



# 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

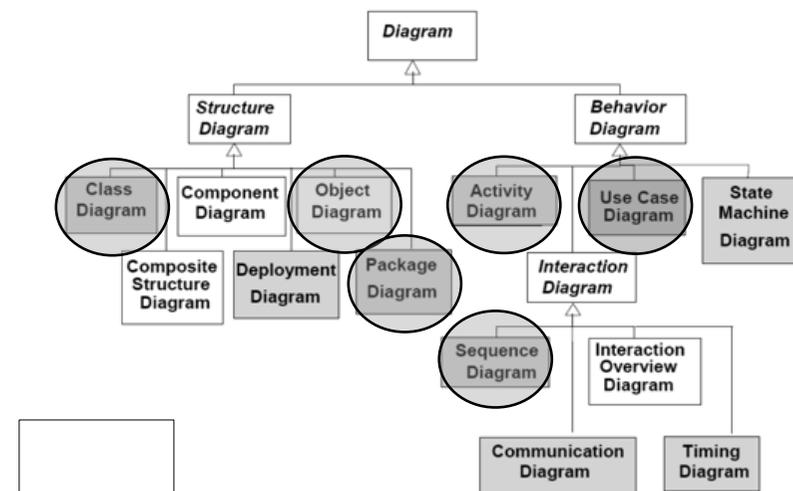
# SOMMARIO

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

# SOMMARIO

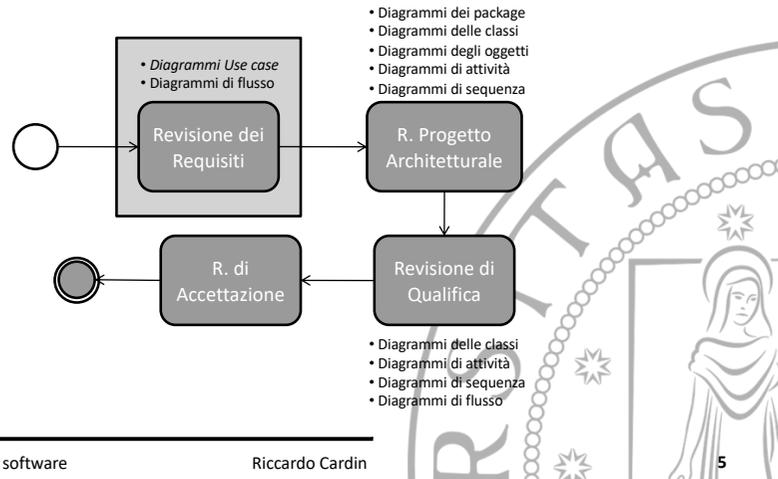
- o Cosa sono gli *Use Case*
- o Specifica *Use Case*
- o Diagrammi dei Casi d'Uso
  - o *Use Case*: Inclusione
  - o *Use Case*: Estensione
  - o *Use Case*: Generalizzazione
- o Individuazione *Use Case*

# DIAGRAMMI DEI CASI D'USO



# DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

## o Analisi dei Requisiti



# COSA SONO GLI USE CASE

## o Tecniche per individuare i requisiti funzionali

- Descrivono interazioni
  - o Sistema
  - o Utenti (attori)/elementi esterni al sistema
- Come il sistema deve essere utilizzato?
  - o 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

## o Scenari

- Sequenza di passi che descrivono interazioni
  - o Attori (utenti) e il sistema
- Rappresentazione di una possibilità
  - o Scenari alternativi
    - o 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
  - o Esempio: l'acquisto di almeno un prodotto

# COSA SONO GLI USE CASE

## o 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
  - o 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
  - o Visione esterna del sistema
  - o Nessun dettaglio implementativo

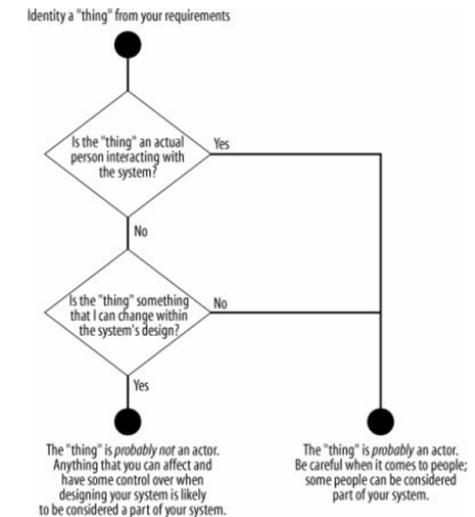
# COSA SONO GLI USE CASE

## o Attori

- Ruolo dell' utente nell'interazione con il sistema
  - o Utente: persona, altro sistema esterno
  - o Utente "fisico" → più ruoli (attori)
  - o Più utenti → medesimo ruolo (attore)
- Svolgono il caso d'uso per raggiungere l'obiettivo
  - o Stesso attore → più casi d'uso
  - o 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

## o Identificare gli ATTORI



# SOMMARIO

## o Cosa sono gli Use Case

## o Specifica Use Case

## o Diagrammi dei Casi d'Uso

- o Use Case: Inclusione
- o Use Case: Estensione
- o Use Case: Generalizzazione

## o Individuazione Use Case

# SPECIFICA USE CASE

## o Use Case sono puro TESTO

- UML descrive solo gli *use case diagram*
  - o 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 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
  - 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

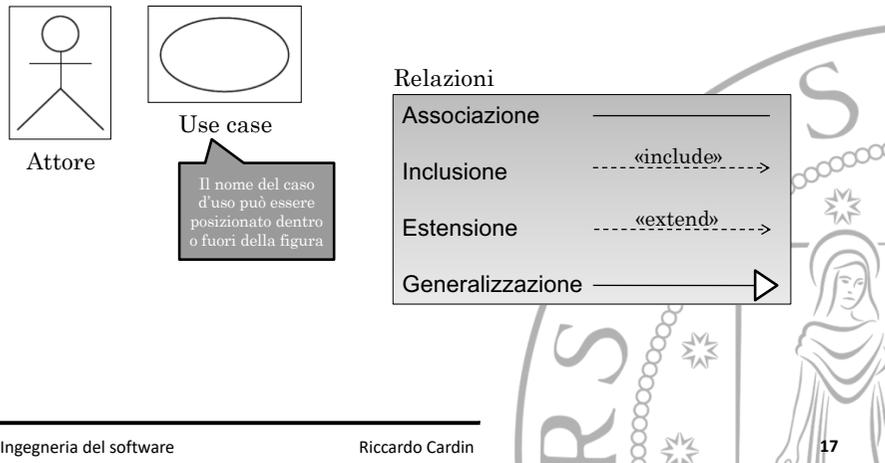
---

- 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



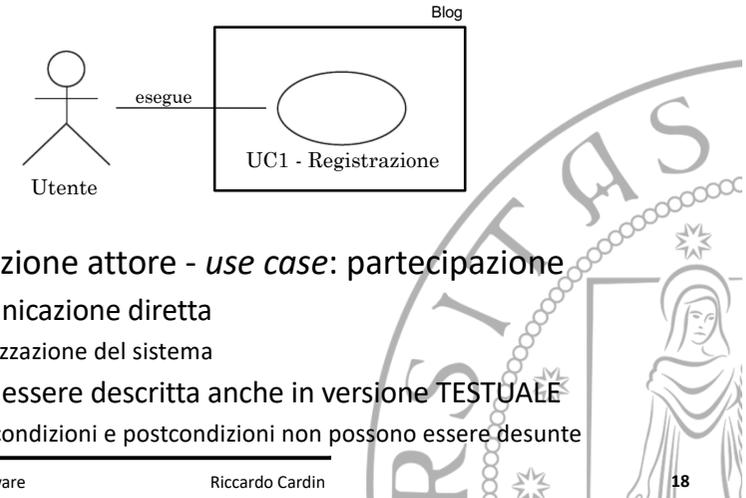
# DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

## Componenti di un diagramma *use case*



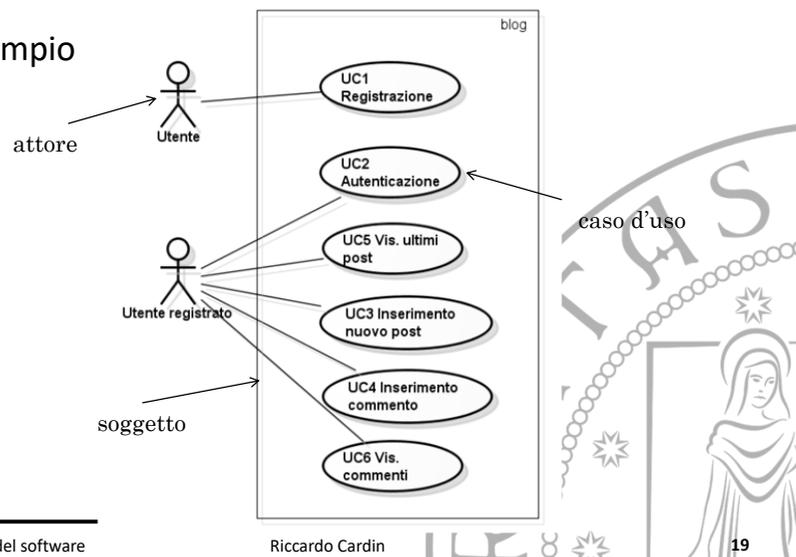
# DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

## Esempio



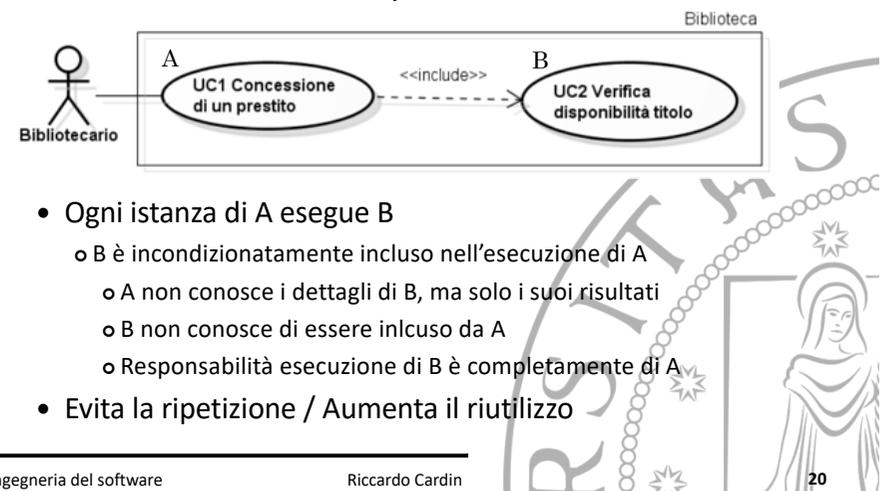
# DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

## Esempio



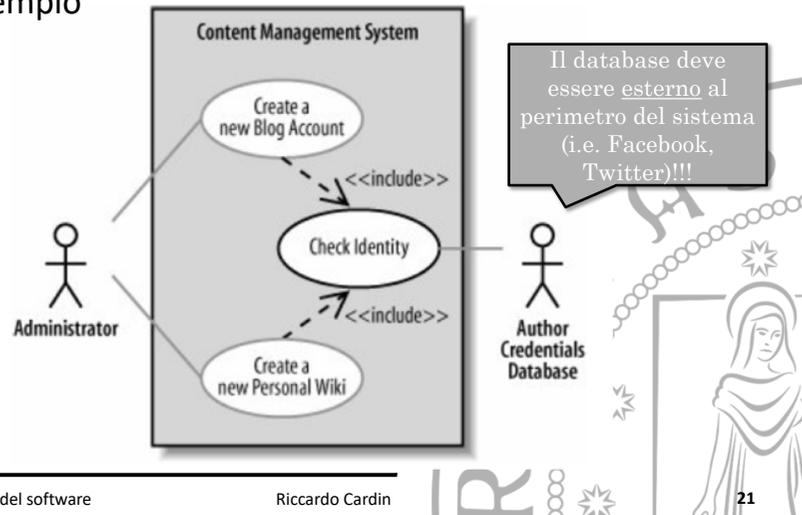
# USE CASE: INCLUSIONE

## Funzionalità comune fra più *use case*



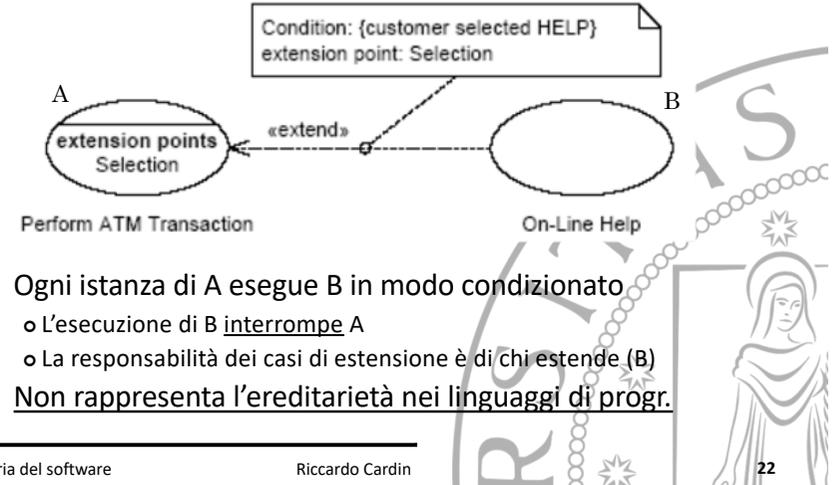
## USE CASE: INCLUSIONE

### o Esempio



## USE CASE: ESTENSIONE

### o Aumento delle funzionalità di un use case



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

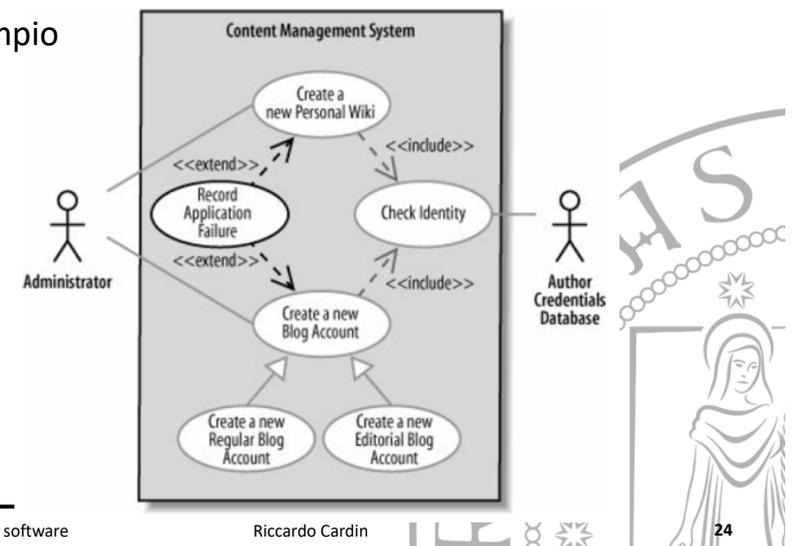
## USE CASE: ESTENSIONE

### o Estensione

- Condizione di estensione
  - o Determina quando l'estensione deve essere utilizzata
  - o Descrizione narrativa e/o icona dello *use case*
  - o La condizione di estensione è verificata
- Può esistere indipendentemente dagli *use case* estesi
  - o Può estendere più *use case* base (**riuso**)
- Attenzione al perimetro del caso d'uso esteso
  - o Modifica scenario principale / post condizione
- Esempio: gestione dei casi di eccezione

## USE CASE: ESTENSIONE

### o 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

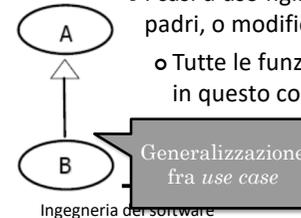
- Attori

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



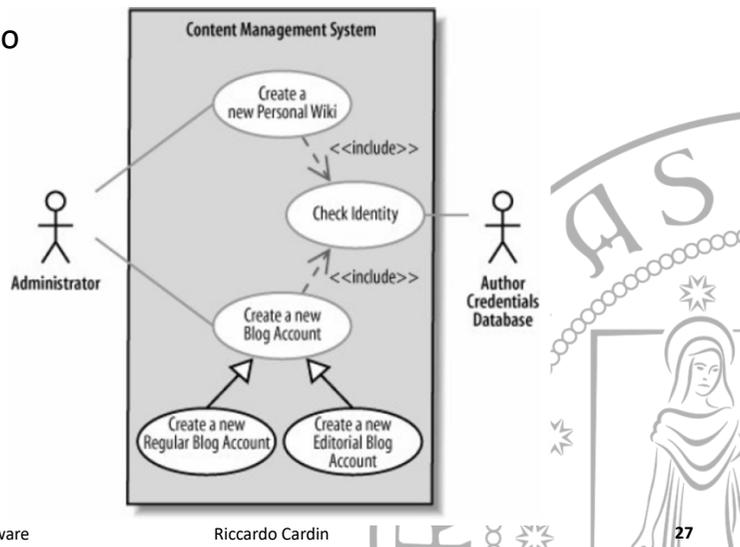
- *Use Case* (più raro)

- 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



## USE CASE: GENERALIZZAZIONE

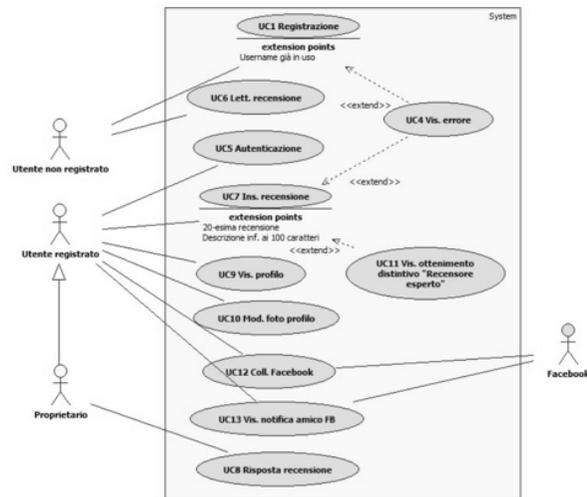
- Esempio



## 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

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

## INDIVIDUAZIONE USE CASE

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

## INDIVIDUAZIONE USE CASE

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

## RIFERIMENTI

---

- OMG Homepage – [www.omg.org](http://www.omg.org)
- UML Homepage – [www.uml.org](http://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>