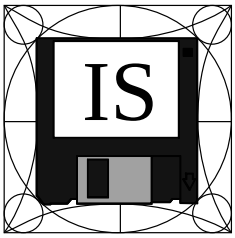
Il ciclo di vita del software



IS 2001-4
Corso di Ingegneria del Software

V. Ambriola, G.A. Cignoni,
C. Montangero, L. Semini

Con aggiornamenti di: T. Vardanega

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

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

Obiettivi e limiti

- Propedeutico al processo definito
- Richiede controllo di qualità
  - Definizione del processo produttivo (standard aziendale)
  - Identificazione di attività, obiettivi, dipendenze
- È
  - Uno strumento per la pianificazione e la gestione dei progetti
- Non è
  - Un insieme di metodi e strumenti di sviluppo software

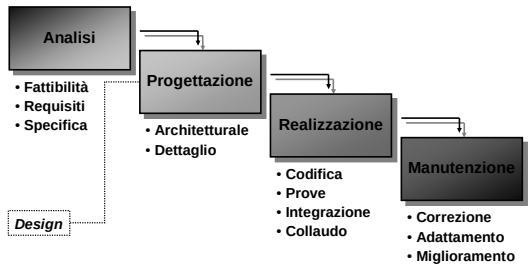
Evoluzione dei modelli

- *Code-n-Fix* : un "non-modello"
  - 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

(1) Il modello a cascata

- Definito nel 1970 da Winston 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"*

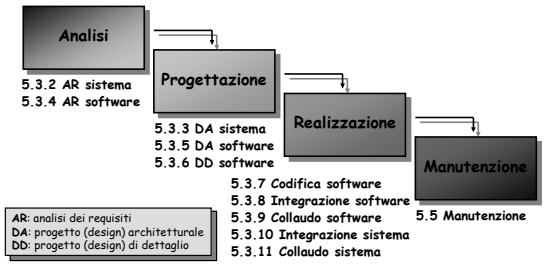
Schema del modello a cascata



Caratteristiche delle fasi

- Le fasi sono descritte in termini di:
  - Attività previste e prodotti attesi
  - Contenuti e struttura dei documenti
  - Responsabilità e ruoli coinvolti
  - Scadenze di consegna dei documenti
- Presentano dipendenze causali e temporali
- Ciascuna fase determina le proprie attività

Modello a cascata in ISO 12207



Varianti del modello a cascata

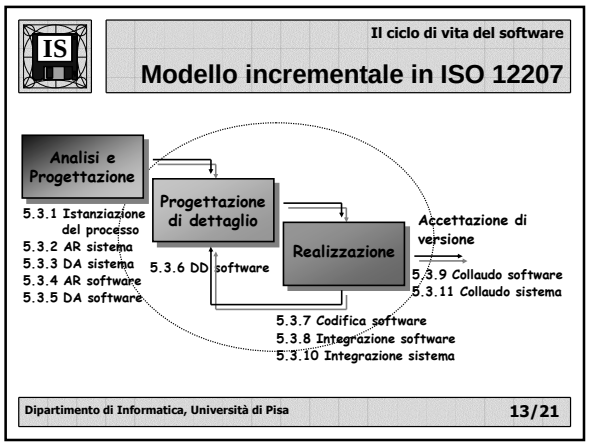
- Difetto principale: eccessiva rigidità
  - Stretta sequenzialità tra fasi
  - Non ammette modifiche nei requisiti in corso d'opera
  - Richiede molta manutenzione
  - Esprime una visione burocratica e poco realistica
- Variante 1: cascata con prototipazione
- Variante 2: cascata con ritorni
  - Entrambe raggruppano sotto-sequenze di fasi

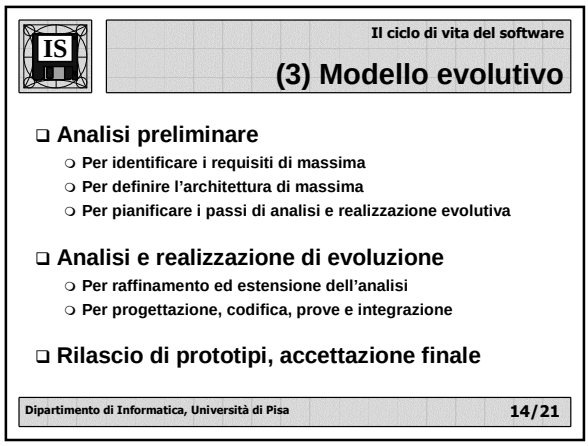
Modelli iterativi

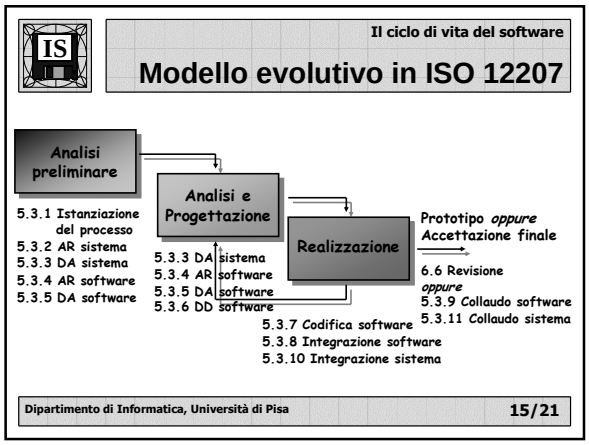
- Necessità di adattamento ai cambiamenti
  - Evoluzione dei problemi, delle soluzioni possibili e delle tecnologie utilizzabili
  - Diversificazione dei requisiti del committente
- Soluzione generale
  - Decomporre la realizzazione del sistema
  - Differire la realizzazione delle componenti critiche
- Le iterazioni devono essere pianificate

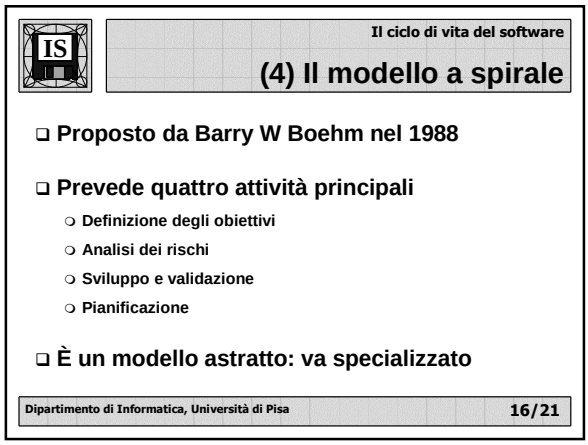
(2) Modello incrementale

- Analisi e progettazione sono definitive
  - I requisiti sono identificati completamente
  - L'architettura del sistema è identificata e fissata
  - I passi della realizzazione incrementale sono pianificati
- La realizzazione è incrementale
  - Progettazione di dettaglio, codifica e prove
  - Integrazione e collaudo
- Accettazione e rilascio di versioni parziali

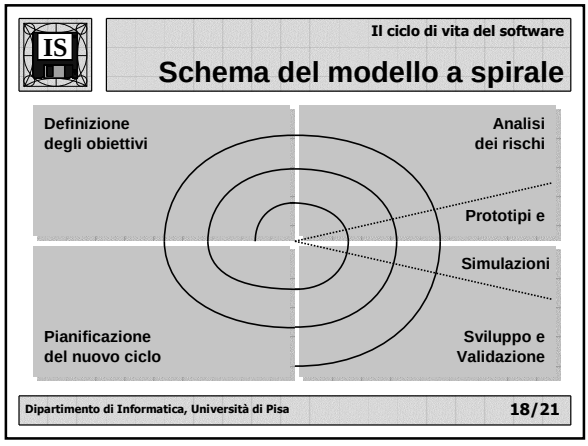

Il ciclo di vita del software
Modello incrementale in ISO 12207
Analisi e Progettazione
5.3.1 Istanziazione del processo
5.3.2 AR sistema
5.3.3 DA sistema
5.3.4 AR software
5.3.5 DA software
Progettazione di dettaglio
5.3.6 DD software
Realizzazione
Accettazione di versione
5.3.9 Collaudo software
5.3.11 Collaudo sistema
5.3.7 Codifica software
5.3.8 Integrazione software
5.3.10 Integrazione sistema
Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
13/21


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, accettazione finale
Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
14/21

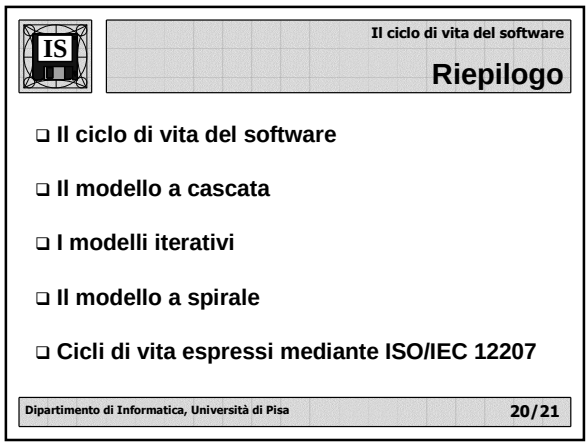

Il ciclo di vita del software
Modello evolutivo in ISO 12207
Analisi preliminare
5.3.1 Istanziazione del processo
5.3.2 AR sistema
5.3.3 DA sistema
5.3.4 AR software
5.3.5 DA software
Analisi e Progettazione
5.3.3 DA sistema
5.3.4 AR software
5.3.5 DA software
5.3.6 DD software
Realizzazione
Prototipo oppure Accettazione finale
6.6 Revisione
oppure
5.3.9 Collaudo software
5.3.11 Collaudo sistema
5.3.7 Codifica software
5.3.8 Integrazione software
5.3.10 Integrazione sistema
Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
15/21

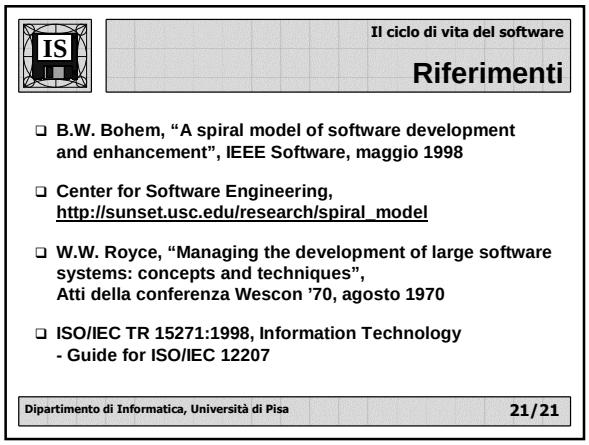

Il ciclo di vita del software
(4) Il modello a spirale
Proposto da Barry W Boehm nel 1988
Prevede quattro attività principali
Definizione degli obiettivi
Analisi dei rischi
Sviluppo e validazione
Pianificazione
È un modello astratto: va specializzato
Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
16/21

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
17/21


Il ciclo di vita del software
Schema del modello a spirale
Definizione degli obiettivi
Analisi dei rischi
Prototipi e
Simulazioni
Pianificazione del nuovo ciclo
Sviluppo e Validazione
Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
18/21

IS
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: definizioni degli obiettivi, pianificazione
Fornitore: sviluppo e validazione
Entrambi: analisi dei rischi
Applicabile ai cicli tradizionali
Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
19/21


IS
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
20/21


IS
Il ciclo di vita del software
Riferimenti
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
21/21