



Università degli Studi di Udine

## Pianificazione e controllo

prof. Maurizio Pighin

Dipartimento di Matematica e Informatica



## Organizzazione / Sistema

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin



- Sistema dinamico complesso
- Sistema aperto, attraversato da flussi di informazione
- Lontano dall'equilibrio
  - *Capacità di adattamento e di auto-riorganizzazione*
  - *Sensibilità ai flussi informativi*

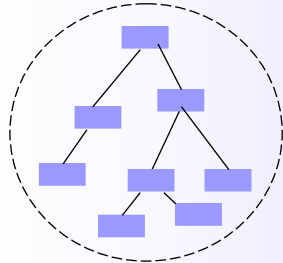
Slide 2



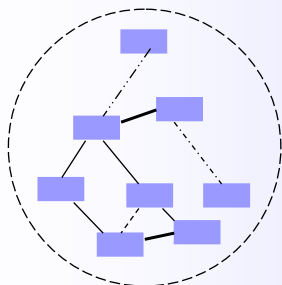


## Organizzazione / Struttura

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin



- **Struttura formale**
  - *Definita a tavolino*
  - *Standard, organigrammi, ruoli*
  - *Relazione tra persone e mansioni*
  - *Distribuzione di potere*
  - *Stabilità*



- **Struttura emergente**
  - *Spontanea, può essere influenzata ma non determinata*
  - *Reti di comunicazione tra persone*
  - *Comunità di pratica*
  - *Sensibilità ai flussi informativi espliciti ed impliciti*

Slide 3



## Organizzazione / Struttura

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- **Struttura formale**
  - *Variazioni progettate e lente nel tempo*
  - *Determina la stabilità della dinamica dell'organizzazione*
- **Struttura emergente**
  - *Variazioni implicite e continue nel tempo*
  - *Determina la qualità della dinamica dell'organizzazione*
- **Struttura formale ed emergente coesistono sempre all'interno di un'organizzazione**
  - *Non basta definire la prima, è necessario riconoscere la seconda*

Slide 4





## Management activities

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Problem building
- Problem solving (using available people)
- Motivating (people who work on a project)
- Organising (the way in which people work)
  - *Group Organization*
  - *Group Staffing*
  - *Infrastructure*
- Planning (what people are going to do)
- Estimating (how fast/well people will work)
  - *Modelli di stima già analizzati*
- Controlling (if and how people execute activities)

Slide 5



## Problem building

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Non sempre un problema dato “è” il problema
  - *Molto spesso è il sintomo di un problema*
- Non sempre la soluzione ad un problema dato “è” la soluzione
  - *La propria cultura influenza*
    - La lettura del problema (vedo quello che riconosco)
    - L'identificazione della soluzione (è qualcosa di sperimentato con successo in casi analoghi)
- Dato un problema di partenza, costruire IL PROBLEMA evidenziando i propri preconcetti

Slide 6





## Problem solving

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Input
  - *Problema*
  - *Informazioni di contesto*
  - *Soluzione Parziale*
  - *Esperienza Passata*
- Elaborazione
  - *Conoscenza esistente*
  - *Conoscenza nuova*
- Operatività
  - *Singola*
  - *Collettiva*
- Output
  - *Soluzione del problema*

Slide 7



## Motivation

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- An important role of a manager is to motivate the people working on a project
- Motivation is a complex issue
- La motivazione fa leva su un mix individuale e solitamente non bilanciato di necessità
  - *Primarie*
  - *Personalì*
  - *Sociali*

Slide 8





## La piramide di Maslow

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin



Slide 9



## La piramide di Maslow

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin



Slide 10





## Motivation

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Motivations depend on satisfying needs
- It can be assumed that physiological and safety needs are satisfied
- Social, esteem and self-realization needs are most significant from a managerial viewpoint
- Difficoltà
  - *Come riconoscere le necessità delle persone?*
    - Non espresse, implicite
  - *Quale leva usare, sulle necessità intraviste?*
  - *Che effetto avrà l'azione, a livello personale e a livello dell'organizzazione?*

Slide 11



## Motivation - Need satisfaction

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Social
  - *Provide communal facilities*
  - *Allow informal communications*
- Esteem
  - *Recognition of achievements*
  - *Appropriate rewards*
- Self-realization
  - *Training - people want to learn more*
  - *Responsibility*

Slide 12





## Motivation

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Needs hierarchy is almost certainly an over-simplification
- Must also take into account also different personality types:
  - *Task-oriented, Self-oriented, Interaction-oriented, ...*
- E' anche necessario tenere in considerazione il contesto in cui le persone si muovono
  - *Relazioni con i colleghi*
  - *Cultura emergente*
- Motivazione
  - *Non deve essere vista come un'azione deterministica sulla singola persona*
  - *Stimolo alla costruzione di comunità di pratica*

Slide 13



## Organization - Project staffing

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Choosing people to work on a project is a major managerial responsibility
- Appointment decisions are usually based on
  - *Information provided by the candidate*
  - *Information gained at an interview*
  - *Recommendations from other people who know the candidate*
- Some companies use psychological or aptitude tests

Slide 14

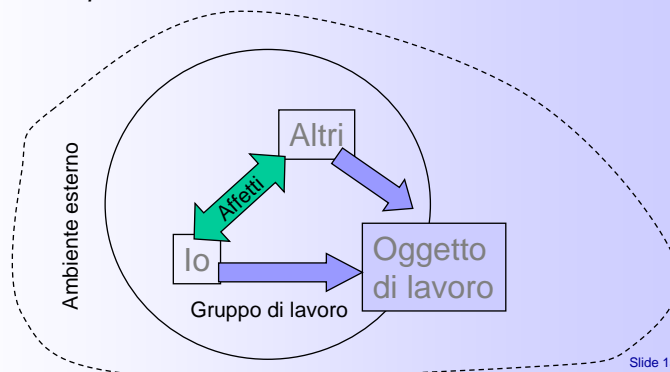




## Gruppo di lavoro

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Il gruppo di lavoro deve
  - Avere buona visibilità dell'oggetto di lavoro
  - Avere un buon bilanciamento tra orientamento all'oggetto e orientamento alla relazione
  - Avere consapevolezza delle attese nell'ambiente circostante



Slide 15



## Organization - Staff selection factors

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

Factor	Explanation
Application domain experience	For a project to develop a successful system, the developers must understand the application domain.
Platform experience	May be significant if low-level programming is involved. Otherwise, not usually a critical attribute.
Programming language experience	Normally only significant for short duration projects where there is insufficient time to learn a new language.
Educational background	May provide an indicator of the basic fundamentals which the candidate should know and of their ability to learn. This factor becomes increasingly irrelevant as engineers gain experience across a range of projects.
Communication ability	Very important because of the need for project staff to communicate orally and in writing with other engineers, managers and customers.
Adaptability	Adaptability may be judged by looking at the different types of experience which candidates have had. This is an important attribute as it indicates an ability to learn.
Attitude	Project staff should have a positive attitude to their work and should be willing to learn new skills. This is an important attribute but often very difficult to assess.
Personality	Again, an important attribute but difficult to assess. Candidates must be reasonably compatible with other team members. No particular type of personality is more or less suited to software engineering.

Slide 16







## Organization - Group working

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

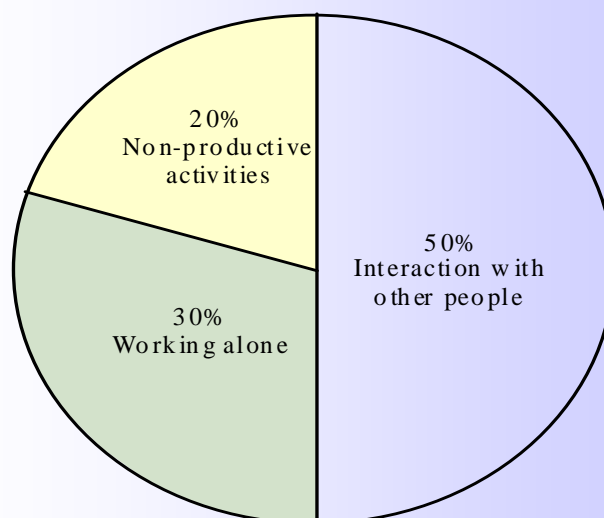
- Most software engineering is a group activity
  - *The development schedule for most non-trivial software projects is such that they cannot be completed by one person working alone*
- Group interaction is a key determinant of group performance
- Flexibility in group composition is limited
  - *Managers must do the best they can with available people*

Slide 17



## Organization - Time distribution

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin



Slide 18

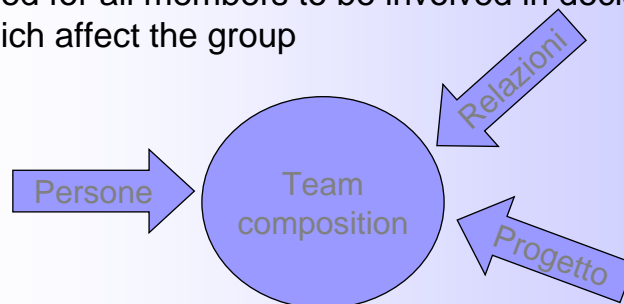




## Organization - Group composition

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Group composed of members who share the same motivation can be problematic
- An effective group has a balance of all types
  - *Are most engineers are task-oriented?*
- Need for all members to be involved in decisions which affect the group



Slide 19



## Organization - Group leadership

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Leadership depends on respect not titular status
  - *Modelli diversi di leadership*
    - Condottiero (Carismatico)
    - Conduttore/Pastore (Attento)
- Natural leadership is more effective than autocratic leadership
- There may be both a technical and an administrative leader
- A career path based on technical competence should be supported

Slide 20





## Organization - Group cohesiveness

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- In a cohesive group, members consider the group to be more important than any individual in it
  - *Comunità di pratica*
- Advantages of a cohesive group are:
  - *Group quality standards can be developed*
  - *Team members learn from each other and get to know each other's work*
  - *Egoless programming where members strive to improve each other's programs can be practised*

Slide 21



## Organization - Group loyalties

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Group members tend to be loyal to cohesive groups
- 'Groupthink' is preservation of group irrespective of technical or organizational considerations
- Management should act positively to avoid groupthink by forcing external involvement with each group

Slide 22





## Organization - Group communications

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Fattori che influenzano l'efficacia della comunicazione
  - *Status of group members*
    - Higher status members tend to dominate conversations
  - *Personalities in groups*
    - Avoid personality predominance in a group
  - *Gender composition of group*
    - Mixed-sex groups tend to communicate better
  - *Communication channels*
    - Communications channelled through a central coordinator tend to be ineffective

Slide 23



## Organization - Riunioni

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- L'obiettivo delle riunioni influenza
  - *La partecipazione (Figure coinvolte)*
  - *Andamento*
  - *Attese*
- Di estrema importanza il conduttore della riunione
  - *Stimola*
  - *Modera*
  - *Controlla i tempi*
  - *Sintetizza*

Slide 24





## Organization - Team structure

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Software engineering group sizes should be relatively small (< 8 members)
- Break big projects down into multiple smaller projects
- Small teams may be organised in an informal, “democratic” way
- Chief programmer teams try to make the most effective use of skills and experience

Slide 25



## Organization - Chief programmer teams

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Consist of a kernel of specialists helped by others added to the project as required
- Reportedly successful but problems with this approach are:
  - *Finding talented chief programmers*
  - *Disruption to normal organisational structures*
  - *De-motivating effect on those who are not chief programmers*

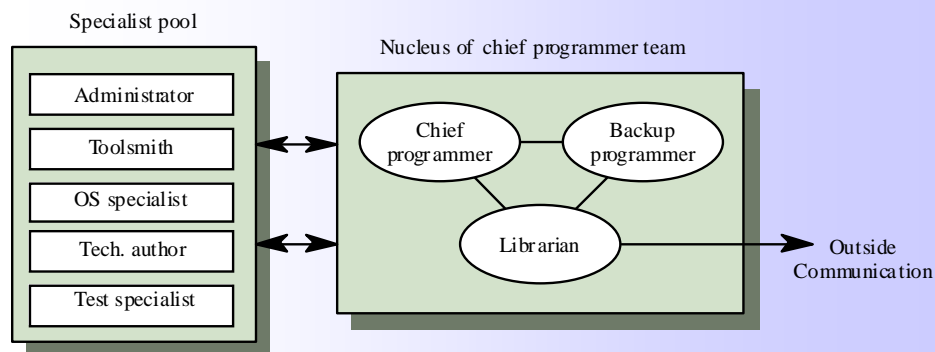
Slide 26





## Organization - Chief programmer teams

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin



Slide 27



## Organization - Extreme programming

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Extreme programming groups are variants of democratic organisation
- In extreme programming groups, some 'management' decisions are devolved to group members
- Programmers work in pairs and take a collective responsibility for code that is developed
- *Vedremo in dettaglio la metodologia*

Slide 28





## Organization - Working environments

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Physical workplace provision has an important effect on individual productivity and satisfaction
  - *Comfort*
  - *Privacy*
  - *Facilities*
- Health and safety considerations must be taken into account
  - *Lighting*
  - *Heating*
  - *Furniture*

Slide 29



## Organization - Environmental factors

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Privacy
  - *Each engineer requires an area for uninterrupted work*
- Outside awareness
  - *People prefer to work in natural light*
- Personalization
  - *Individuals adopt different working practices and like to organize their environment in different ways*

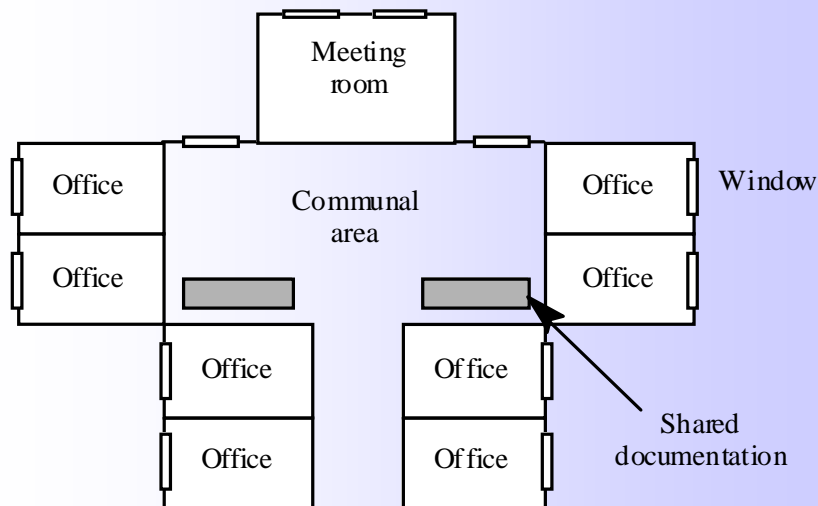
Slide 30





## Organization - Office grouping

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin



Slide 31



## Organization - Equipment provision

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Computers
  - *Each engineer should have a personal workstation with access to software which is needed for his/her job*
- Telecommunications
  - *Telephone, fax, e-mail, networking facilities*
  - *Groupware - systems such as Lotus Notes facilitate information sharing*
  - *Good telecomm. facilities can drastically reduce travel costs*

Slide 32







## Pianificazione

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Uno dei compiti più complessi di chi gestisce persone
- Mediamente una buona pianificazione si ottiene con un processo iterativo
- Scomposizione del progetto in milestone (obiettivi intermedi)
- Si pianificano le attività, che sono contraddistinte da
  - *Durata*
  - *Precedenze*
  - *Risorse necessarie*

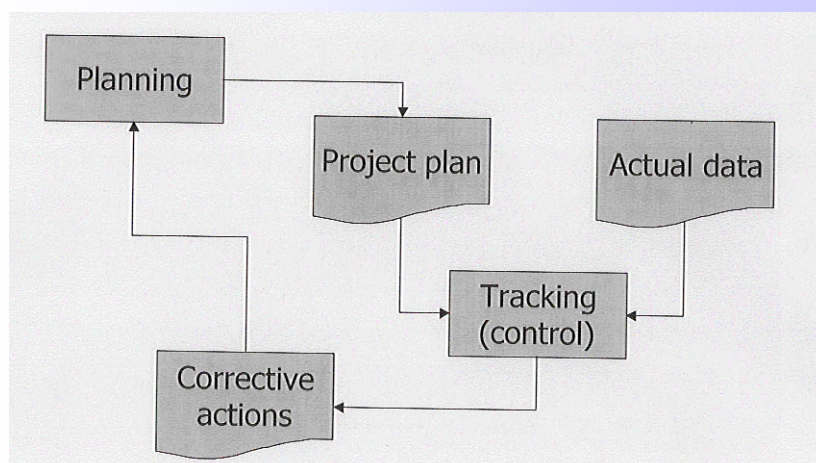
Task	Duration (days)	Dependencies
T1	8	
T2	15	
T3	15	T1
T4	10	
T5	10	T2, T4
T6	5	T1, T2
T7	20	T1
T8	25	T4
T9	15	T3, T6
T10	15	T5, T7
T11	7	T9
T12	10	T11

Slide 33



## Pianificazione: Schema Processo

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin



Slide 34

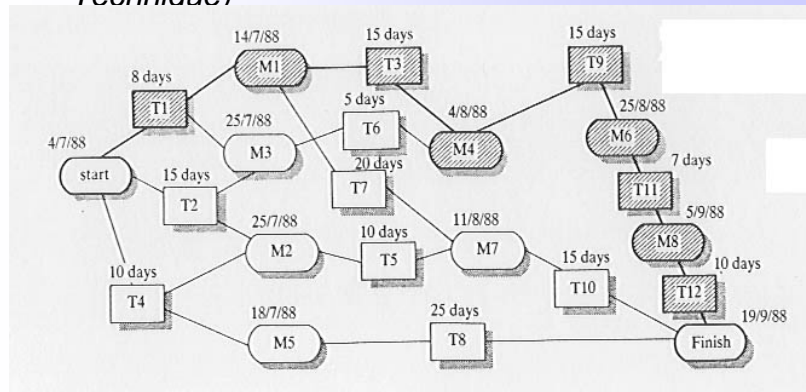




## Pianificazione

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Metodologie
  - Diagrammi di PERT (Program Evaluation and Review Technique)



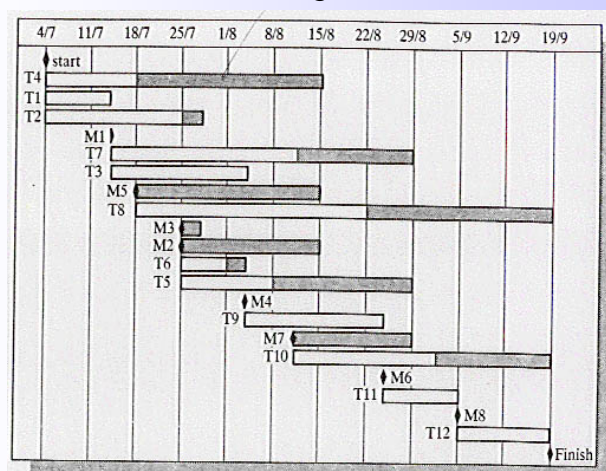
Slide 35



## Pianificazione

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Diagrammi di Gantt (Henry Lloyd, ingegnere americano che studiò l'organizzazione del lavoro)



Slide 36



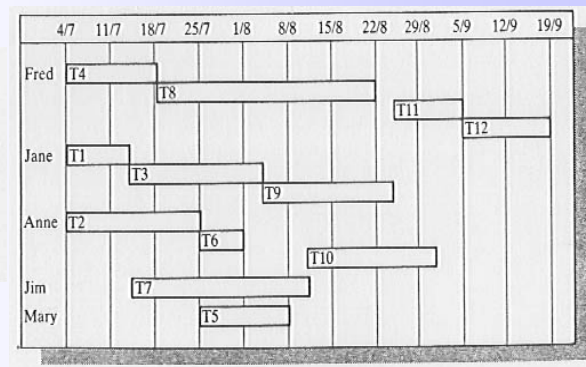


## Pianificazione

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

### – Il Planning di dettaglio

Task	Programmer
T1	Jane
T2	Anne
T3	Jane
T4	Fred
T5	Mary
T6	Anne
T7	Jim
T8	Fred
T9	Jane
T10	Anne
T11	Fred
T12	Fred



Slide 37



## Consuntivazione

Ingegneria del software  
Progettazione e Laboratorio  
Pianificazione e controllo  
Maurizio Pighin

- Necessaria per
  - Valutare lo stato di avanzamento del progetto
  - Memorizzare dati utili per stime future
    - Tempi
    - Durate
- Strumenti
  - Sistemi di tracciamento a livello personale
    - Task / data / tempo
  - Sistemi di sintesi
    - Tempo per progetto/tipo di task
    - Durata per progetto/tipo di task
    - Tempo medio per tipo di task
    - ....

Slide 38

