

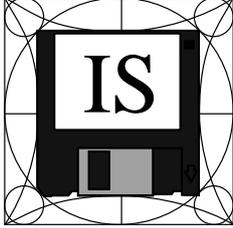
Il ciclo di vita del software



Il ciclo di vita del software

Il ciclo di vita del software

IS 2001-7
Corso di Ingegneria del Software
V. Ambriola, G.A. Cignoni,
C. Montanero, L. Semini
Con aggiornamenti di: T. Vardanega (UniPD)



Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 1/25



Il ciclo di vita del software

Contenuti

- Il ciclo di vita del software
- Il modello a spirale
- Il modello a cascata
- I modelli iterativi
- Seminario: i cicli di vita in ISO/IEC 12207

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 2/25



Il ciclo di vita del software

Il concetto di ciclo di vita

- Concezione → sviluppo → utilizzo → ritiro
- Identificazione delle attività
 - Modelli generici, indipendenti dal prodotto
 - Decomposizione delle fasi in attività (ricerca di coesione)
 - Adozione di terminologia consistente
- Organizzazione delle attività
 - Ordinamento delle attività
 - Definizione di criteri di completamento e di avanzamento

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 3/25



Il ciclo di vita del software

Obiettivi e limiti

- Propedeutico al processo definito
- Richiede controllo di qualità
 - Definizione del processo produttivo (standard aziendale)
 - Identificazione di attività, obiettivi, dipendenze
- Agevola la pianificazione e la gestione dei progetti
- È indipendente da metodi e strumenti di sviluppo software
 - Problematica essenziale (invece che accidentale)

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 4/25



Il ciclo di vita del software

Evoluzione dei modelli

- Code-'n-Fix**: un modello in negativo
 - Consiste di attività casuali non organizzate
 - Dà luogo a progetti caotici non gestiti né gestibili
- Modelli organizzati**
 - *Cascata* a rigide fasi sequenziali oppure sue varianti con prototipi e ritorni
 - *Incrementali* realizzazione in più passi
 - *Evolutivi* modelli ciclici con ripetute iterazioni interne
 - *Spirale* contesto allargato e modello astratto

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 5/25



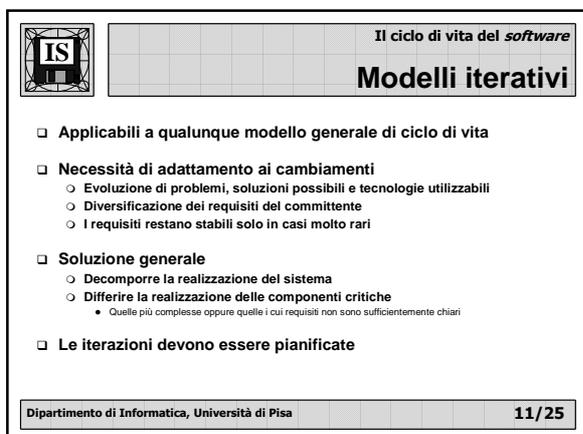
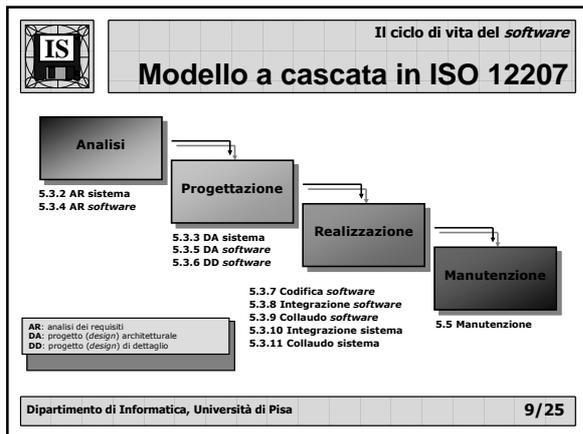
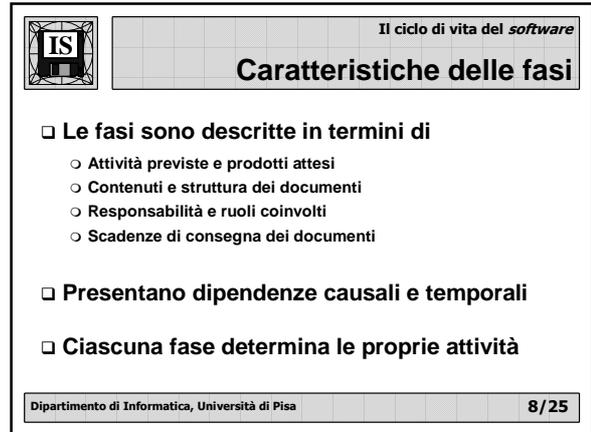
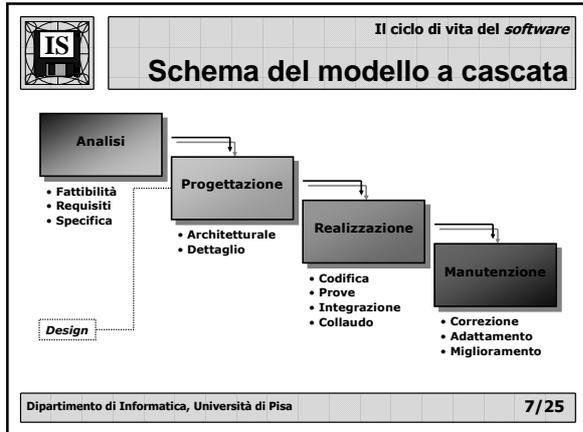
Il ciclo di vita del software

(1) Il modello a cascata

- Definito nel 1970 da Winston W. Royce
 - "Managing the development of large software systems: concepts and techniques"
- Una successione di fasi sequenziali
 - Non consente ritorno a fasi precedenti
 - Eventi eccezionali fanno ripartire dall'inizio
- Documentazione
 - Ogni fase produce "documenti" che la concretizzano
 - Emissione ed approvazione di documenti sono condizione necessaria per l'avvio della fase successiva
 - Modello "document-driven"

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 6/25

Il ciclo di vita del software



Il ciclo di vita del software

Il ciclo di vita del *software*

Modello incrementale in ISO 12207

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 13/25

Il ciclo di vita del *software*

(3) Modello evolutivo

- Analisi preliminare**
 - Per identificare i requisiti di massima
 - Per definire l'architettura di massima
 - Per pianificare i passi di analisi e realizzazione evolutiva
- Analisi e realizzazione di evoluzione**
 - Per raffinamento ed estensione dell'analisi
 - Per progettazione, codifica, prove e integrazione
- Rilascio di prototipi e poi accettazione finale**

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 14/25

Il ciclo di vita del *software*

Modello evolutivo in ISO 12207

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 15/25

Il ciclo di vita del *software*

Vantaggi dei modelli iterativi

- Si può produrre "valore" a ogni iterazione**
 - Se un insieme non vuoto di funzionalità di sistema è reso presto disponibile al cliente
- Le prime iterazioni possono essere viste come prototipi che aiutano a fissare meglio i requisiti per le iterazioni successive**
- Diminuisce il rischio di fallimento**
 - Anche se non è mai nullo per via dei costi aggiuntivi di ciascuna iterazione
- Le componenti di sistema più fondamentali sono naturalmente più esposte a verifica**
 - E quindi diventano più stabili con ciascuna iterazione

Tratto da: Ian Sommerville, *Software Engineering*, 7th ed.

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 16/25

Il ciclo di vita del *software*

(4) Il modello a spirale

- Proposto da Barry W. Boehm nel 1988**
- Prevede quattro attività principali**
 - Definizione degli obiettivi
 - Analisi dei rischi
 - Sviluppo e validazione
 - Pianificazione
- È un modello astratto che va specializzato**

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 17/25

Il ciclo di vita del *software*

Fasi del modello a spirale

- Definizione degli obiettivi**
 - Requisiti, identificazione dei rischi, piano di gestione
- Analisi dei rischi**
 - Studio delle conseguenze, valutazione delle alternative, con l'ausilio di prototipi e simulazioni
- Sviluppo e validazione**
 - Realizzazione del prodotto
- Pianificazione**
 - Decisione circa il proseguimento, pianificazione del ciclo di vita

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 18/25

Il ciclo di vita del software

Il ciclo di vita del software

Schema del modello a spirale

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 19/25

Il ciclo di vita del software

Aspetti del modello a spirale

- **Pone grande attenzione sugli aspetti gestionali**
 - Pianificazione delle fasi
 - Analisi dei rischi (modello "risk-driven")
- **Richiede forte interazione tra committente e fornitore**
 - Committente: definizione degli obiettivi
definizione dei vincoli sulla pianificazione
 - Fornitore: sviluppo e validazione
 - Entrambi: analisi dei rischi
- **Applicabile ai cicli tradizionali**

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 20/25

Il ciclo di vita del software

Altri modelli

- **Extreme Programming (XP)**
<http://www.extremeprogramming.org>
 - Facilita il coinvolgimento (informale) del committente
 - Non solo nell'analisi, ma anche in progettazione e sviluppo (!)
 - Fortemente incrementali (a passo piccolo)
 - Tende (colpevolmente) a perdere rigore
- **Component-based**
 - Massima attenzione al riuso sistematico di componenti preesistenti proprie oppure "off-the-shelf"

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 21/25

Il ciclo di vita del software

Modello "component-based"

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 22/25

Il ciclo di vita del software

Ripartizione dei costi sui modelli

- **Applicazioni "normali"**
 - ≥ 60% dei costi allo sviluppo
 - ≤ 40% alla qualifica
- **I costi complessivi variano al variare del dominio e del tipo di sistema**
- **La ripartizione dei costi sulle fasi varia al variare del modello e del dominio**
 - Sistemi critici: 60% qualifica

Traito da: Ian Sommerville, Software Engineering, 7th ed.

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 23/25

Il ciclo di vita del software

Riepilogo

- **Il ciclo di vita del software**
- **Il modello a cascata**
- **I modelli iterativi**
- **Il modello a spirale**
- **Cicli di vita espressi mediante ISO/IEC 12207**

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 24/25

	<p>Il ciclo di vita del <i>software</i></p> <h3>Riferimenti</h3>
<ul style="list-style-type: none">❑ B.W. Bohem, "A spiral model of software development and enhancement", IEEE Software, maggio 1998❑ Center for Software Engineering, http://sunset.usc.edu/research/spiral_model❑ W.W. Royce, "Managing the development of large software systems: concepts and techniques", Atti della conferenza "Wescon '70", agosto 1970❑ ISO/IEC TR 15271:1998, Information Technology - Guide for ISO/IEC 12207	
Dipartimento di Informatica, Università di Pisa	25/25