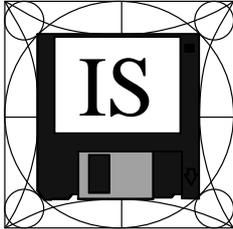




Gestione di progetto



IS 2001-4
Corso di Ingegneria del Software
V. Ambriola, G.A. Cignoni,
C. Montangero, L. Semini
Con aggiornamenti di: T. Vardanega

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 1/27



Gestione di progetto

Contenuti

- Gestione di progetto
- Ruoli professionali
- Pianificazione di progetto
- Stima dei costi di progetto
- Seminario: rischi di progetto

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 2/27



Gestione di progetto

Gestione di progetto

- Dal processo al progetto
 - Da processo definito a standard aziendale
 - Processo istanziato secondo le esigenze del progetto
- Stimare i costi e le risorse necessarie
- Pianificare le attività, assegnarle alle persone
- Controllare le attività e verificare i risultati

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 3/27



Gestione di progetto

Ruoli

- Funzioni aziendali assegnate a progetto
 - Sviluppo → aspetti tecnologici
 - Direzione → responsabilità decisionali
 - Amministrazione → gestione dei processi
 - Controllo → gestione del sistema qualità
- Profilo professionale
 - Requisiti per l'assunzione di un ruolo in un progetto
 - Competenze tecnologiche e metodologiche
 - Esperienza espresse in anni e partecipazione a progetti

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 4/27



Gestione di progetto

Analisti e progettisti

- Analisti
 - Hanno competenze sul dominio ed esperienza professionale
 - Hanno grande impatto sul successo del progetto
 - Sono pochi. Raramente seguono il progetto fino alla conclusione (spesso passano al progetto successivo)
- Progettisti
 - Hanno competenze tecniche e tecnologiche aggiornate ed esperienza professionale
 - Hanno grande impatto sugli aspetti tecnici e tecnologici del progetto. Spesso ne assumono responsabilità di gestione
 - Sono pochi. Talvolta seguono il prodotto fino alla manutenzione

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 5/27



Gestione di progetto

Programmatori e verificatori

- Programmatori
 - Partecipano a realizzazione e manutenzione del prodotto
 - Hanno competenze specifiche, visione e responsabilità circoscritte
 - Formano la categoria più numerosa
 - Partecipano anche alla manutenzione
- Verificatori
 - Partecipano a tutto il ciclo di vita
 - Hanno competenze tecniche, conoscenza delle norme, esperienza di progetto
 - Hanno capacità di giudizio e di relazione

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 6/27

Gestione di progetto

Responsabile di progetto

- ❑ **Rappresenta il progetto**
 - Accentra le responsabilità di scelta e approvazione
 - Partecipa al progetto per tutta la sua durata
 - È difficilmente sostituibile
- ❑ **Responsabilità**
 - Pianificazione
 - Gestione delle risorse umane
 - Controllo e coordinamento
- ❑ **Deve avere conoscenze e capacità tecniche**
 - Non può essere un *manager* "puro"

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
7/27

Gestione di progetto

Amministrazione di progetto

- ❑ **Controllo dell'ambiente**
 - Amministrazione delle risorse e delle infrastrutture
 - Risoluzione di problemi legati all'ambiente e al processo
 - Gestione della documentazione di progetto (*librarian*)
 - Controllo di versioni e configurazioni
- ❑ **Funzione o ruolo?**
 - Funzione in aziende molto strutturate, con progetti simili
 - Ruolo (spesso su più persone) in progetti diversificati

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
8/27

Gestione di progetto

Controllo della qualità

- ❑ **La funzione di più recente introduzione**
- ❑ **Accertamento della qualità**
 - Dei prodotti e dei processi
 - Sia verso il committente che verso la direzione aziendale
- ❑ **Dare confidenza**
 - Definendo e mantenendo i processi aziendali (PDCA)
 - Verificandone la corretta applicazione

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
9/27

Gestione di progetto

Pianificazione di progetto

- ❑ **Definizione delle attività**
 - Per pianificarne lo svolgimento e controllarne l'attuazione
 - Per avere una base su cui gestire l'allocazione delle risorse
 - Per stimare e controllare scadenze e costi
- ❑ **Strumenti per la pianificazione**
 - *Work Breakdown Structure*
 - **Diagrammi di Gantt**
 - ("Work, Wages and Profit", Henry L. Gantt, *The Engineering Magazine*, NY, 1910)
 - *Programme Evaluation and Review Technique* (PERT)

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
10/27

Gestione di progetto

Work Breakdown Structure

- ❑ **Struttura gerarchica delle attività**
 - Ogni attività si compone di sottoattività
 - Non necessariamente sequenziali
 - Univocamente identificate

```

graph TD
    A[1. Offerta] --> B[1.1. Studio fattibilità]
    A --> C[1.2. Analisi dei requisiti]
    A --> D[1.3. Piano di progetto]
    
```

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
11/27

Gestione di progetto

Diagrammi di Gantt

- ❑ **Dislocazione temporale delle attività**
 - Per rappresentare la durata
 - Per rappresentare sequenzialità e parallelismo
 - Per confrontare le stime con i progressi

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa
12/27

Gestione di progetto

Diagrammi PERT

- Dipendenze temporali delle attività
 - Per ragionare sulle scadenze di un progetto
 - *Slack time, free slack, total slack, ...*
 - Cammino critico

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa

13/27

Gestione di progetto

Allocazione delle risorse

- Assegnare attività a ruoli e ruoli a persone
- Problemi
 - Non sottostimare
 - Non sovrastimare
- Risorse impegnate su progetti diversi
 - Per non correre il rischio di sottoallocare
 - Per far fronte alle richieste dei clienti (mai dire di no)
 - Cammini critici su più progetti

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa

14/27

Gestione di progetto

Stima dei costi di progetto

- Come pianificare?
 - Gli strumenti permettono di organizzare le attività
 - Gli strumenti permettono di evidenziare le criticità
 - Gli strumenti permettono di studiare scenari diversi
 - Ma come definire durata e costo delle attività?
- Tempo/persona
 - Unità di misura del tempo necessario a un progetto
 - Come stimare il tempo/persona?

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa

15/27

Gestione di progetto

Fattori di influenza

- Dimensione del progetto
- Esperienza del dominio
- Tecnologie adottate
- Ambiente di sviluppo
- Qualità richiesta dei processi

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa

16/27

Gestione di progetto

Tecniche di stima

- Legge di Parkinson
 - 1951, C Northcote Parkinson, *Parkinson's Law: The Pursuit of Progress* : "Work expands to fill the time available"
- Prezzo per vincere
- Giudizio dell'esperto
- Stima per analogia
- Modello algoritmico dei costi

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa

17/27

Gestione di progetto

CoCoMo

- Constructive Cost Model*
- Lavoro (mesi/persona) $M/P = C \times PM^S \times M$
 - C fattore di complessità del progetto
 - PM misura della dimensione stimata del prodotto
 - S esponente di complessità
 - M fattore derivante dalla valutazione di altri attributi
- KDSI** *Kilo Delivered Source Instructions*
- Mesi/persona

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa

18/27

Gestione di progetto

CoCoMo in versione base

- **Bassa complessità di progetto: "Simple"**
 - È possibile avere una visione globale del prodotto
 - $C = 2.4, S = 1.05, M = 1$
- **Complessità media: "Moderate"**
 - Il prodotto può essere compreso solo per componenti
 - $C = 3.0, S = 1.12, M = 1$
- **Complessità elevata: "Embedded"**
 - Il prodotto interagisce con componenti ed ambiente esterne/o
 - $C = 3.6, S = 1.20, M = 1$

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 19/27

Gestione di progetto

Stime CoCoMo

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 20/27

Gestione di progetto

Raffinamenti di modello

- **Intermediate CoCoMo**
 - Attributi di prodotto → affidabilità, categorie, ...
 - Attributi tecnologici → piattaforma, strumenti, ...
 - Attributi del personale → esperienza, competenza, ...
- **Detailed CoCoMo**
 - Decomposizione del progetto
 - Stima "intermediate" per singole componenti
 - Composizione dei risultati

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 21/27

Gestione di progetto

Rischi di progetto

- **Risultati dei progetti software**
 - Costi eccessivi, scadenze non rispettate
 - Prodotti insoddisfacenti
- **Perché?**
 - Studio Standish Group (1995)
 - Analisi delle cause dei fallimenti
 - L'affidabilità di altri settori produttivi deriva dall'esperienza

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 22/27

Gestione di progetto

Categorie di progetti

- **Progetti di successo**
 - In tempo, senza costi aggiuntivi, prodotto soddisfacente
 - 16.2% dei progetti (dati USA 1994)
- **Progetti a rischio**
 - Fuori tempo, o con costi aggiuntivi, o con prodotto difettoso
 - 52.7%, con media dei costi al 189% delle stime iniziali
- **Fallimenti**
 - Progetti cancellati prima della conclusione
 - 31.1%

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 23/27

Gestione di progetto

Fattori di successo

□ Coinvolgimento del cliente	15.9%
□ Supporto della direzione esecutiva	13.9%
□ Definizione chiara dei requisiti	13.0%
□ Pianificazione corretta	9.6%
□ Aspettative realistiche	8.2%
□ Personale competente	7.2%

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 24/27

Gestione di progetto

Fattori di fallimento

<input type="checkbox"/> Requisiti incompleti	13.1%
<input type="checkbox"/> Mancato coinvolgimento del cliente	12.4%
<input type="checkbox"/> Mancanza di risorse	10.6%
<input type="checkbox"/> Aspettative non realistiche	9.9%
<input type="checkbox"/> Mancanza di supporto esecutivo	9.3%
<input type="checkbox"/> Fluttuazione dei requisiti	8.7%

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa25 / 27

Gestione di progetto

Riepilogo

- Gestione di progetto
- Ruoli professionali
- Pianificazione di progetto
- Stima dei costi di progetto
- Seminario: rischi di progetto

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa26 / 27

Gestione di progetto

Riferimenti

- Software Project Management Technology Report, STSC Technical Report, 2000
<http://www.stsc.hill.af.mil/index.asp>
- A. Alessandroni, "La stima dei costi dei sistemi informativi automatizzati", AIPA, <http://www.aipa.it>
- B. Boehm e altri, "Cost Models for Future Software Life Cycle Processes: CoCoMo II", Centre for Software Engineering, <http://sunset.usc.edu/>
- Standish Group, "The CHAOS Report", http://www.pm2go.com/sample_research/index.asp

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa27 / 27