

# Luca Cabibbo



## Analisi e Progettazione del Software

# Analisi e progettazione del software

**Introduzione al corso**  
marzo 2018

L'apprendimento avviene attraverso  
il comportamento attivo dello studente:  
impara ciò che fa lui/lei stesso/a,  
non ciò che fa l'insegnante.

Ralph W. Tyler

## **Analisi e progettazione del software**

Obiettivo formativo del corso

- presentare gli aspetti fondamentali della modellazione, analisi e progettazione del software – con riferimento alle tecniche di analisi e progettazione orientata agli oggetti e allo sviluppo iterativo e incrementale
- alla fine del corso, lo studente sarà in grado di
  - progettare autonomamente applicazioni software di media complessità
  - partecipare al progetto di applicazioni software di grande complessità

## **A P S** Analisi e progettazione del software

Più precisamente, l'obiettivo specifico di questo corso di **Analisi e progettazione del software** è

- apprendere capacità fondamentali dell'**analisi e progettazione orientata agli oggetti** (OOA/D)
  - capacità essenziali per sviluppare “buon” software usando tecnologie orientate agli oggetti (OO) e linguaggi OO – come ad es., Java, C++, C#
  - la conoscenza di un linguaggio di programmazione OO è necessaria – ovvero, è un prerequisito – ma in generale non è sufficiente per sviluppare “buon” software
- il punto critico è sapere come “pensare a oggetti”
  - sulla base di un insieme di principi ed euristiche giustificabili
  - nel contesto di un processo per lo sviluppo del software iterativo e agile

## **A P S** Obiettivo formativo

Obiettivo formativo – di breve termine

- presentare alcuni aspetti dell'ingegneria del software
  - processi per lo sviluppo del software
  - requisiti
  - analisi del software
  - progettazione del software
- in particolare, presentare uno specifico metodo per lo sviluppo del software
  - processi evolutivi e iterativi
  - requisiti – requisiti funzionali espressi come casi d'uso
  - analisi orientata agli oggetti – OOA
  - progettazione orientata agli oggetti – OOD
  - dalla progettazione orientata agli oggetti alla programmazione orientata agli oggetti

## A P S Obiettivo formativo

Obiettivo formativo – di medio-lungo termine

- nel contesto di una moltitudine di metodi moderni per lo sviluppo del software
- presentare uno specifico metodo per lo sviluppo del software
- le cui idee siano in accordo con quelle dei principali metodi moderni per lo sviluppo del software e i cui elementi (idee, modelli, metodi) possano essere generalizzati in varie direzioni – come richiesto appunto da tali metodi
- infatti
  - l'OOA/D è alla base dello sviluppo basato su componenti e su servizi – e le moderne applicazioni web e per il cloud hanno di solito un'organizzazione a servizi
- queste generalizzazioni e correlazioni sono mostrate nel (successivo) corso di **Architettura dei sistemi software**

## A P S Prerequisiti

Costituiscono un **PREREQUISITO FONDAMENTALE** di *Analisi e progettazione del software* i seguenti corsi

- **Programmazione orientata agli oggetti**
  - programmazione orientata agli oggetti
    - classi, oggetti, variabili, metodi, costruttori, ...
  - collezioni
  - polimorfismo
  - eccezioni
  - ...
- **Basi di dati I**
  - basi di dati (nozione di schema e istanza), basi di dati relazionali
  - progettazione concettuale di basi di dati (modelli, metodi e linee guida)
  - ...

## **A P S** Sinergie e postrequisiti

**Analisi e progettazione del software (APS)** è

- sinergico al corso di **Sistemi informativi su web (SIW)**
  - le applicazioni su web sono spesso realizzate come applicazioni orientate agli oggetti
  - attenzione, l'enfasi dei due corsi è diversa
    - SIW affronta anche temi tecnologici – mentre APS affronta soprattutto temi metodologici
    - inoltre, l'approccio metodologico di SIW è *simile* – ma non è identico – a quello di APS
- prerequisito per il corso di **Architettura dei sistemi software** (nella Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica)
  - lo sviluppo di applicazioni di tipo enterprise richiede approcci più ampi e generali di quelli proposti in questo corso
  - utile conoscere un metodo di analisi e progettazione orientata agli oggetti

## **A P S** Analisi e progettazione del software

Docente: Prof. **Luca Cabibbo**

Tutor: nessuno ☹️

CFU: 6

Lezioni

- 54 ore
- nel secondo semestre
  - dal 1 marzo al 15 giugno
  - ma le lezioni finiranno con qualche giorno di anticipo
- lunedì, mercoledì, giovedì
- dalle 10:00 alle 12:00
  - più precisamente, le lezioni inizieranno alle ore 10:15
- aula N11

## A P S Analisi e progettazione del software

Ricevimento studenti (durante il secondo semestre)

- attualmente, **giovedì dalle 16:00 alle 17:00**
- oppure **per appuntamento** (da concordare per posta elettronica)
- Dipartimento di Ingegneria  
Sezione di Informatica e Automazione  
Via della Vasca Navale 79, secondo piano – stanza 211
- attenzione, a possibili variazioni nell'orario di ricevimento studenti
  - si veda <http://cabibbo.dia.uniroma3.it> per eventuali cambiamenti nell'orario di ricevimento

## A P S Materiale didattico

### Applicare UML e i pattern analisi e progettazione orientata agli oggetti

- **Craig Larman**
- Quarta edizione, 2016
- Pearson Italia
- ISBN 9788891901033

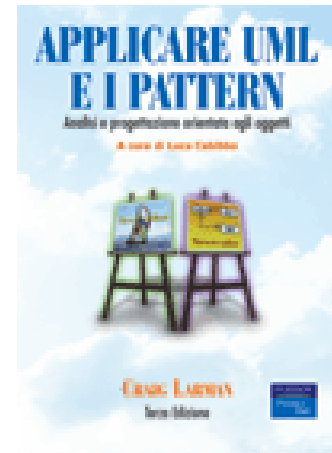


## A P S Materiale didattico

oppure

### Applicare UML e i pattern analisi e progettazione orientata agli oggetti

- Craig Larman
- Terza edizione, 2005
- Pearson Education Italia, ISBN 8871922700



oppure

### Applying UML and patterns an introduction to object-oriented analysis and design and iterative development

- Craig Larman
- Third edition, 2005
- Prentice Hall PTR, ISBN 0131489062

## A P S Materiale didattico

Altre risorse:

- sito web del corso di **Analisi e progettazione del software**
  - <http://cabibbo.dia.uniroma3.it/aps>
- sito web del docente
  - <http://cabibbo.dia.uniroma3.it>

Attenzione

**i lucidi messi a  
disposizione sul sito  
non sostituiscono il  
libro di testo**

**agli studenti è vietato l'uso  
di PC portatili in aula  
(e altri dispositivi come  
tablet, smartphone e  
cellulari)**

salvo autorizzazione  
**preventiva** da parte del  
docente

## Esame

L'esame è organizzato **normalmente** in 2+1 parti

- *progetto*
- *prova scritta*
- [*prova orale*]

## Esame

L'esame è organizzato **normalmente** in 2+1 parti

- *progetto*
  - solo per studenti registrati al corso
  - alcuni giorni (2 o 3) prima dello scritto viene proposto un progetto relativo ad uno studio di caso – con esercizi di analisi e progettazione
  - l'impegno richiesto per lo svolgimento del progetto da parte di uno studente preparato è di circa 3-6 ore
  - lo studente consegna, alla prova scritta, un elaborato relativo al progetto – svolto individualmente e scritto a mano
  - il progetto cambia ad ogni appello
- *prova scritta*
- [*prova orale*]



## **A P S** Esame

L'esame è organizzato **normalmente** in 2+1 parti

- *progetto*
- *prova scritta*
  - la prova scritta verte su una variante (in genere si tratta di un ampliamento) del progetto di cui sopra
  - la durata della prova scritta è 150 minuti circa
  - la prova scritta comprende
    - esercizi di **analisi OO** – *12 punti* circa (talvolta fino a *15*)
    - esercizi di **progettazione OO** + teoria – *18 punti* circa (talvolta solo fino a *15*)
- [*prova orale*]

## **A P S** Esame

L'esame è organizzato **normalmente** in 2+1 parti

- *progetto*
- *prova scritta*
- [*prova orale*]
  - opzionale, a discrezione del docente
  - discussione degli elaborati relativi a progetto e prova scritta
  - domande sul programma e sugli studi di caso del corso

## A P S Esame senza progetto

In alternativa, è possibile sostenere l'esame nella modalità senza progetto

- *prova scritta* + [*prova orale*]
  - la prova scritta potrebbe non essere correlata al progetto associato all'esame
- il *voto massimo* per chi sostiene l'esame nella modalità senza progetto è **24**

## A P S Esame con modalità straordinaria

Un'altra modalità d'esame alternativa (e straordinaria)

- in casi eccezionali è possibile prevedere lo svolgimento di “appelli d'esame di recupero” – con una modalità straordinaria
  - ad esempio, in caso di “appello straordinario” – oppure in caso di “legittimo impedimento” alla partecipazione all'esame in una data d'appello ordinaria – questo caso non include la sovrapposizione di date d'esame con corsi di anni accademici diversi da quello di APS
- la data d'esame sarà concordata, di caso in caso, con gli studenti coinvolti – in ogni caso, entro le normali interruzioni didattiche di fine semestre o di settembre
- la modalità d'esame in questi “appelli d'esame di recupero” sarà stabilita di caso in caso – e potrebbe essere anche diversa da quella degli appelli ordinari

## Prove in itinere

Durante il corso saranno proposte alcune prove in itinere

- alcune di queste prove sono da svolgere autonomamente “a casa” (homework) – altre invece si svolgono “in aula”
- le prove in itinere verteranno su molti degli argomenti del corso – con riferimento a due diversi studi di caso
  - analisi a oggetti – modellazione di dominio
  - analisi a oggetti – operazioni di sistema e contratti
  - progettazione a oggetti – pattern GRASP di base
  - progettazione a oggetti – dal progetto al codice
  - analisi a oggetti – generalizzazioni
  - progettazione a oggetti – pattern GRASP avanzati, poliformismo e design pattern
- molte esercitazioni verteranno proprio sugli argomenti delle prove in itinere – dando agli studenti la possibilità di “autovalutarsi”

## Prove in itinere

Durante il corso saranno proposte alcune prove in itinere

- inoltre, se possibile
  - gli studenti frequentanti potranno anche essere valutati su queste prove in itinere
  - per quanto riguarda gli homework, consegnando i propri elaborati (individuali e scritti a mano) entro tempi opportunamente stabiliti (solitamente brevi)
  - inoltre, due prove in itinere verranno svolte “in aula”
  - in caso di esito positivo a tutte le prove in itinere, verrà proposto un voto che potrà essere verbalizzato a giugno-luglio (senza ulteriori prove d’esame)

## **A P S** **Calendario degli esami**

### Calendario degli esami (provvisorio)

- giugno-luglio 2018
- settembre 2018
- febbraio 2019
  
- appelli straordinari?

### In ogni caso, al massimo

- una partecipazione per interruzione didattica
- tre partecipazioni nell'ambito di un intero anno accademico

## **A P S** **APS per studenti dell'ordinamento 509**

Normalmente, gli studenti dell'ordinamento 509 devono sostenere l'esame con riferimento al programma e alla modalità d'esame dell'ultima edizione del corso 509 che è stata tenuta (quella dell'a.a. 2009-2010)

- tuttavia, gli studenti dell'ordinamento 509 che avessero inserito APS nel loro piano di studi dall'anno accademico 2010-2011 in poi, devono invece probabilmente sostenere l'esame di APS per studenti dell'ordinamento 270 da 6 CFU
- avete dei dubbi su questo? contattate il docente del corso al più presto

## **A P S** APS per studenti Erasmus

En pasado, se han verificado unas situaciones desagradables con unos estudiantes Erasmus.

(Quiero acentuar que esto ha pasado solo con unos estudiantes Erasmus: otros estudiantes se han comportado correctamente y han siempre estudiado de una manera absolutamente decente.)

Por esos eventos, los estudiantes Erasmus que son interesados a frecuentar y dar el examen de Analisis e progettazione del software tienen que:

- contactar el profesor para encontrarlo y conocerlo lo más pronto posible, para verificar que sean realmente interesados al curso y que posean los requisitos necesarios – de otra manera (sin interés o sin requisitos) es mejor que cambien sus learning agreement
- ir al profesor durante el recibimiento de los estudiantes por lo menos una vez al mes (desde el principio del curso), y de toda manera bastante tiempo antes del día del examen – para que su preparación proceda de una manera correcta- es decir para verificar que no estudien poco o mal

Se recuerda también que al curso de Analisis e progettazione del software se dan 6 CFU (crediti formativi universitari), y que entonces el empeño que se pide a un estudiante que ya posee los requisitos del curso es más o menos de  $6 \times 25 = 150$  horas.

El profesor acentúa que hasta ahora ha tratado – y seguirá tratando- los estudiantes Erasmus de la misma manera – es decir ni mejor ni peor – de los estudiantes locales.

En particular, aunque no sea necesario decirlo, un estudiante Erasmus que estudia bien la materia aprobará el examen, mientras un estudiante Erasmus que estudia poco o mal la materia suspenderá el examen – de la misma manera de un estudiante local que estudia poco o estudia mal. Eso independientemente de todos los aspectos que no conciernen propiamente el estudio y la comprensión de la materia. Y, por supuesto, considerando también que es la Comisión de Examen que decide si un estudiante ha estudiado poco o mal – y no el estudiante mismo.

## **A P S** Registrazione al corso

Gli studenti che intendono frequentare il corso di Analisis e progettazione del software sono invitati a registrarsi al corso al più presto

- <http://cabibbo.dia.uniroma3.it/aps/registrazione>

Gli studenti Erasmus che intendono frequentare il corso di Analisis e progettazione del software sono invitati a registrarsi al corso al più presto

- <http://cabibbo.dia.uniroma3.it/aps/registrazione/erasmus.html>