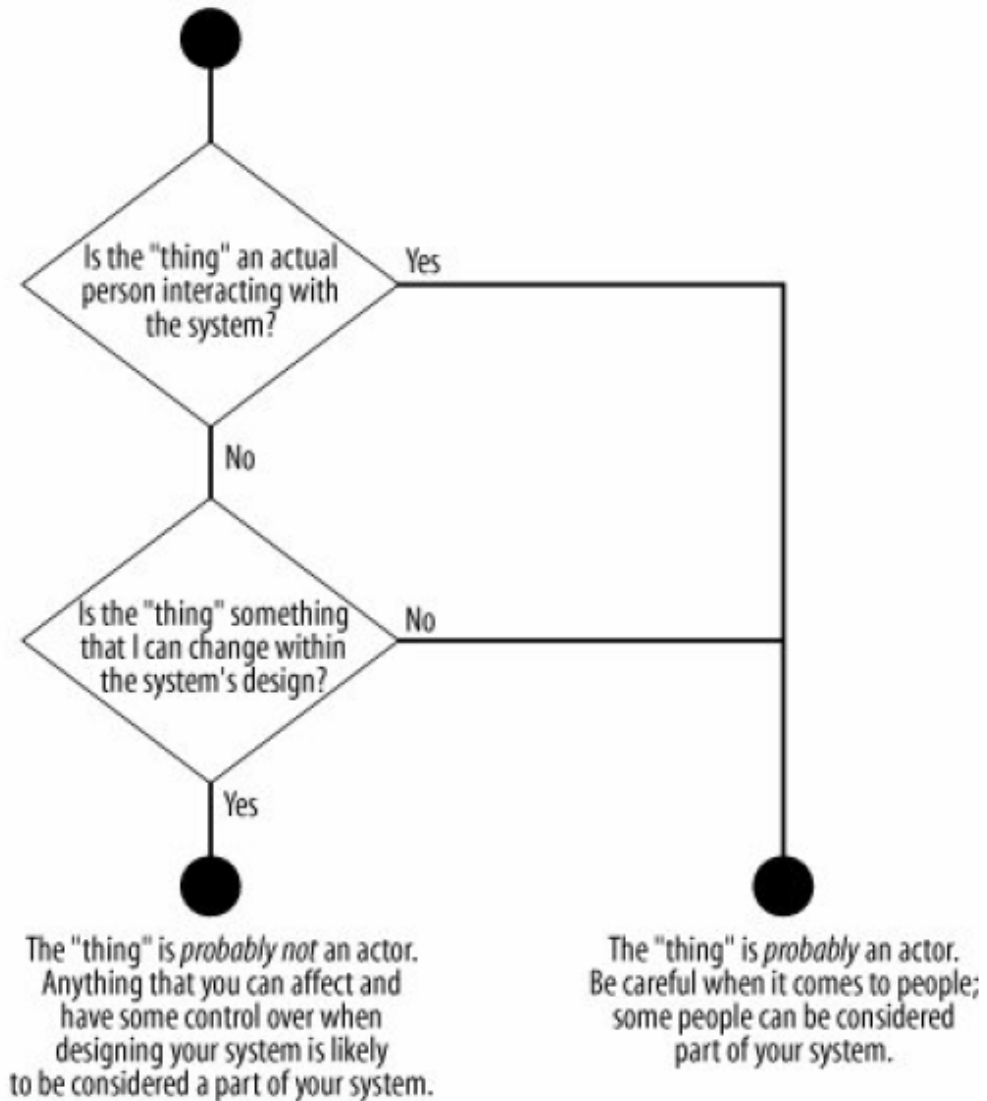
- **Ruolo** dell'utente nell'interazione con il sistema
 - Utente: persona, altro sistema esterno
 - Utente "fisico" → più ruoli (attori)
 - Più utenti → medesimo ruolo (attore)
- Svolgono il caso d'uso per raggiungere l'**obiettivo**
 - Stesso attore → più casi d'uso
 - Un caso d'uso → più attori
- Buon mezzo di individuazione dei casi d'uso
 1. Individuare la lista degli attori
 2. 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

Identify a "thing" from your requirements



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 gli *use case diagram*
 - Specificano l'interazione tra i casi d'uso

Caso d'uso: UC1 - Registrazione

Attore primario: 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

Estensioni:

- 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 esplicito
 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
 - Effetti / Garanzia (post-condizioni)
 - 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, ma 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*



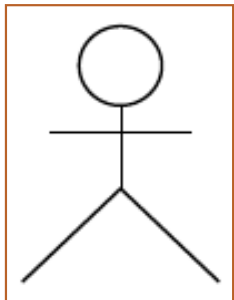
DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

- **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 tra gli *use case*
 - Relazione di estensione
 - Relazione di inclusione
 - Relazione di generalizzazione
 - Il diagramma individua i **confini del sistema** nello scenario

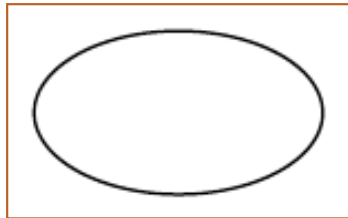


DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

- 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



Estensione

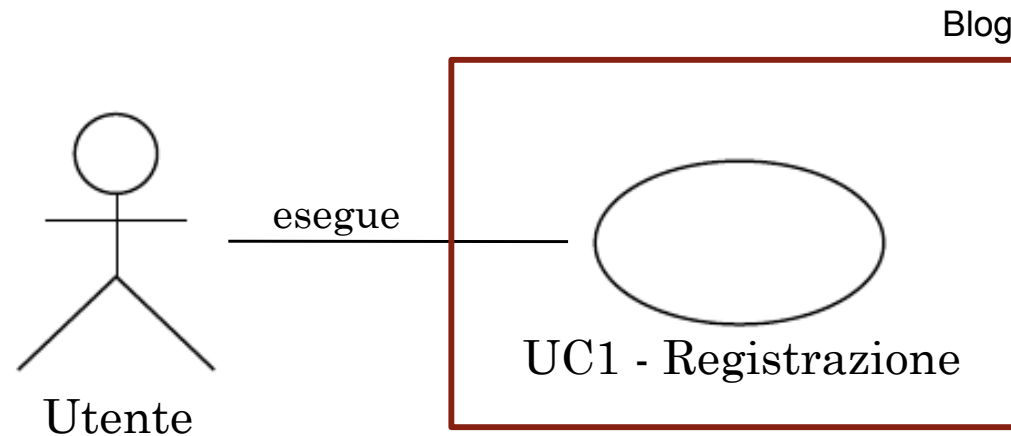


Generalizzazione



DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

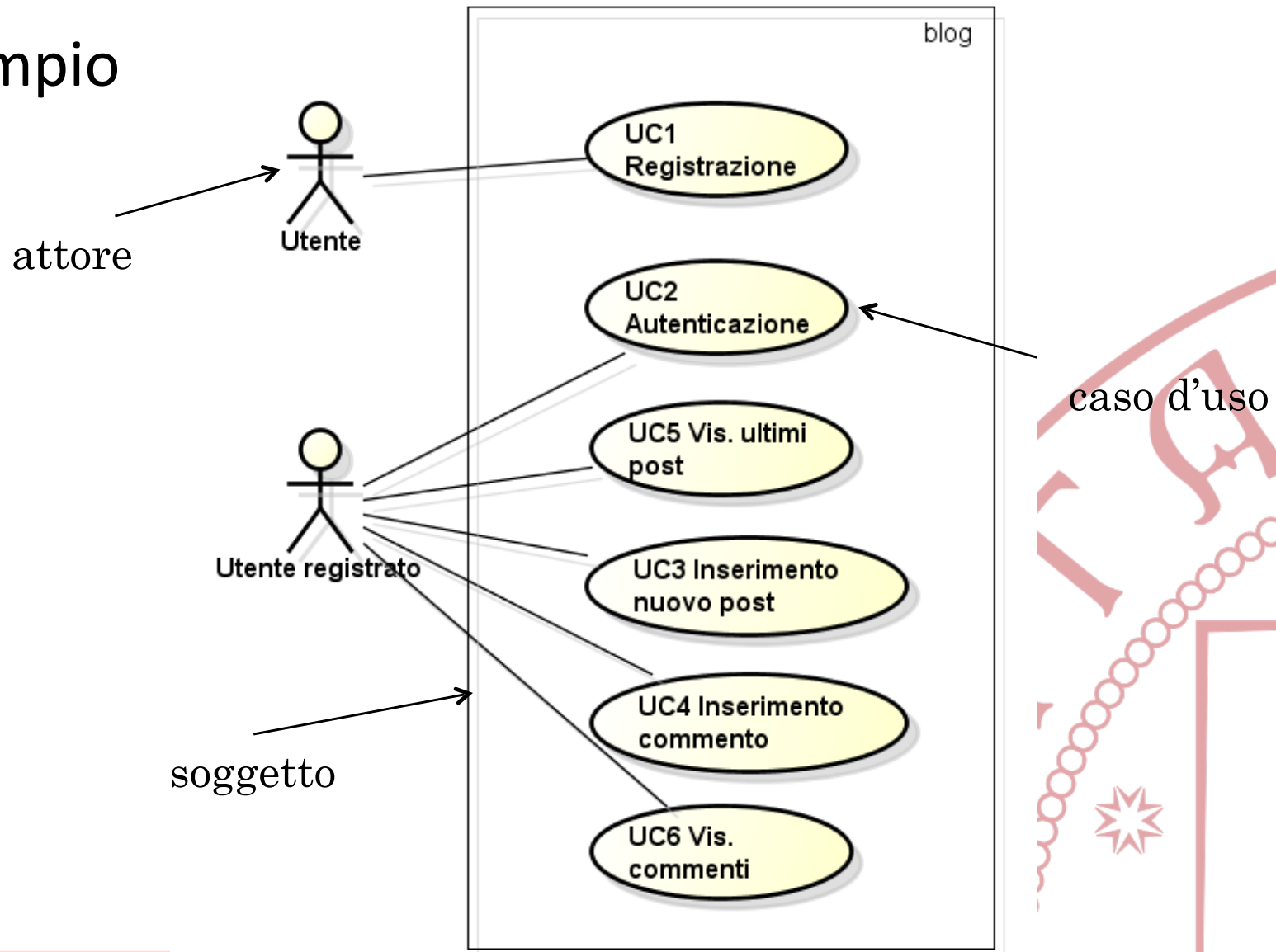
○ Esempio



- Associazione attore - *use case*: partecipazione
 - Comunicazione diretta
 - Utilizzazione del sistema
 - **DEVE** essere descritta anche in versione **TESTUALE**
 - Precondizioni e postcondizioni non possono essere desunte

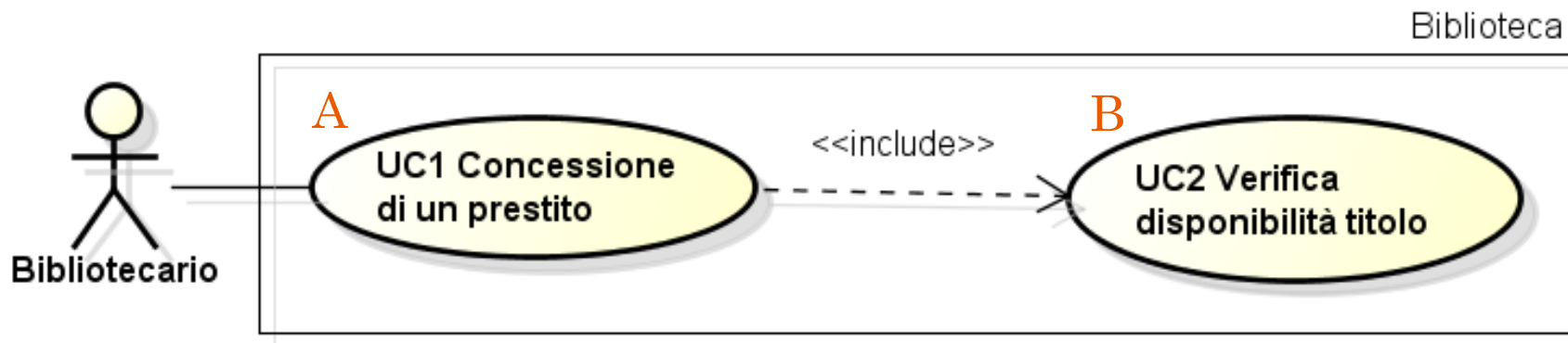
DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

○ Esempio



USE CASE: INCLUSIONE

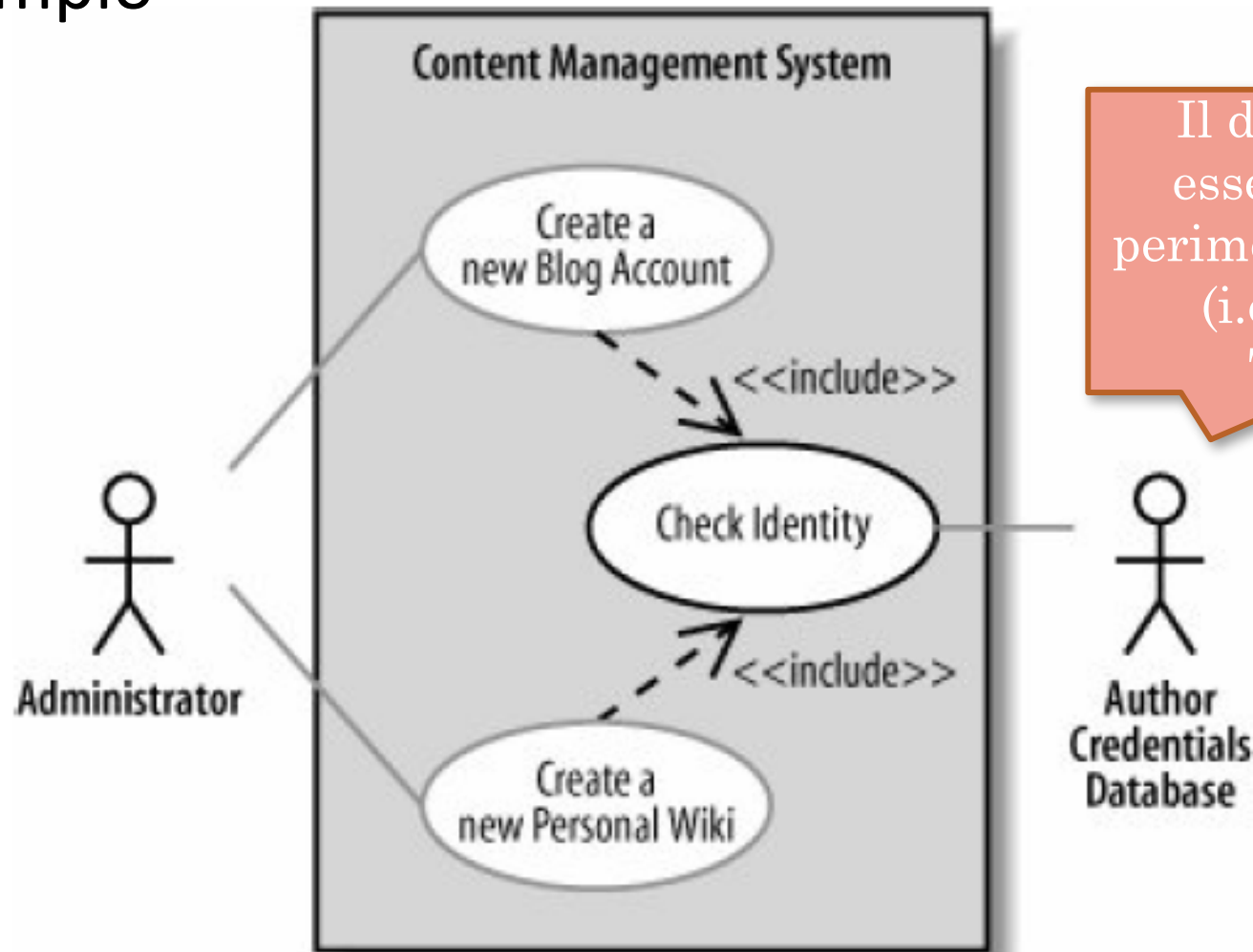
- Funzionalità **comune** fra più *use case*



- Ogni istanza di A esegue B
 - B è incondizionatamente incluso nell'esecuzione di 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

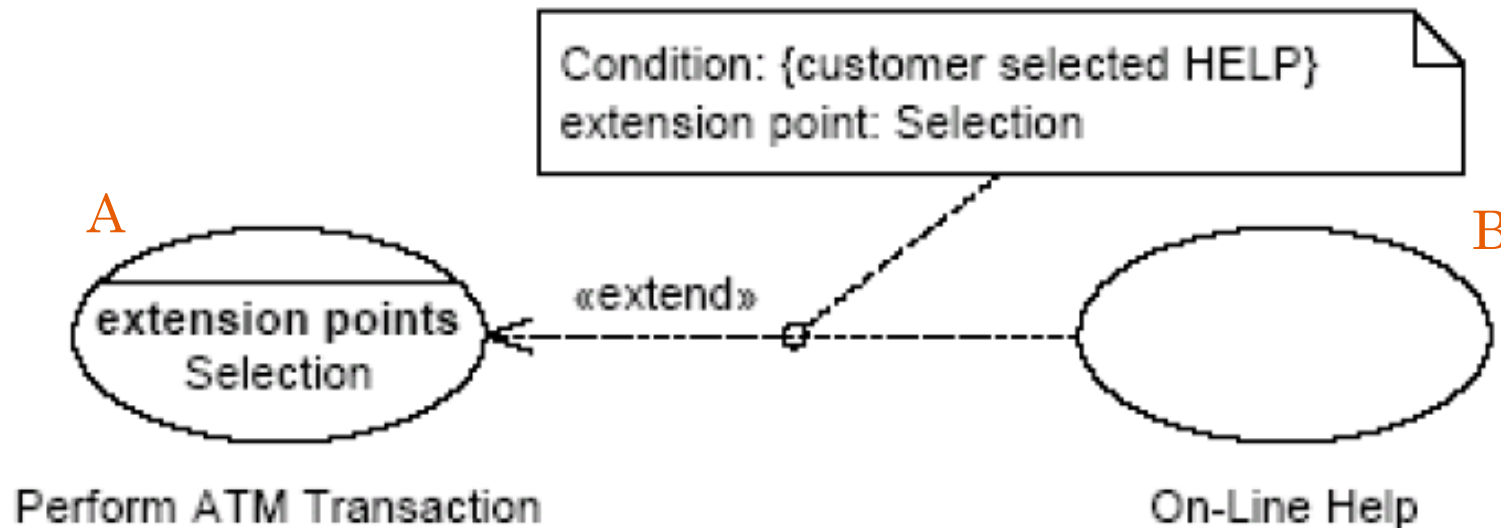


Il database deve essere esterno al perimetro del sistema (i.e. Facebook, Twitter)!!!



USE CASE: ESTENSIONE

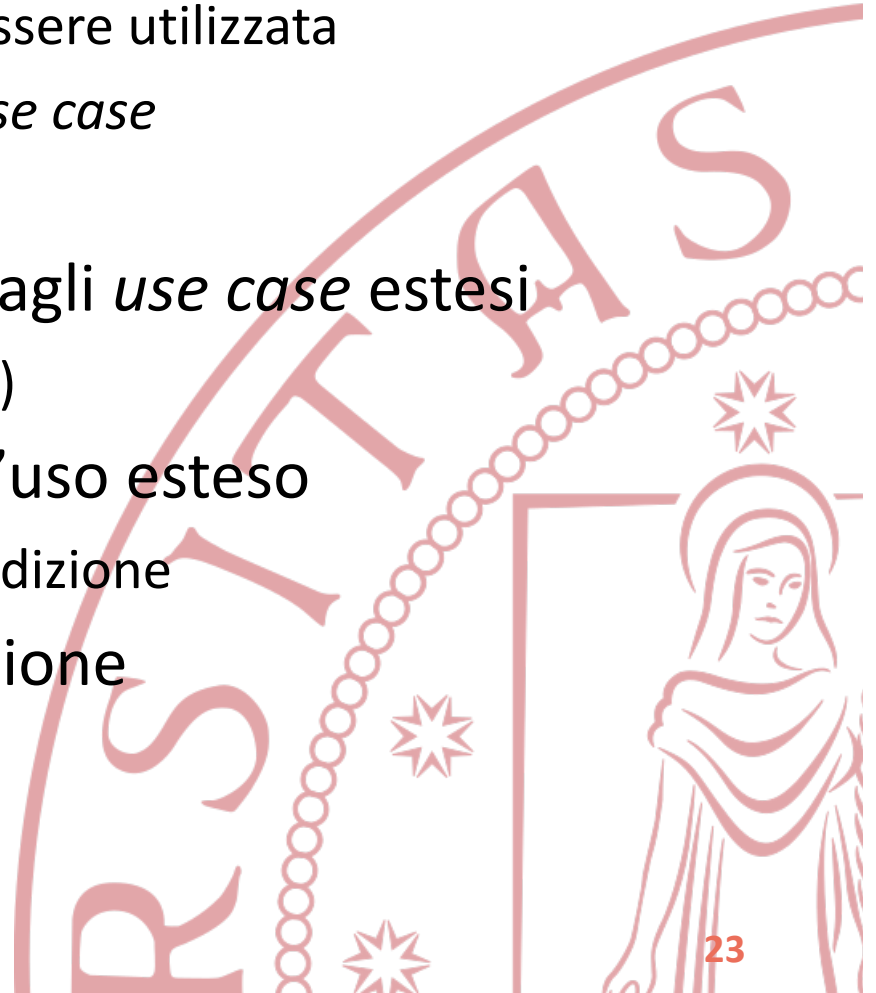
- **Aumento** delle funzionalità di un *use case*



- Ogni istanza di A esegue 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.

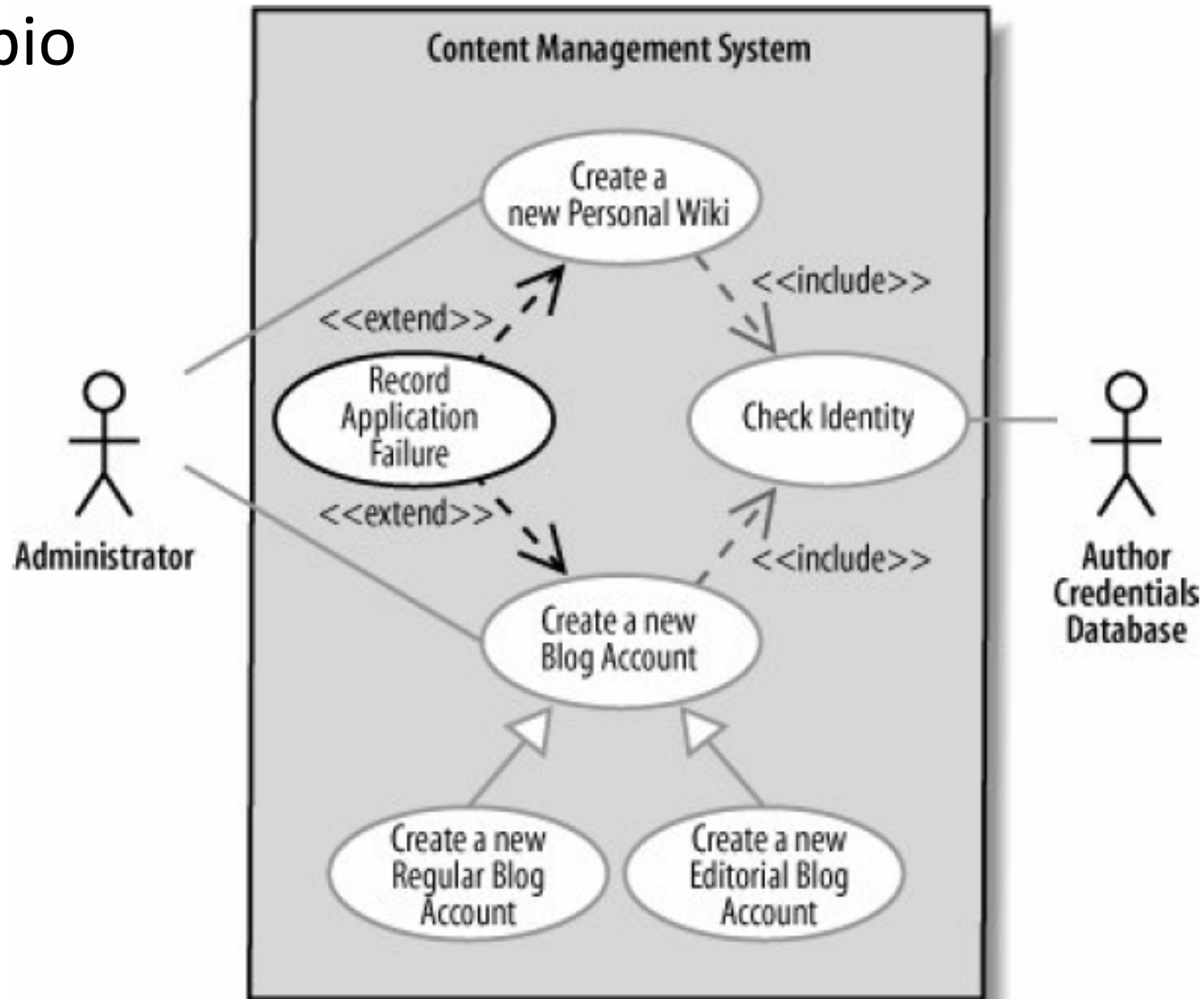
USE CASE: ESTENSIONE

- Estensione
 - Condizione di estensione
 - Determina quando l'estensione deve essere utilizzata
 - Descrizione narrativa e/o icona dello *use case*
 - 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
 - Modifica scenario principale / post condizione
 - Esempio: gestione dei casi di eccezione



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

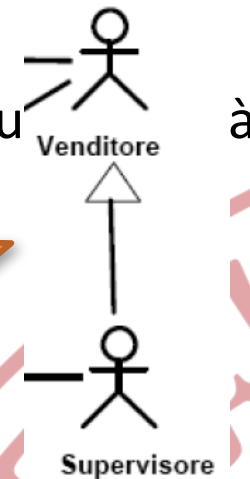
USE CASE: GENERALIZZAZIONE

- **Aggiungere o modificare** caratteristiche base

- **Attori**

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

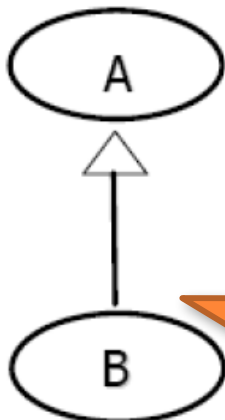
Generalizzazione
e fra attori



- **Use Case** (più raro)

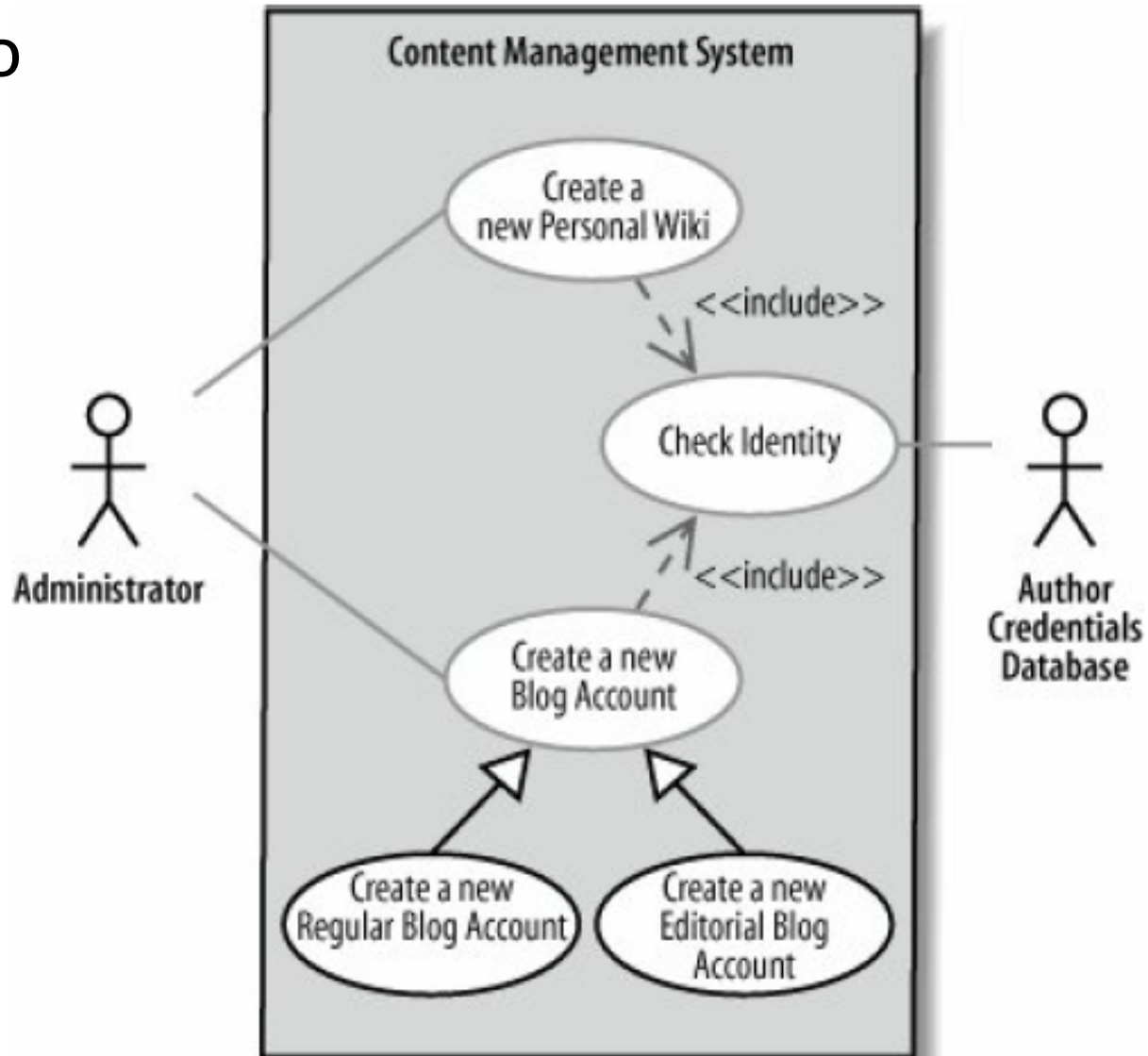
- I casi d'uso figli possono **aggiungere** funzionalità rispetto ai padri, o modificarne il comportamento
- Tutte le funzionalità non ridefinite nel figlio si mantengono in questo come definite nel padre

Generalizzazione
e fra use case



USE CASE: GENERALIZZAZIONE

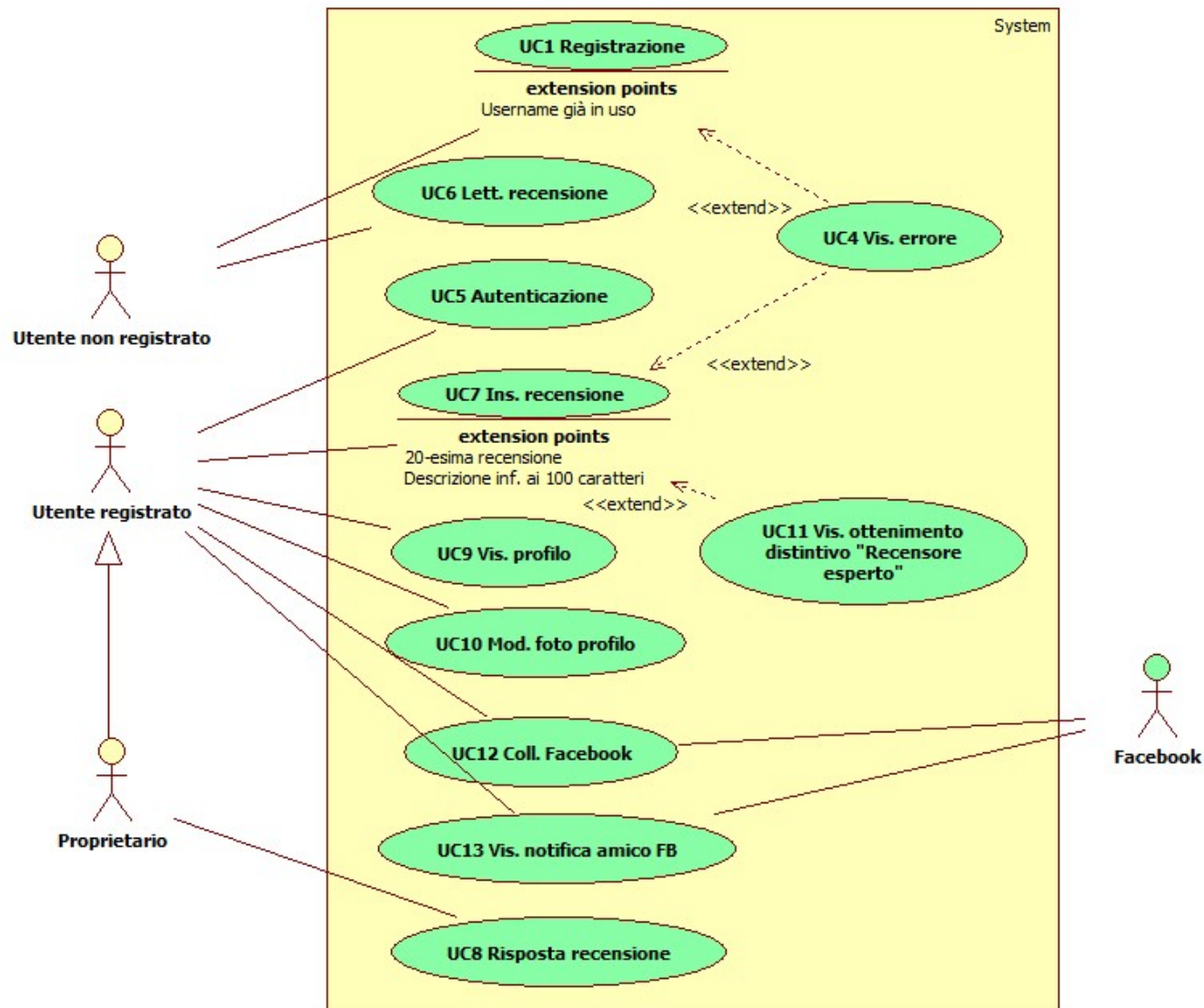
- Esempio



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
 - Primi approssimazione *use case*
 3. Valutare attori e *use case* e raffinarli
 - Divisione e accorpamento
 4. Trovare le relazioni di inclusione
 5. Trovare le relazioni di estensione
 6. Trovare le relazioni di generalizzazione
- «*A use case is something that provides some measurable result to the user on an external system*»



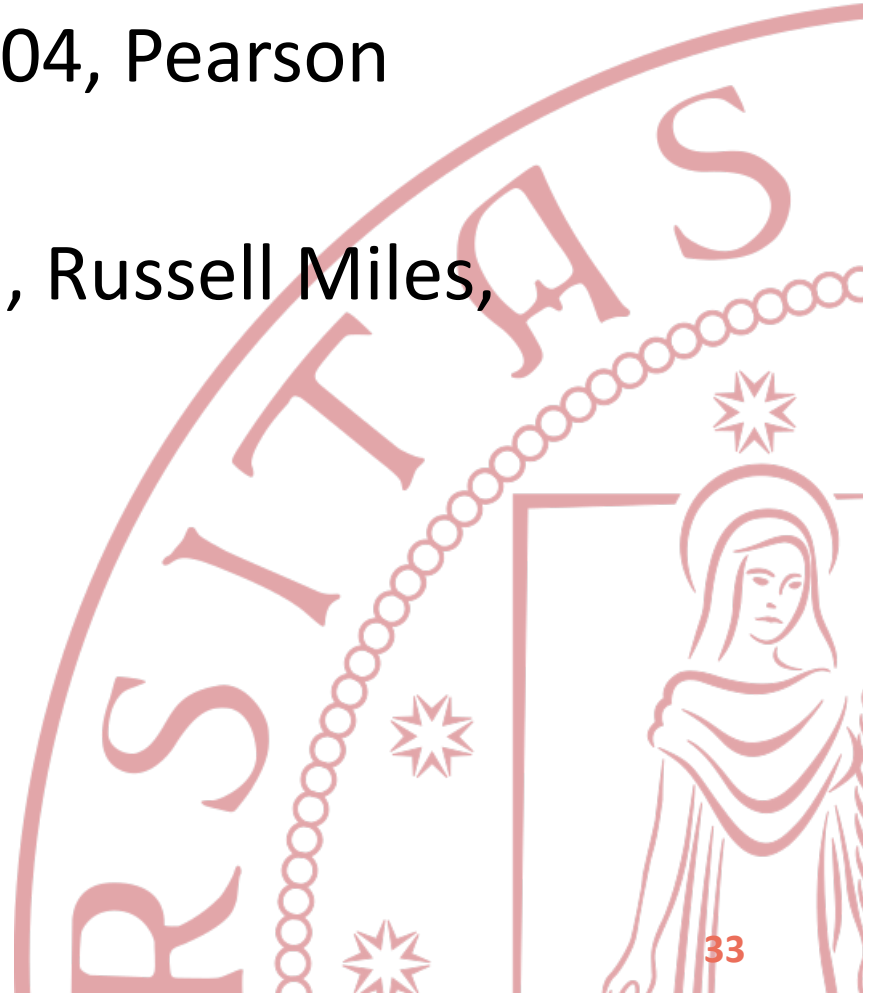
INDIVIDUAZIONE USE CASE

- Fino a che livello di dettaglio spingersi?
 - Kite level
 - Livello molto astratto, definisce **macro** funzionalità
 - Sea level
 - Livello intermedio, utile nella scoperta di funzionalità **nascoste**
 - Fish level
 - Livello di dettaglio, da esso si individuano direttamente i **requisiti** del sistema
- Vediamo un esempio...

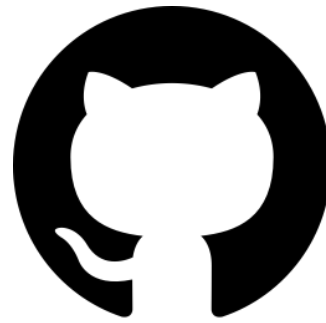


RIFERIMENTI

- 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



GITHUB REPOSITORY



<https://github.com/rcardin/swe>