



**Programmazione 3**  
**e**  
**Laboratorio di Programmazione 3**  
**Principi di**  
**Ingegneria del Software**

**Angelo Ciaramella**

# Sviluppo del Software

- Sviluppo di una **soluzione informatica**
  - **sfida ingegneristica** particolarmente complessa
- Il **Software** è un'entità unica
  - è bene immateriale
  - **costo marginale** pressoché nullo
  - difficoltà a **definire** e **valutare la qualità**
  - **attività creativa**
  - ...
- **Sviluppare Software** richiede
  - **talento, intuito, capacità analitiche** e **deduttive**
  - **capacità ingegneristica**
  - e.g., la **composizione musicale** ha bisogno di **intuito** e **genio** ma anche **conoscenze tecniche**



# Ingegneria del Software

- **Ingegneria del Software (Software Engineering)**
  - disciplina che si occupa dei **processi produttivi** e delle **metodologie di sviluppo** finalizzate alla **realizzazione di sistemi software**
- Termine **coniato** nel **1968** durante una conferenza internazionale
  - a **Garmisch Partenkirchen, Germania**
  - **applicazione dei metodi dell'ingegneria al software**
- **IEEE 610.12 - Glossary of Software Engineering Terminology**
  - *The application of a systematic, disciplined quantifiable approach to the development, operation, and maintenance of software; that is, the application of engineering to software*



# Ingegneria del Software



How the customer explained it



How the Project Leader understood it



How the Analyst designed it



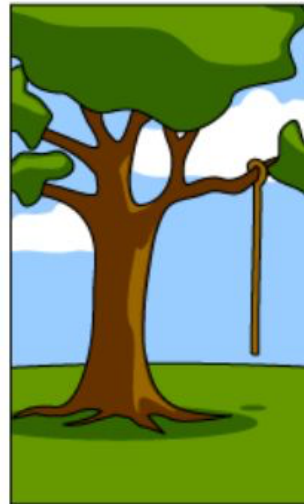
How the Programmer wrote it



How the Business Consultant described it



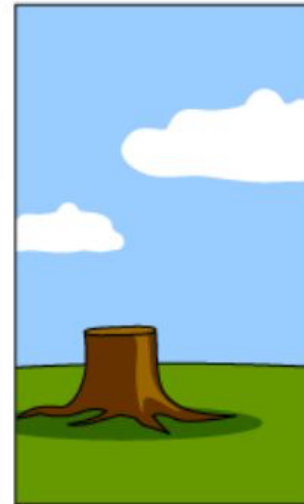
How the project was documented



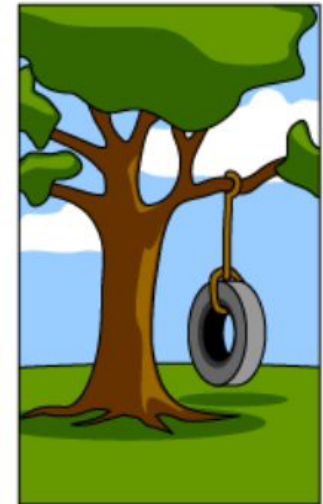
What operations installed



How the customer was billed



How it was supported



What the customer really needed

“Viste” del Progetto Software

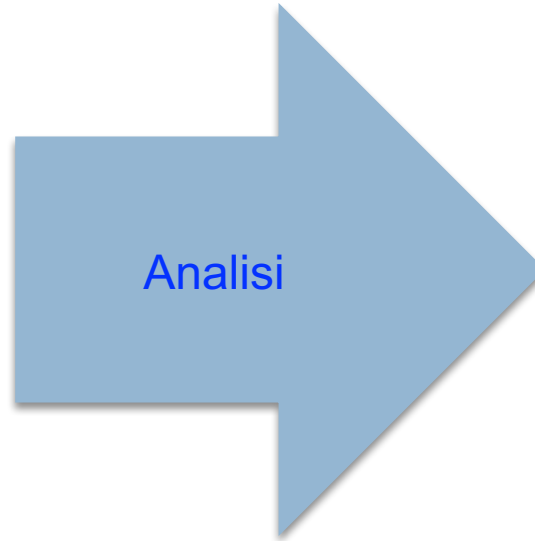
# Ciclo di vita del Software



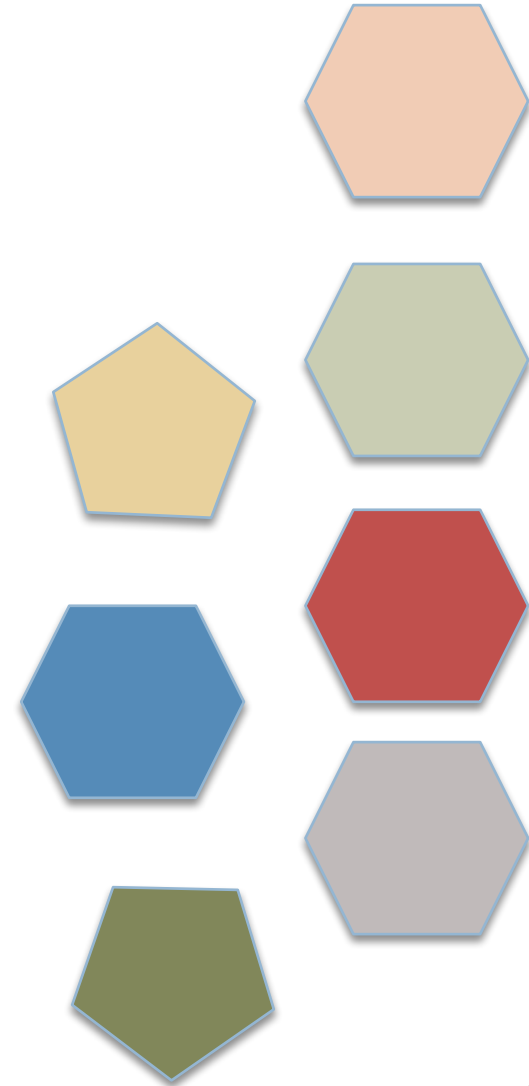
# Analisi dei Requisiti



Idea o Problema



Componenti Funzionali

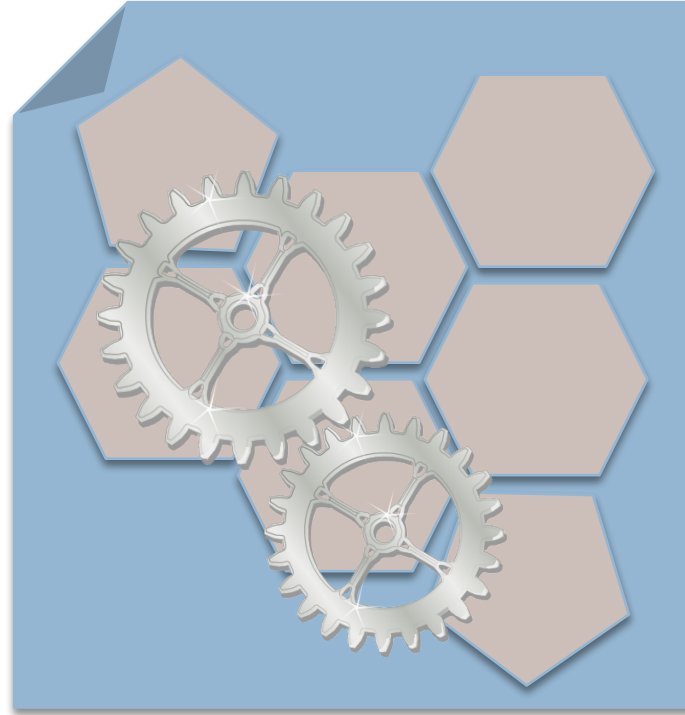




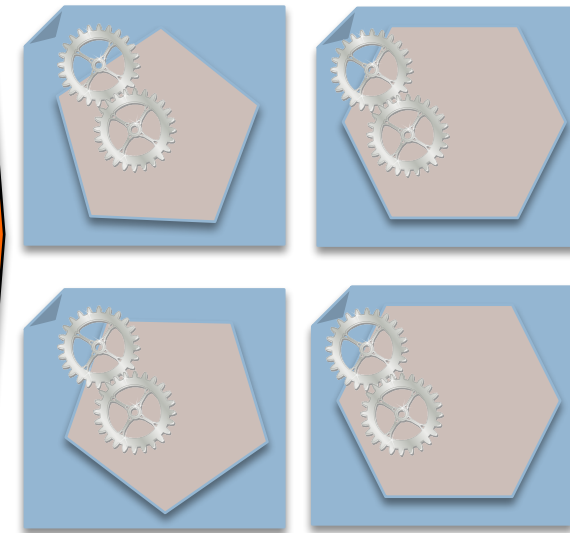
# Progettazione



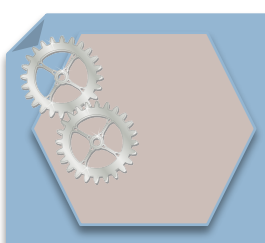
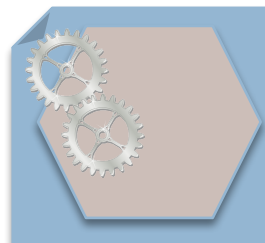
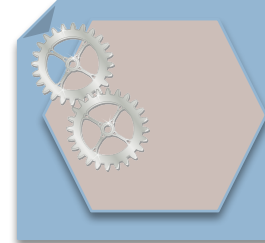
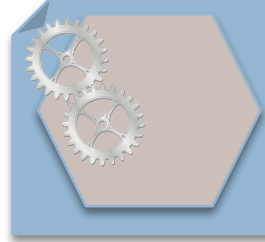
Componenti Funzionali



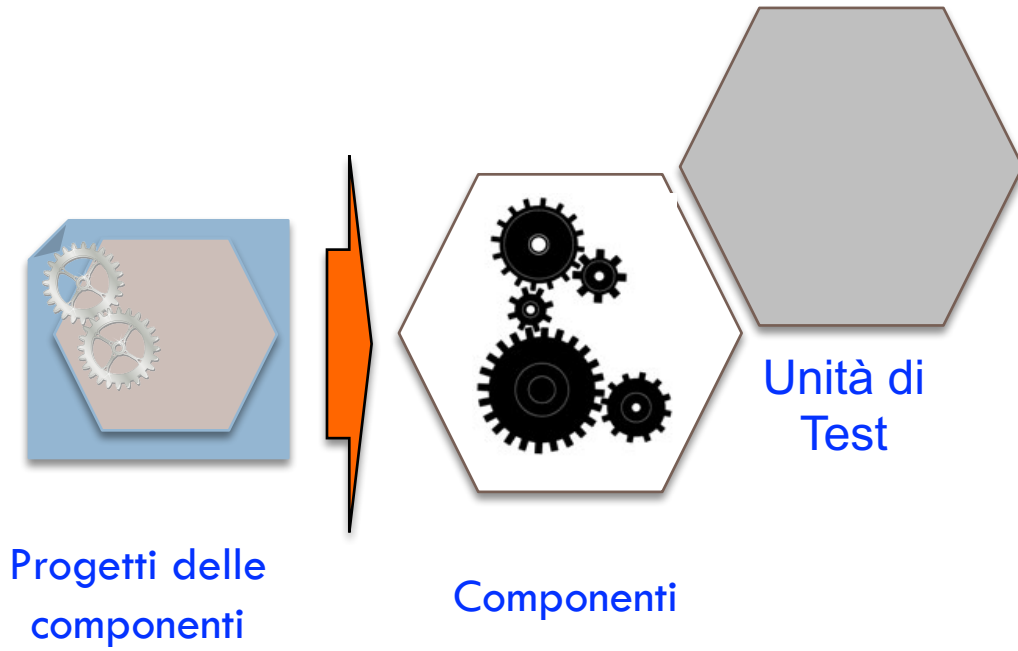
Progetto generale



Progetto delle componenti



# Sviluppo e Testing





# Rilascio-Mantenimento-Dismissione



# Analisi e Progettazione

---

- **Analisi OO (Object Oriented Analysis, OOA)**
  - enfatizza un'investigazione di un problema e dei suoi requisiti
  - *Che cosa?*
- **Progettazione OO (Object Oriented Design, OOD)**
  - enfatizza una soluzione concettuale che soddisfa i requisiti del problema
  - *Come?*



# OOA → OOD → OOP

un concetto del dominio

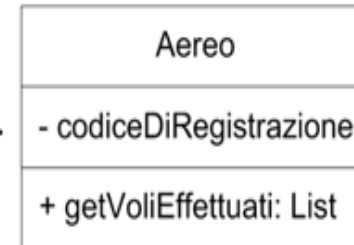


OOA



visualizzazione di un concetto del dominio

OOD



una classe software

OOP



rappresentazione in un linguaggio di programmazione orientato agli oggetti

```
public class Aereo {  
    private String codiceDiRegistrazione;  
  
    public List getVoliEffettuati() {...}  
}
```



# Progettazione OO

---

- Un *sistema orientato agli oggetti*
  - formato da **oggetti**, loro **interazioni** e **relazioni**
- **Sviluppo Software** orientato agli oggetti
  - **Analisi**
  - **Progettazione**
  - **Programmazione**



# Linguaggio di descrizione

---

- **Unified Modeling Language (UML)**
  - linguaggio di descrizione
  - collezione di notazioni grafiche
  - attuale versione è la 2.5
- **Verifica della descrizione**
  - struttura complessiva
  - coerenza interna
  - coerente con la rappresentazione esterna



# Architettura Software

---

- Architettura Software
  - Sistema informatico complesso
  - Costruiti sulla base di stili architetturali
    - e.g., client-server
- Design Patterns
  - Schemi per costruire l'architettura di una soluzione





# Cicli di vita

---

- Negli anni sono stati sviluppati **diversi cicli di vita**
  - a cascata (waterfall)
  - a spirale
  - a componenti
  - Unified Process
  - modelli Agile
  - Extreme Programming
- La programmazione **Agile**
  - *Manifesto for Agile Software Development*
  - **Principi** di Programmazione

