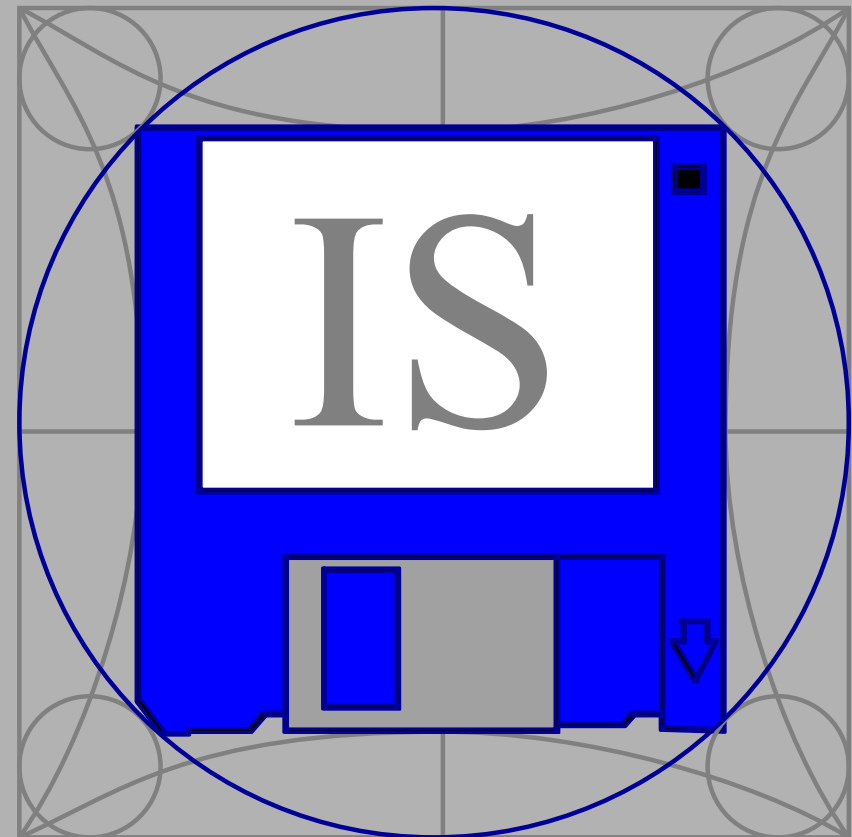


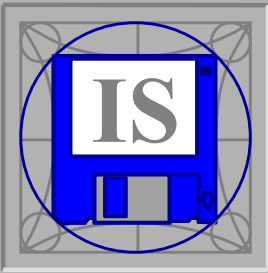
# Gestione di progetto

Ingegneria del Software

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

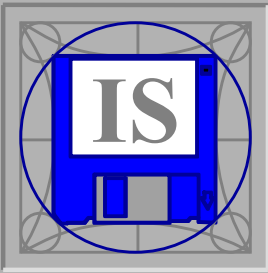
Aggiornamenti: T. Vardanega (UniPD)





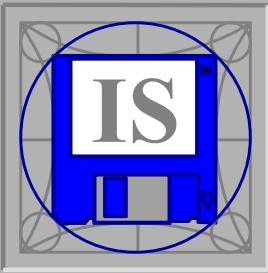
# Cosa è un progetto?

- ❑ Ne abbiamo visto due definizioni complementari (Kerzner, SEMAT) e anche la relazione con il ciclo di vita del SW
- ❑ Abbiamo imparato che un progetto è un insieme ordinato di attività istanziate da processi di ciclo di vita
  - Le attività sono fatte di compiti assegnati a singoli individui
  - Il progetto nel suo complesso è sempre collaborativo
- ❑ Le attività sono pianificate prima di essere svolte
  - Ogni attività ha specifici obiettivi e vincoli che derivano dal processo di appartenenza
  - Ogni singola attività di progetto deve ricercare economicità



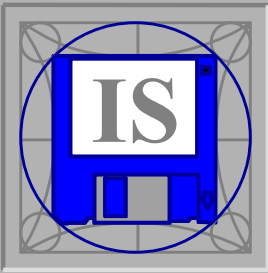
# Fondamenti di gestione – 1/2

- ❑ Stabilire il proprio *way of working*
  - Adattando processi di ciclo di vita e istanziandoli in attività di progetto
- ❑ Determinare le risorse disponibili (ore-persona e calendario)
- ❑ Fissare gli obiettivi di avanzamento
  - In una successione di **milestone**, da quella finale all'indietro
  - Orientando le attività al raggiungimento di quegli obiettivi
- ❑ Determinare le risorse necessarie per svolgere quelle attività
  - Questo si chiama «**preventivo**»
- ❑ Adattare gli obiettivi alle disponibilità effettive



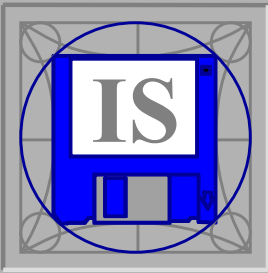
## Fondamenti di gestione – 2/2

- ❑ Controllare l'avanzamento con frequenza e regolarità
  - In modalità *push*: il completamento dell'azione causa notifica
  - Invece che *pull*: «chiedo per sapere»
  - Per risultati (*baseline* che raggiungono *milestone*)
  - Per costi sostenuti: **consuntivo di periodo**
- ❑ Aggiornare la pianificazione futura in funzione dell'avanzamento rilevato (**preventivo a finire**)
- ❑ Usare la tecnica agile della «**retrospettiva**»
  - Cosa abbiamo imparato nel periodo precedente?
  - Cosa significa questo per il futuro?



## Ruoli e funzioni

- ❑ Le organizzazioni specializzano il proprio personale per **funzioni**
  - Direzione, Amministrazione finanziaria, Sviluppo, «Sysadmin», Controllo di qualità, ...
- ❑ In un progetto, le persone assumono **ruoli**
  - Ogni ruolo ha responsabilità (*ownership*) su specifiche attività di specifici processi
- ❑ I gruppi di progetto didattico sono organizzazioni temporanee, nei cui ruoli i membri ruotano, per ragioni formative

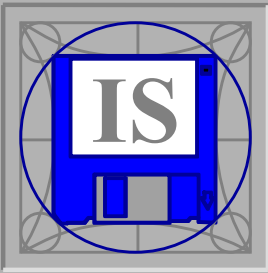


## **□ Analisti**

- **Conoscono il dominio del problema e hanno esperienza professionale**
- **Hanno molta influenza sul successo del progetto**
- **Sono pochi: non seguono il progetto fino alla consegna**

## **□ Progettisti**

- **Hanno competenze tecniche e tecnologiche aggiornate**
- **Determinano le scelte realizzative**
- **Sono pochi: seguono lo sviluppo, non la manutenzione**

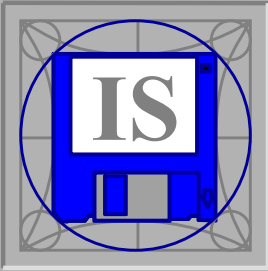


## **□ Programmatori**

- Contribuiscono alla realizzazione e manutenzione del prodotto
- Hanno competenze tecniche ma deleghe limitate
- Formano la categoria più popolosa

## **□ Verificatori**

- Sono presenti per l'intera durata del progetto
- Hanno competenze tecniche, esperienza professionale, conoscenza del *way of working*
- Hanno capacità di giudizio e di relazione



□ **Responsabile (*project manager*)**

○ **Governa il *team* e rappresenta il progetto verso l'esterno (livello *customer*)**

- Accentra le responsabilità di scelta e approvazione
- Partecipa al progetto per tutta la sua durata

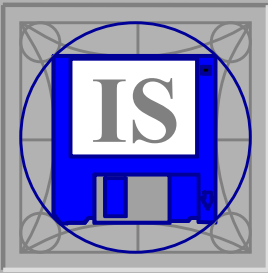
○ **Ha responsabilità su**

- Pianificazione e gestione delle risorse
- Controllo, coordinamento e relazioni esterne

○ **Deve avere conoscenze e capacità tecniche**

- Per valutare rischi, scelte, alternative





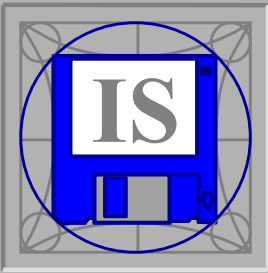
## □ **Amministratore di sistema (*sysadmin*)**

### ○ **Definisce, controlla, e manutene l'ambiente IT di lavoro**

- Selezione e messa in opera di risorse informatiche a supporto del *way of working*
- Azione proattiva meglio che reattiva
- Gestione delle segnalazioni (*ticket*) su non-funzionamento dell'infrastruttura

### ○ **Funzione o ruolo?**

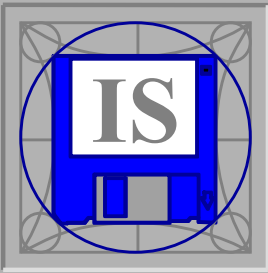
- Funzione aziendale in organizzazioni strutturate, con più progetti simili (per ragioni di standardizzazione)
- Altrimenti ruolo di progetto



# Gestione qualità

- ❑ La funzione di più recente introduzione
  - Funzione aziendale, non ruolo di progetto
- ❑ La **qualità** ha più dimensioni
  - Riguarda sia i prodotti che i processi
  - Interessa sia il committente che la direzione aziendale
- ❑ La garanzia di qualità produce confidenza
  - Richiede applicazione rigorosa dei processi adottati
  - E loro manutenzione migliorativa → ciclo PDCA

Di questo parleremo  
ampiamente più avanti



# Pianificazione di progetto – 1/2

## □ Definizione delle attività

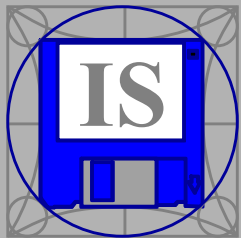
- Per pianificarne lo svolgimento e valutare il progresso
- Per avere una base su cui gestire l'allocazione delle risorse
- Per stimare e controllare scadenze e costi

## □ Strumenti per la pianificazione

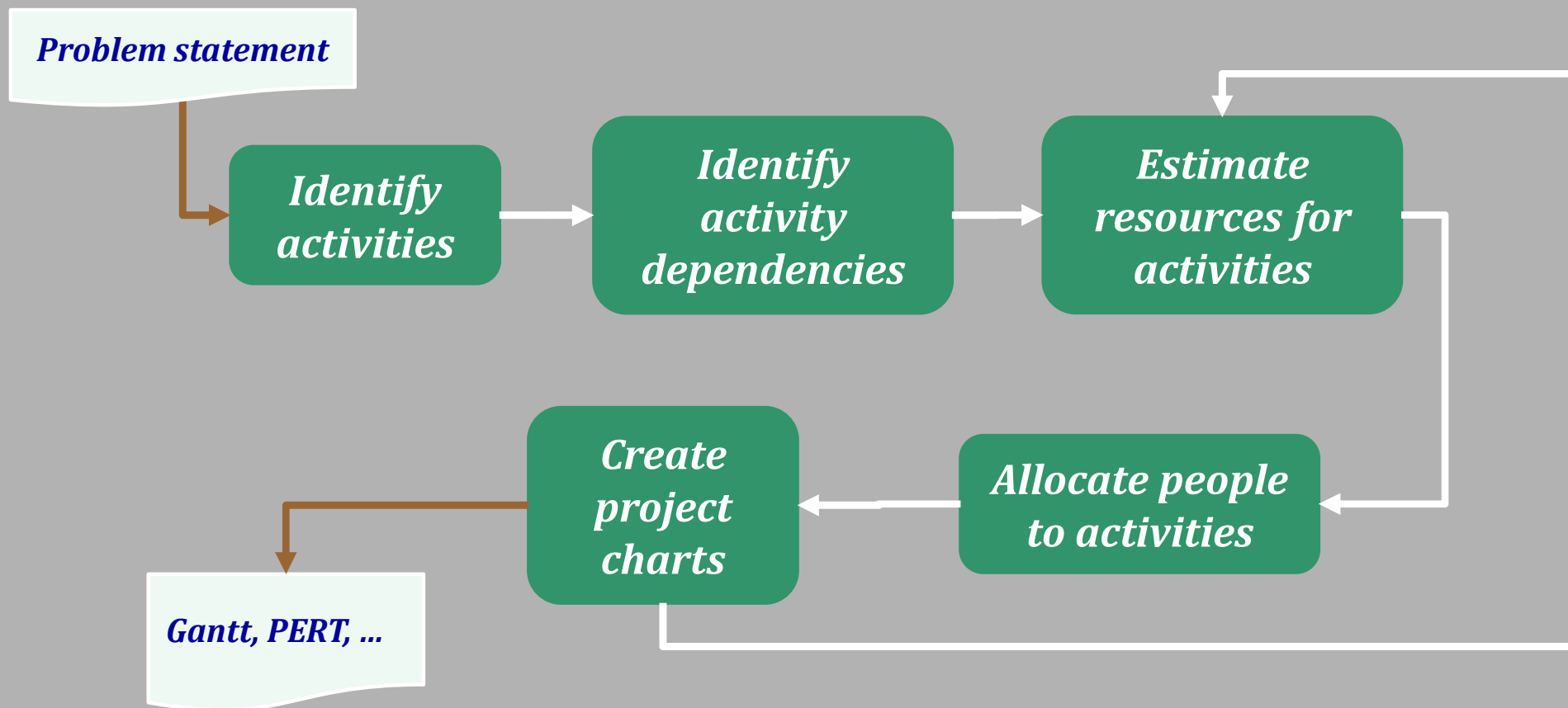
### ○ Diagrammi di Gantt

- ("Work, Wages and Profit", Henry L. Gantt, The Engineering Magazine, NY, 1910 )

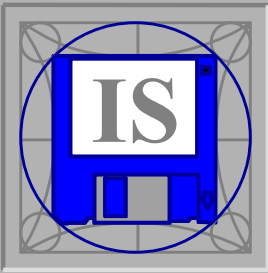
### ○ *Programme Evaluation and Review Technique* (PERT)



## Pianificazione di progetto – 2/2

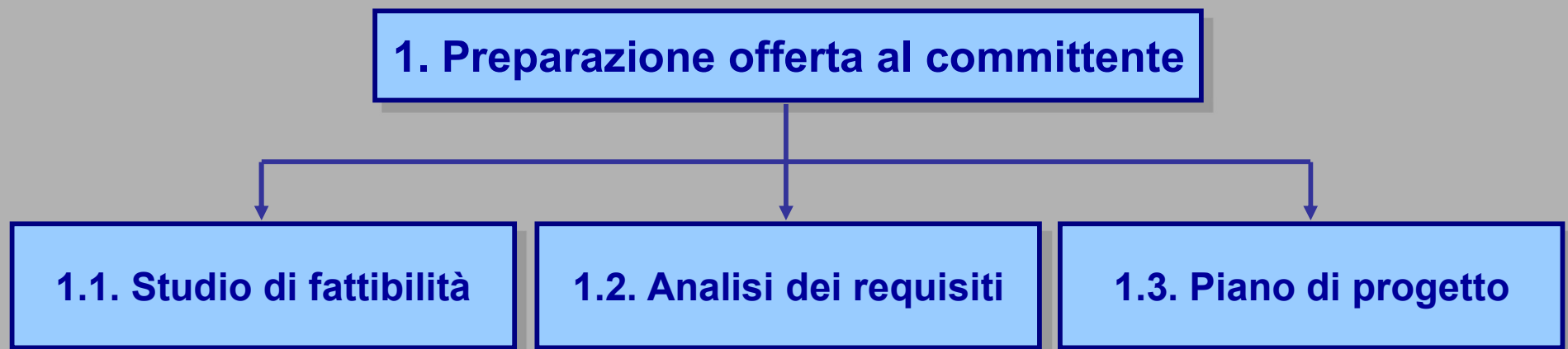


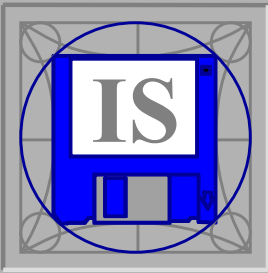
Tratto da: Ian Sommerville, *Software Engineering*, 8<sup>th</sup> ed.



# Definizione delle attività

- ❑ La pianificazione deve scendere a un dettaglio idoneo a individuare attività brevi
  - Ciascuna assegnabile a un singolo incaricato
- ❑ Le attività hanno struttura gerarchica, ad albero
  - Ogni macro-attività genitore si compone di micro-attività figlie
  - Dislocate nel tempo in modo da soddisfare i loro vincoli di precedenza e non creare attese

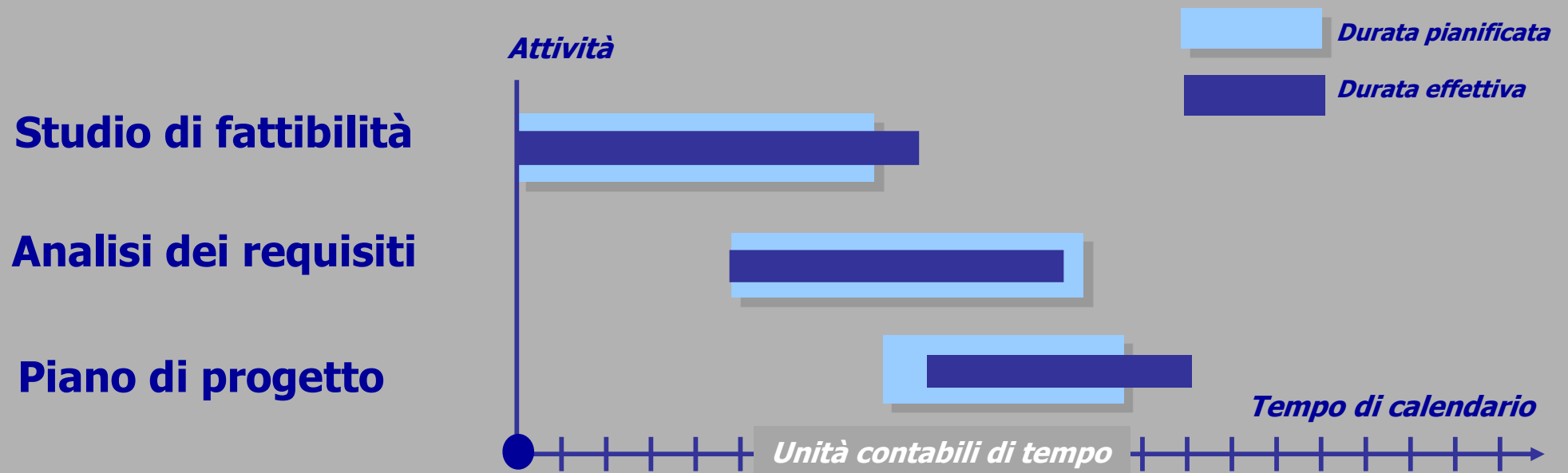


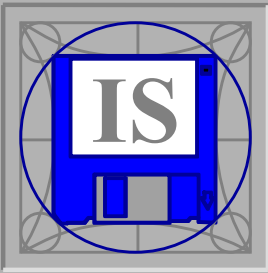


# Diagrammi di Gantt

## □ Dislocazione temporale delle attività

- Per rappresentarne la durata
- Per rappresentarne sequenzialità e parallelismo
- Per confrontare le stime con i progressi

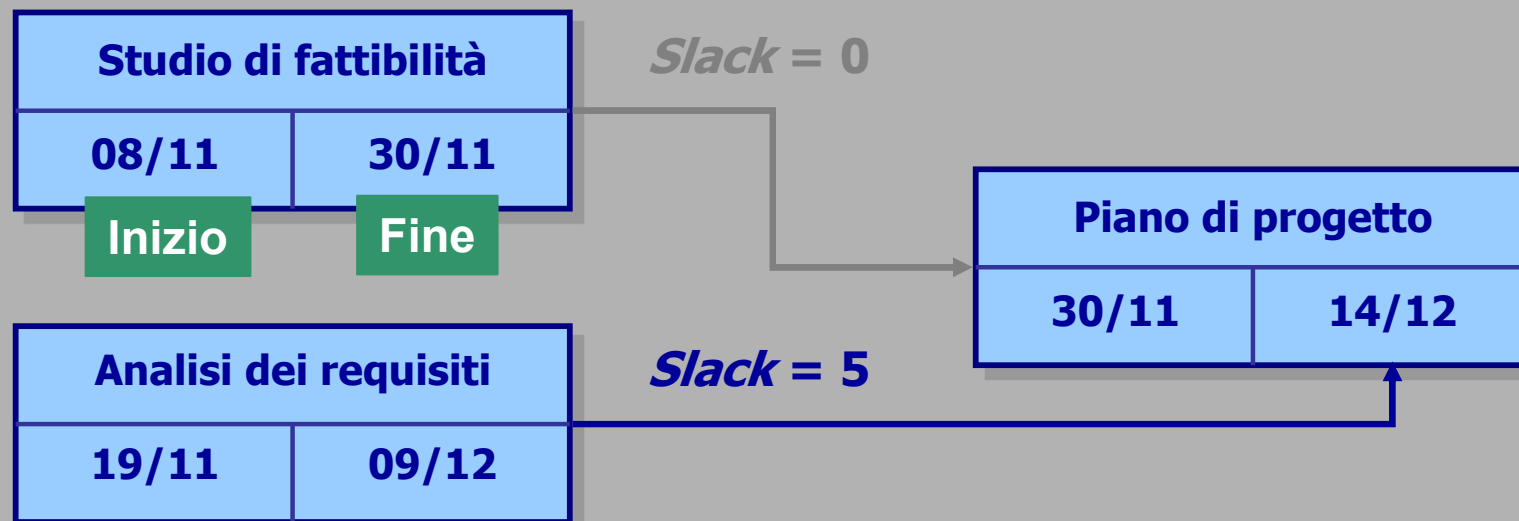


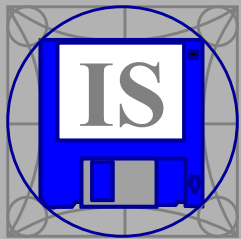


# Diagrammi PERT – 1/2

## □ Dipendenze temporali tra attività

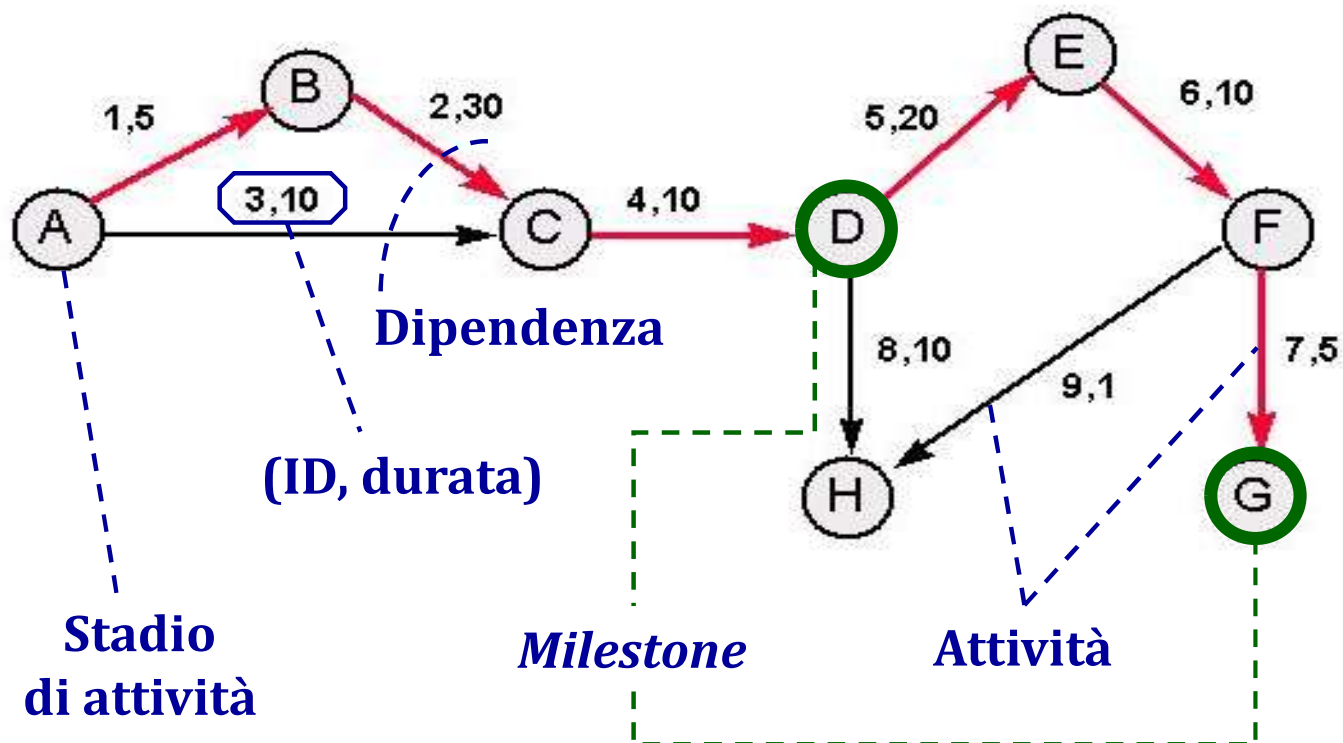
- Per ragionare all'indietro sulle scadenze di progetto, individuando il possibile margine temporale (*slack time*)
- Individuando i **cammini critici** → sequenze di attività ordinate, con esito importante, e dipendenze temporali tra loro molto strette



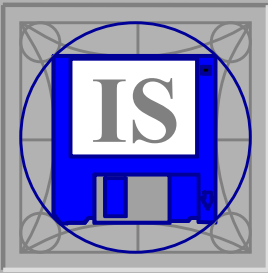


## Diagrammi PERT – 2/2

Forma semplificata – in rosso il “cammino critico”



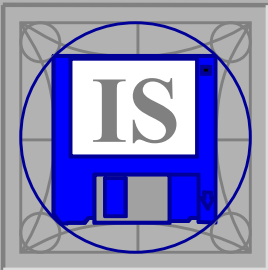




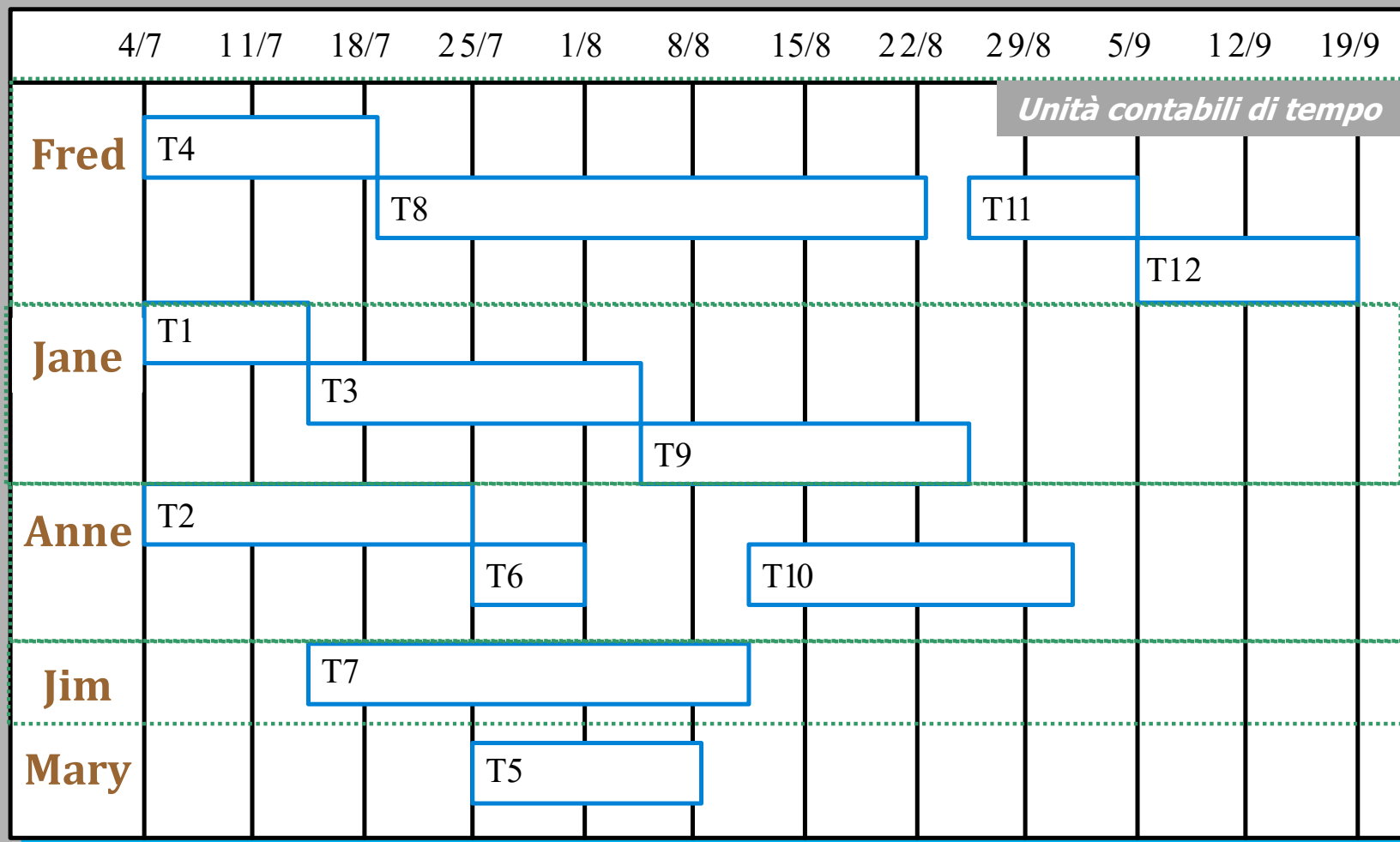
# Allocazione delle risorse – 1/2

- ❑ **Assegnare attività a ruoli e ruoli a persone**
- ❑ **Difficoltà**
  - Non sottostimare
  - Non sovrastimare
- ❑ **Molte risorse sono impegnate su più progetti**
  - Aziendalmente, per non incorrere in sotto-utilizzo
  - Per voi, perché avete molti altri obblighi oltre a IS
- ❑ **Gestire più “cammini critici” su più progetti**

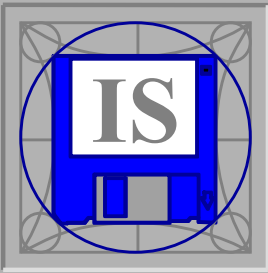




## Allocazione delle risorse – 2/2



Tratto da: Ian Sommerville, *Software Engineering*, 8<sup>th</sup> ed.



# Stima dei costi di progetto

## ❑ Come pianificare?

- Con strumenti che permettano di organizzare le attività
- Con strumenti che permettano di evidenziare le criticità
- Con strumenti che permettano di studiare scenari

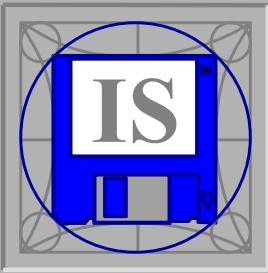
## ❑ Come definire durata e costo delle attività?

- Prima calcolando il **tempo/persona** stimato necessario
- Poi rapportandolo al tempo di calendario

## ❑ Come stimarlo?

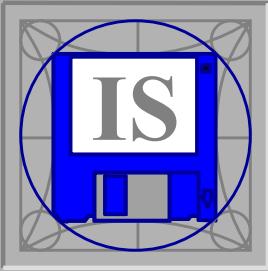
- Esperienza, analogia, competizione, algoritmo predittivo, raffinamenti

## ❑ Grana grossa sull'insieme, grana fine entro periodi brevi



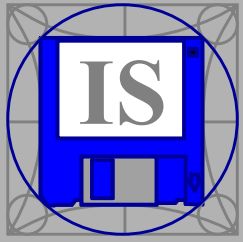
# Fattori di influenza sulle stime

- ☐ Dimensione del progetto
- ☐ Esperienza del dominio
- ☐ Familiarità con le tecnologie
- ☐ Produttività dell'ambiente di lavoro
- ☐ Qualità attesa



## Fonti di rischio

- ❑ Tecnologie di lavoro e di produzione SW
- ❑ Rapporti interpersonali
- ❑ Organizzazione del lavoro
- ❑ Requisiti e rapporti con gli *stakeholder*
- ❑ Tempi e costi



# Gestione dei rischi – 1/2

## ❑ Identificazione

- Nel progetto, nel prodotto, nel mercato

## ❑ Analisi

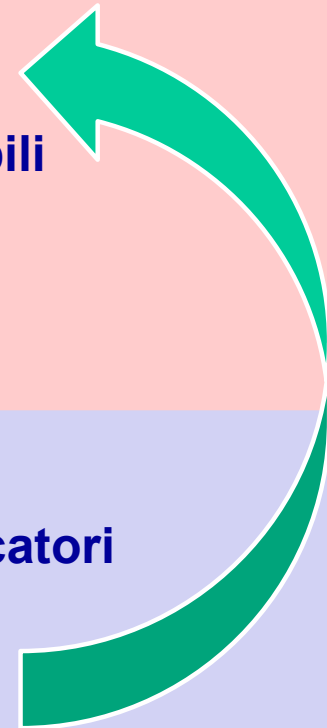
- Probabilità di occorrenza, conseguenze possibili

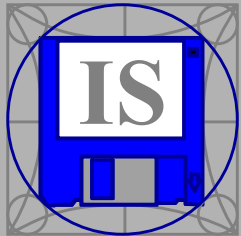
## ❑ Pianificazione

- Come evitare i rischi o mitigarne gli effetti

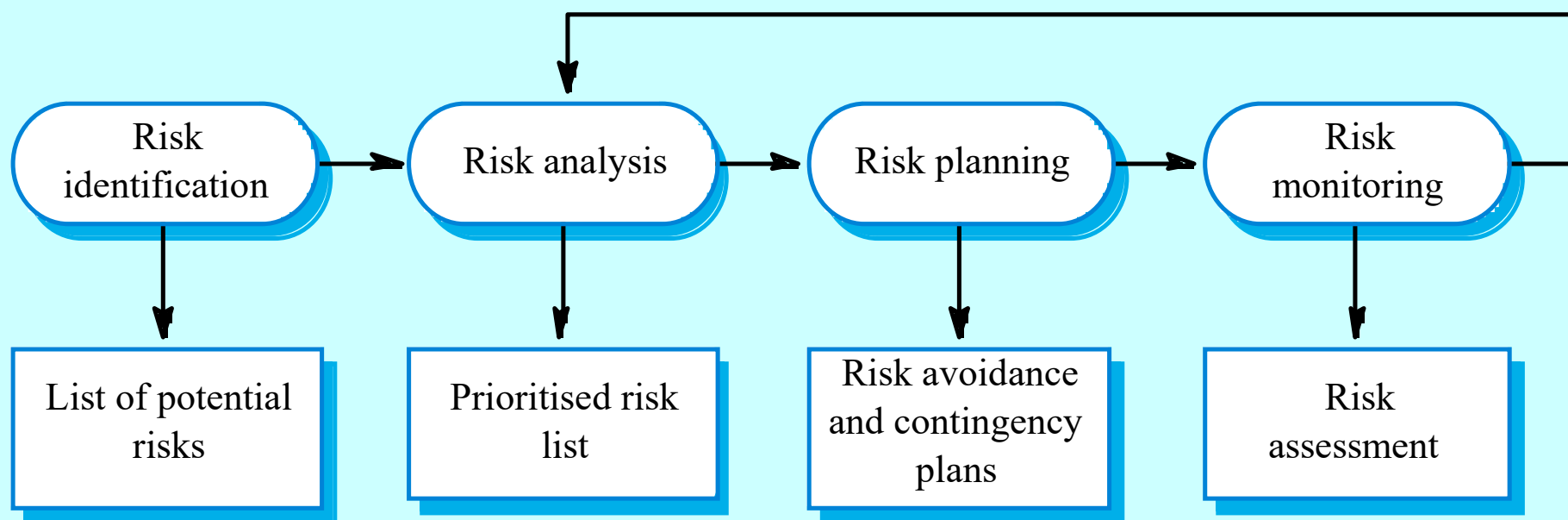
## ❑ Controllo

- Attenzione continua tramite rilevazione di indicatori
- Attuazione delle procedure di mitigazione
- Raffinamento delle strategie

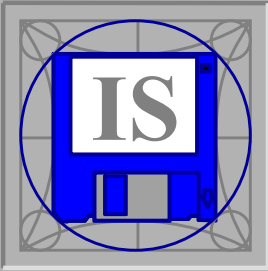




## Gestione dei rischi – 2/2



Tratto da: Ian Sommerville, *Software Engineering*, 8<sup>th</sup> ed.



## Secondo Standish Group nel 1994

### ❑ Progetti di successo (dati USA)

- In tempo, senza costi aggiuntivi, prodotto soddisfacente
- 16.2%

### ❑ Progetti a rischio

- Fuori tempo, o con costi aggiuntivi, o con prodotto difettoso
- 52.7%

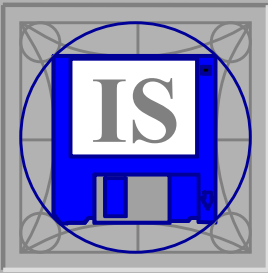
### ❑ Fallimenti

- Progetti cancellati prima della fine
- 31.1%

#### ATTENZIONE:

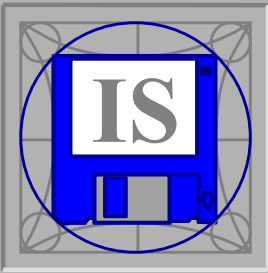
Vi è *bias* nei dati assoluti,  
ma alla base vi sono forti  
elementi di realtà





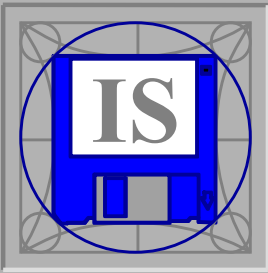
## Fattori di successo

- |   |       |
|---|-------|
| <input type="checkbox"/> Coinvolgimento del cliente         | 15.9% |
| <input type="checkbox"/> Supporto della direzione esecutiva | 13.9% |
| <input type="checkbox"/> Definizione chiara dei requisiti   | 13.0% |
| <input type="checkbox"/> Pianificazione corretta            | 9.6%  |
| <input type="checkbox"/> Aspettative realistiche            | 8.2%  |
| <input type="checkbox"/> Personale competente               | 7.2%  |



## 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%  |



## Secondo Standish Group nel 2004

### ❑ Dieci anni dopo

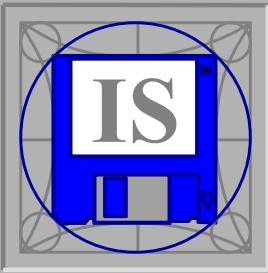
- Oltre 40.000 progetti USA studiati nel decennio
- Valore complessivo : 255 miliardi \$ (erano 250 nel 1994)

### ❑ Progetti finiti con successo : 34% (era 16,2%)

- Importante miglioramento nelle tecniche di gestione

### ❑ Progetti falliti : 15% (era 31,1%)

- Danno economico : 55 miliardi \$ (140 nel 1994)
- Peggior eccesso di costo : 43% (189% nel 1994)



- ❑ *Software Project Management Technology Report*,  
[www.slideshare.net/Samuel90/project-management-technology-report](http://www.slideshare.net/Samuel90/project-management-technology-report)
- ❑ La stima dei costi dei sistemi informativi automatizzati,  
[www.researchgate.net/publication/265986910](http://www.researchgate.net/publication/265986910) **LA STIMA DEI COSTI DEI SISTEMI INFORMATIVI AUTOMATIZZATI**
- ❑ B. Boehm et al., “Cost Models for Future Software Life Cycle Processes: CoCoMo II”, USC CSSE,  
[sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo\\_main.html](http://sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo_main.html)
- ❑ Standish Group, “The CHAOS Report”  
[vedi calendario del corso]