

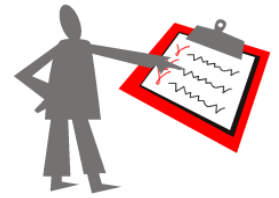


Gli strumenti del Project Management

Lezione 5

I Principali Strumenti
(prima parte)

II modulo



- **Gli strumenti del Project Management**
 - ▣ L'Avvio e l'Impostazione del progetto
 - ▣ La Pianificazione del progetto
 - ▣ Esecuzione e Controllo del progetto
 - ▣ La Chiusura del Progetto
 - ▣ **La Strutturazione delle Attività e l'Assegnazione delle Responsabilità**
 - ▣ **Il Critical Path Method**
 - ▣ Il Program Evaluation and Review Technique
 - ▣ Il Calendario delle Attività
 - ▣ La stima dei carichi di lavoro
 - ▣ Il Budget di Progetto

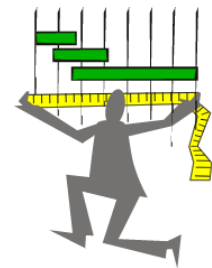
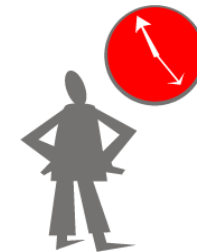
La Strutturazione delle Attività e l'Assegnazione delle Responsabilità





La Pianificazione degli Strumenti

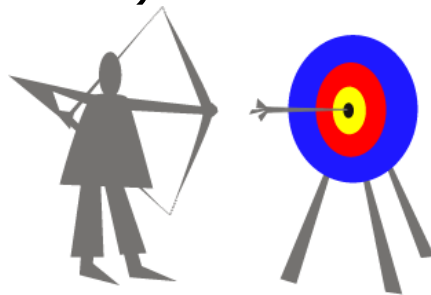
- Individuare una **gerarchia degli obiettivi**
 - GBS degli obiettivi strategici
 - WBS delle attività
 - Prodotti e risultati (milestone e parziali attività)
- Definire un **calendario**
- Per ogni **attività**
 - Definire innesco, fine, risultati
 - Stimare impegno
- Realizzare il **reticolo logico** delle attività ed evidenziare **inizio** e **fine** al più presto e al più tardi
 - CPM con slack time
- Disegnare il diagramma di **Gantt**
- **Allocare le risorse** valutando i carichi di lavoro
- Livellare il **carico delle risorse**
- Determinare **costi** e **ricavi** aggregandoli per le varie dimensioni (attività, milestone, centri di costo, ecc.)





La Goal Breakdown Structure I

- La **Goal Breakdown Structure** in realtà non si trova nella letteratura del Project Management.
- Abbiamo deciso di introdurla “forzatamente” per individuare, classificare e tenere sempre presenti gli **obiettivi strategici del progetto** (che chiameremo **goal** per non confonderli con gli altri obiettivi)



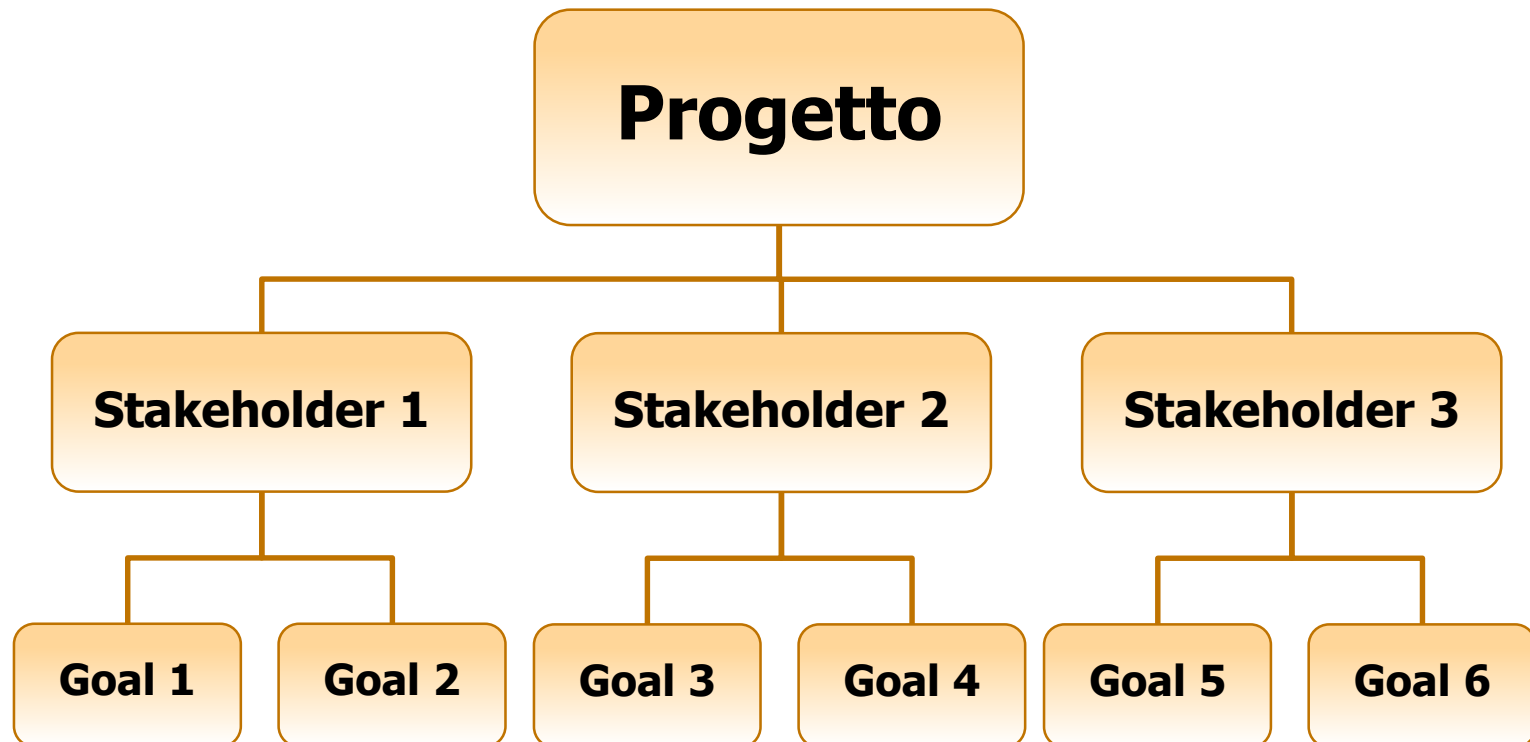
**quali
goal?**

- Quindi la **Goal Breakdown Structure** è una struttura gerarchica ad albero che identifica gli obiettivi di più alto livello del progetto



La Goal Breakdown Structure II

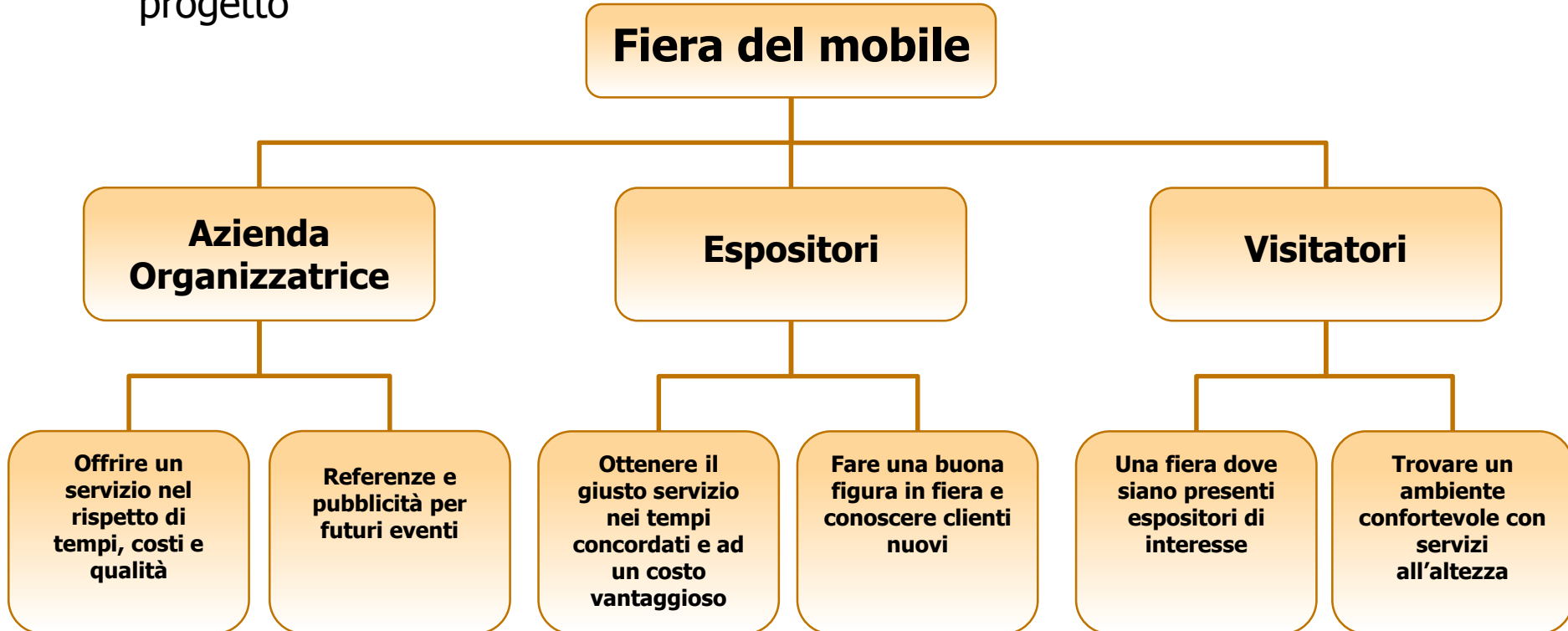
- Per costruire la GBS, di solito, la suddivido per i **principali stakeholder** del progetto (mia organizzazione, cliente, fornitori, utilizzatore finale, ecc.) e poi metto i **principali obiettivi** che ciascuno di questi vorrebbe raggiunti dal progetto





Esempio di Goal Breakdown Structure

- Per costruire la GBS, di solito, si suddivide per i **principali stakeholder** del progetto (mia organizzazione, cliente, fornitori, utilizzatore finale, ecc.) e poi metto i **principali obiettivi** che ciascuno di questi vorrebbe raggiunti dal progetto



Come si risolve un problema complesso?



- Immaginate di dover **spostare un albero caduto**. E' troppo pesante per poterlo trasportare intero, però lo possiamo **suddividere in pezzi** che possiamo agevolmente trasportare



- Similmente possiamo suddividere i progetti sino ad ottenere dei **"Work package"** che possiamo **assegnare** come responsabilità, obiettivi e controllarne lo stato di avanzamento.

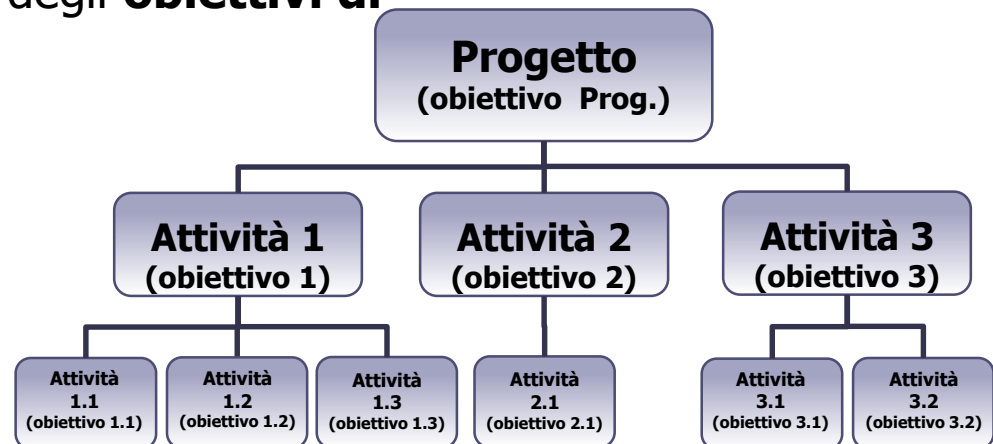


La Work Breakdown Structure

- WBS è l'acronimo di **Work Breakdown Structure**, termine coniato dal dipartimento per la difesa del governo USA
- La WBS consiste nella **scomposizione del progetto** in **tutte le attività necessarie al suo completamento**, allo scopo di inserirle in una **rappresentazione gerarchica del progetto** stesso, simile ad una struttura ad albero, come gli organigrammi aziendali
- Essa identifica **tutte le attività** che portano, se svolte correttamente, al raggiungimento degli **obiettivi di progetto**

che cosa?

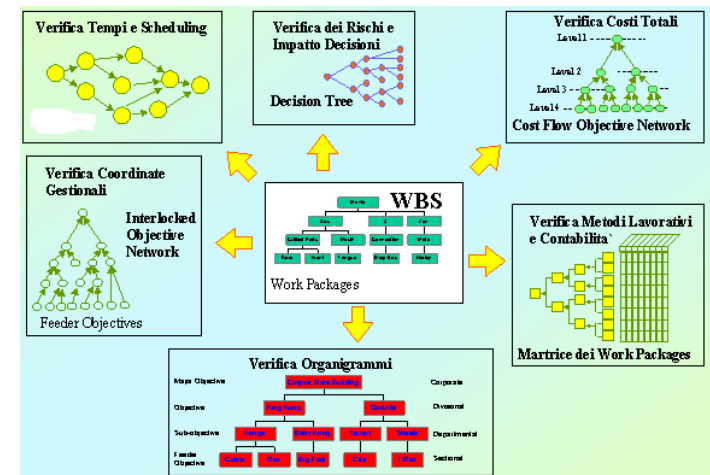
La WBS è per il progetto quello che la **distinta base** è per il **prodotto**. A livello di WBS **non vi è sequenza temporale né legami logici** tra le attività





WBS Strumento Centrale

- La **definizione delle attività del progetto** attraverso la WBS rappresenta la **base per la pianificazione** e la programmazione del progetto, nonché per il **controllo** e la definizione dello **stato di avanzamento**
- Le **attività individuate nella WBS** verranno utilizzate per l'applicazione dei **successivi strumenti**:
 - **Responsibility Assignment Matrix - RAM**
 - **Critical Path Method e PERT**
 - Diagramma di **Gantt**
 - Calcolo del **Carico delle Risorse**
 - **Budget**





WBS per Processo o per Prodotto

La **WBS** può essere scomposta per **Processo** o per **Prodotto**

- **Scomposizione per processo:** il progetto si scompone pensando quali fasi occorrono per raggiungere un certo risultato. Ad esempio l'intervento sull'organizzazione di un'azienda potrebbe essere fatto attraverso tre grandi attività: analisi della situazione esistente, definizione di una soluzione, implementazione di questa.
- **Scomposizione per prodotto:** il progetto si scompone pensando a quali sono le componenti del prodotto o servizio da realizzare. Ad esempio il progetto di un sistema informativo potrebbe essere scomposto nelle sue funzioni/prodotti costituenti.
- I **due approcci** si differenziano solo fino ad un certo livello di dettaglio. Quando il **dettaglio è molto spinto**, infatti, non si riesce più a distinguere il cosa dal come e **i due approcci coincidono**.

Le foglie individuate sono le stesse

- **IMPORTANTE: non mischiare mai i due approcci!**



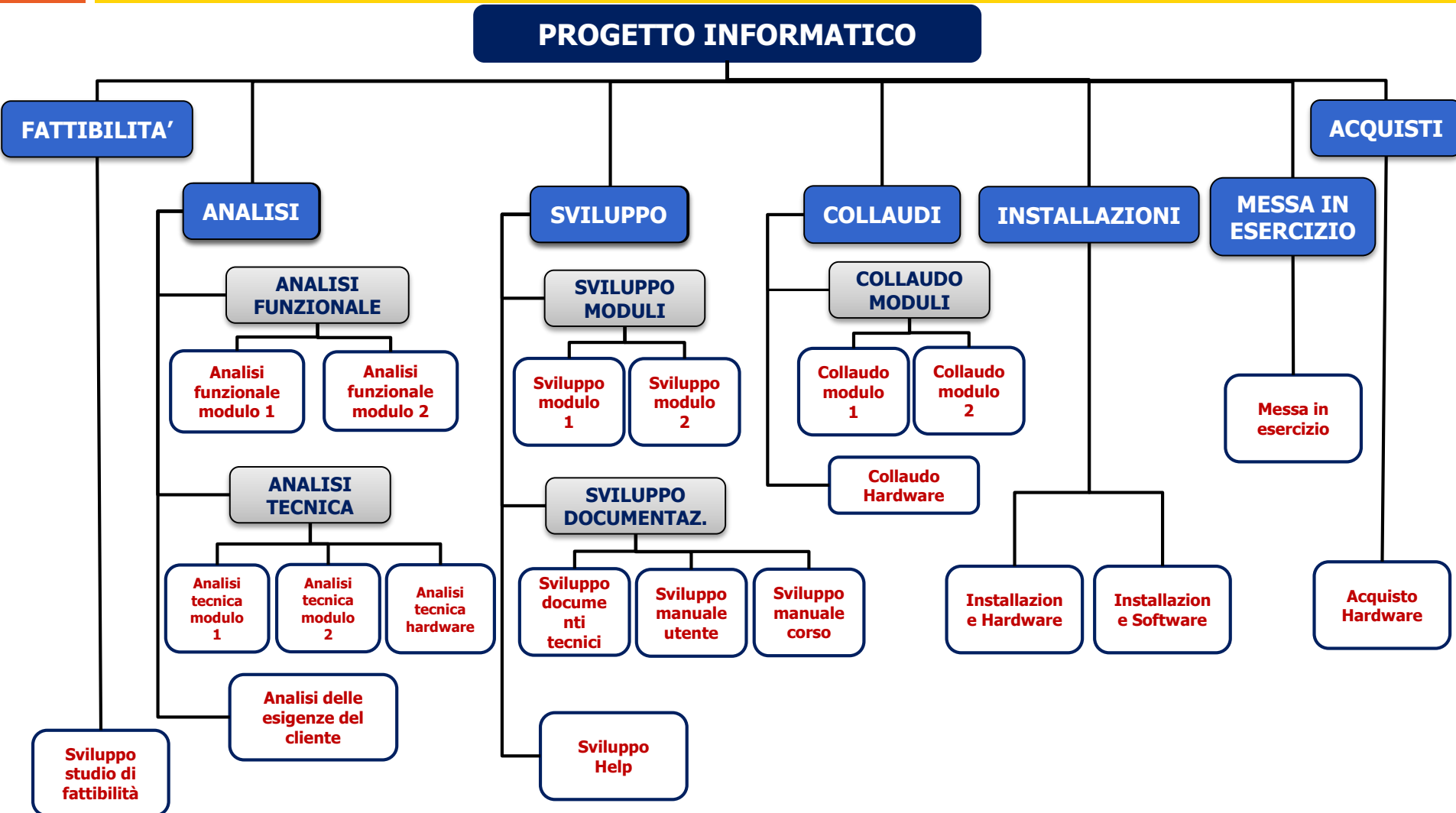


La Costruzione della WBS

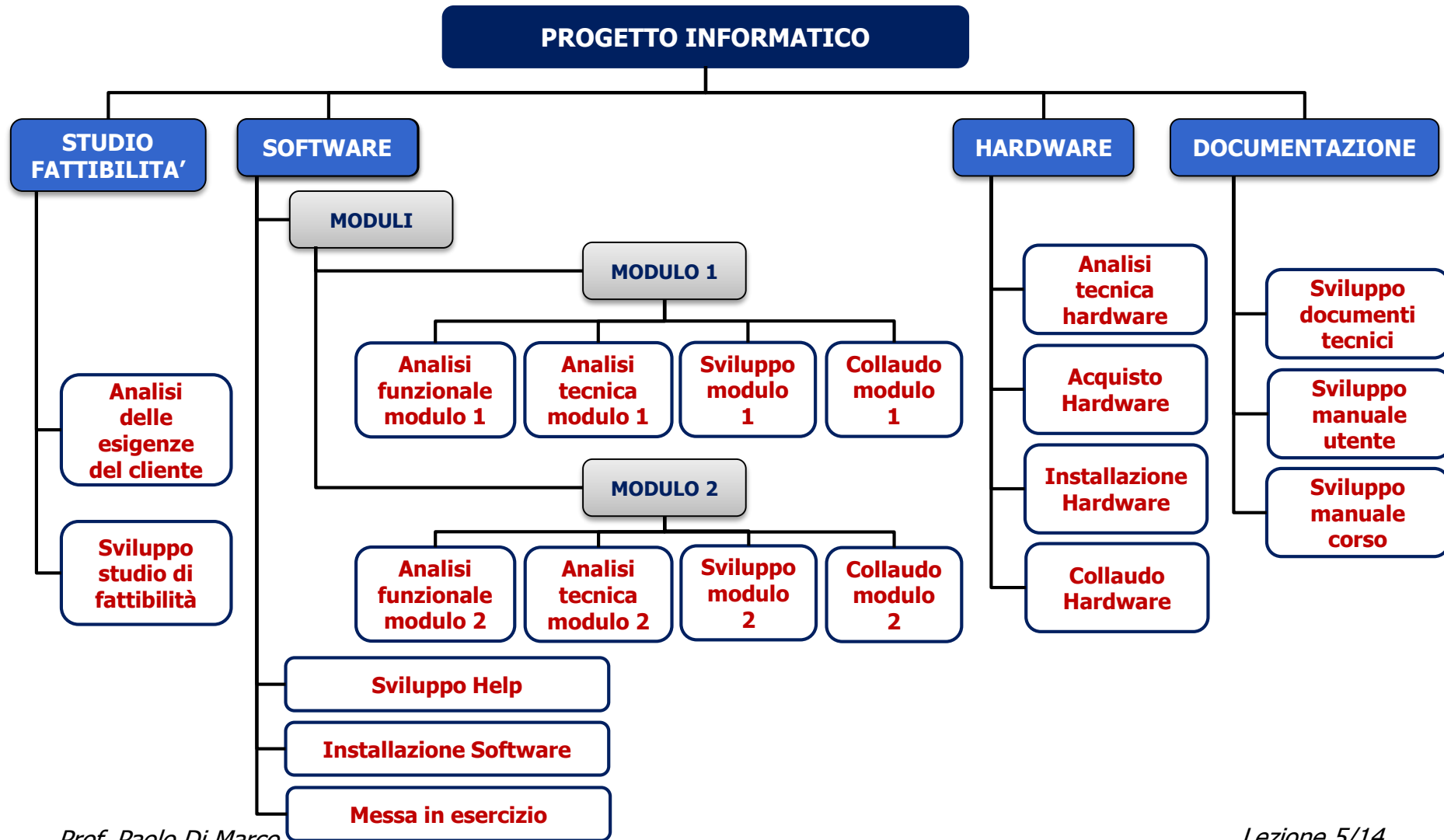
- la WBS viene costruita incominciando dall'**elemento di massimo livello**, cioè il progetto stesso
- Il progetto viene quindi scomposto in **sotto-attività** (Quali sono le attività che devo svolgere per ottenere gli obiettivi del progetto?)
- la **suddivisione**, via via **graduale e gerarchica**, riduce ad ogni passaggio la complessità, la difficoltà e il costo di ogni fase
- il processo termina quando con le "foglie" dell'albero della WBS si è in grado di **definire un Work Package (Attività)** che possa essere assegnato ad un responsabile, ad uno o più esecutori, con obiettivi definiti e che ne permetta un facile controllo dello stato di avanzamento, nonché l'eventuale **output da consegnare** (deliverable)

P.S. Fatelo a mano libera su un **foglio di carta** e poi quando l'avete ottimizzato riportatelo in bella o su PC

Realizzazione Software: WBS per "Processo"



Realizzazione Software: WBS per "Prodotto"





I Work Package

- I **work package** sono le attività elementari (foglie) che si individuano al livello più basso della WBS. Il livello di dettaglio di scomposizione in compiti (grana) dipende da molti fattori, tra cui il livello delle informazioni disponibili
- Un work package è un **insieme di compiti**:
 - **connessi** tra loro
 - i cui **obiettivi** sono facilmente definibili
 - attribuiti ad una **unica unità organizzativa**
 - a cui capo vi è un **singolo responsabile**
 - con **tempi e costi definiti e misurabili**





Work Package Check List

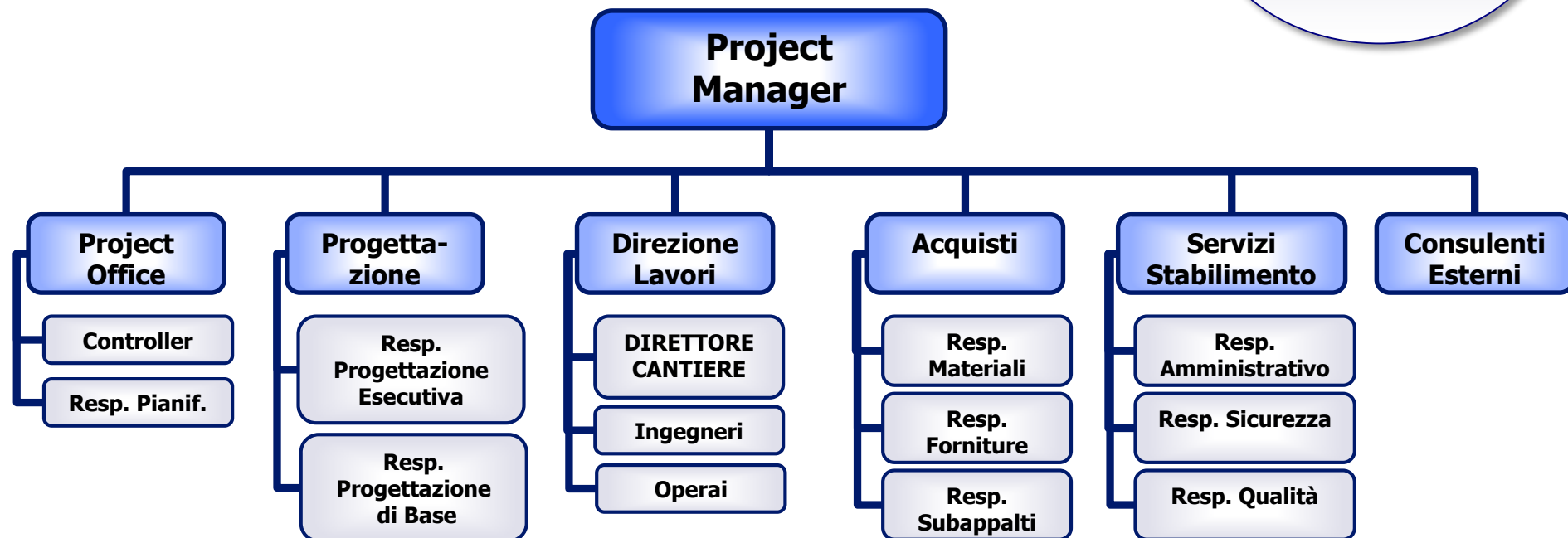
- Di un Work Package si possono definire:
 - gli **input** attesi e quelli critici
 - gli **output** attesi e quelli critici
 - l'**evento** che ne determina l'**inizio**
 - l'**evento** che ne determina la **fine**
 - l'**interfaccia** con gli altri compiti
 - le **risorse assegnate**
 - i **rischi** specifici connessi
 - **attività collegate** in input ed in output
 - il livello di **riservatezza**
 - il **piano di lavoro dettagliato**
 - il **budget**
 - **standard** e **procedure e logiche** da seguire
 - procedura di **documentazione**
 - **milestone**
 - procedure di **controllo dei costi**
 - procedure per determinare l'**avanzamento delle attività**





Organizational Breakdown Structure

- E' una sorta di **organigramma di progetto**
- Permette di identificare i **partecipanti** e definirei **ruoli** all'interno del **team di progetto**.





La Responsibility Assignment Matrix

- RAM è l'acronimo di **Responsibility Assignment Matrix**
- La RAM **assegna ad ogni ramo e foglia della WBS** chi ne è **responsabile (OBS)**, declinando sia in termini di singolo responsabile che di unità organizzativa.
- Incrociando le righe (OBS) con le colonne (WBS) si definisce la **responsabilità di ciascun membro** riguardo ad ogni **attività**.
- Le **responsabilità** possono essere:
 - coordinamento e responsabilità
 - valutazione e decisione sui risultati dell'attività
 - produzione dei risultati
 - partecipazione consultiva
 - controllo dello stato dell'attività
- La RAM è uno **strumento di coinvolgimento e comunicazione** all'interno del team



**chi fa
che cosa?**

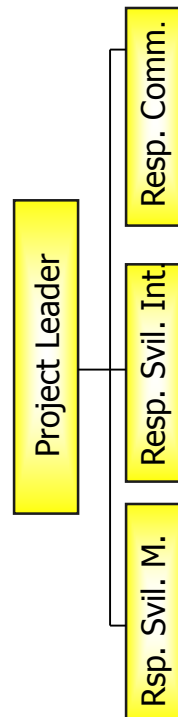


RAM: Struttura delle responsabilità

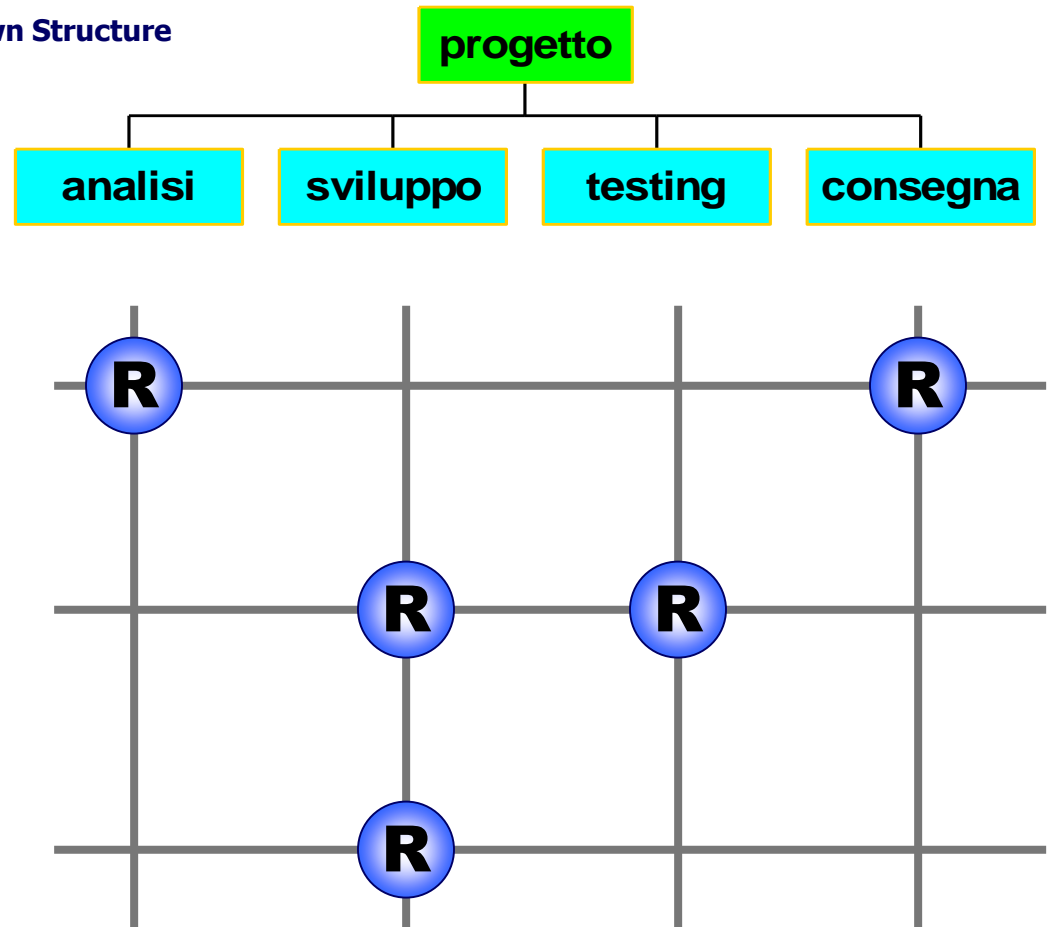


Il progetto deve avere una **struttura delle responsabilità** definita: obiettivi, ruoli, compiti, assegnati

Respons. Breakdown Structure



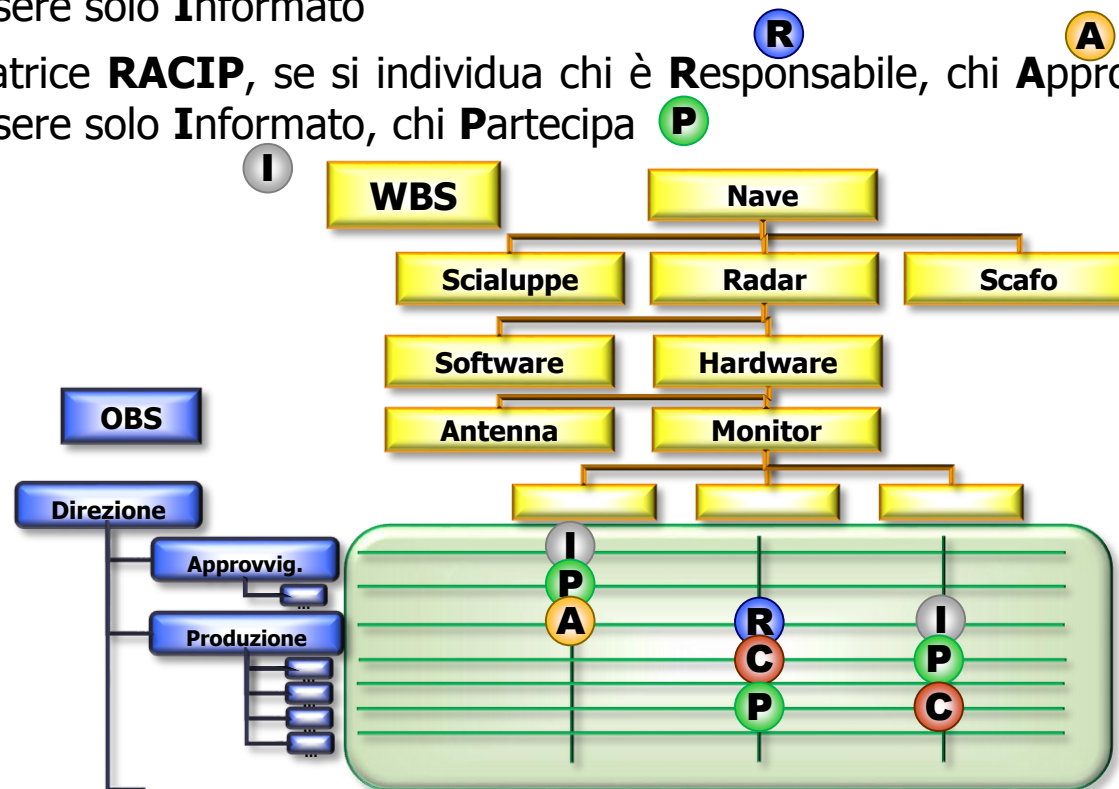
Work Breakdown Structure





La RAM- RACI - RACIP

- Se viene **specificato anche il tipo di relazione tra la risorsa e l'attività** si parla allora di:
 - matrice **RAM**, se si individua soltanto chi è **R**esponsabile
 - matrice **RACI**, se si individua chi è **R**esponsabile, chi **A**pprova, chi **C**ontrolla, chi deve essere solo **I**nformato
 - matrice **RACIP**, se si individua chi è **R**esponsabile, chi **A**pprova, chi **C**ontrolla, chi deve essere solo **I**nformato, chi **P**artecipa



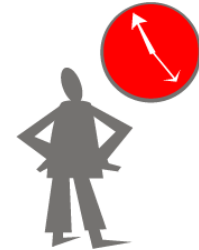
II Critical Path Method





La pianificazione temporale

- La **pianificazione temporale** consiste nell'analisi completa delle attività in base:
 - alla loro durata
 - ai vincoli di precedenza tra le diverse attività, alle milestone da conseguire
 - utilizzando le risorse a disposizione



- Lo scopo della pianificazione è **minimizzare il tempo e le risorse** per terminare il progetto



I legami tra le attività

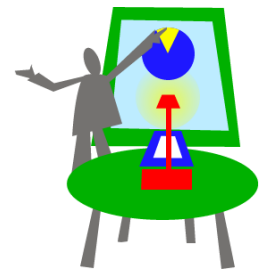
- **Finish to start (FS):** l'attività seguente può iniziare solo dopo che è terminata quella precedente
 - Nel **collegamento F-S** l'attività che viene prima determina le date di programmazione.
 - La fine delle fondamenta determinano quando potere erigere i muri
- **Start to start (SS):** l'attività seguente può iniziare solo dopo che è iniziata quella precedente
- **Start to finish (SF):** l'attività seguente può terminare solo dopo che è iniziata quella precedente. Questo è il fondamento del "just in time"
 - Nel **collegamento S-F** è l'attività che viene dopo a determinare le date di programmazione
 - La realizzazione dei muri richiede legname
 - Il legname potrebbe essere predecessore della attività costruzione muri, ma non vi è ragione di procurarlo fino a quando non serve!
- **Finish to finish (FF):** l'attività seguente può terminare quando è terminata quella precedente





Il CPM - Critical Path Method

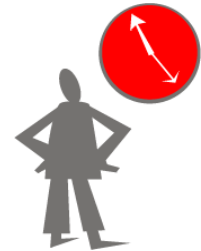
- Il CPM assume che **le durate delle attività** siano **determinate e costanti**
- Applicando il CPM al reticolo del progetto si ricavano:
 - le date di inizio minime e massime, denominate inizio al più presto, fine al più presto, inizio al più tardi, fine al più tardi
 - il percorso critico (critical path) che:
 - attraversa la rete di attività impiegando il tempo maggiore
 - non contiene Slack-Time
 - la possibilità di slittamenti per le attività che non sono sul percorso critico





Il calendario delle attività

- ES: early start time
- EF: early finish time
- LF: late finish time
- LS: late start time
- Questi tempi sono collegati da alcune relazioni:
 - $ST \text{ (Slack Time)} = LF - EF = LS - ES$
 - $LS = LF - \text{activity time}$
- **Early start schedule:** calendario delle attività del progetto che prevede l'inizio delle attività nei tempi più brevi possibile. In questa maniera l'eventuale slack time rimane verso la fine delle attività, come margine di sicurezza
- **Late start schedule:** calendario che posticipa al massimo l'inizio delle attività. Può essere utile per una gestione ottimale di costi e risorse





Un esempio pratico

- Applichiamo il metodo CPM partendo da un esempio pratico, la progettazione di un PC portatile

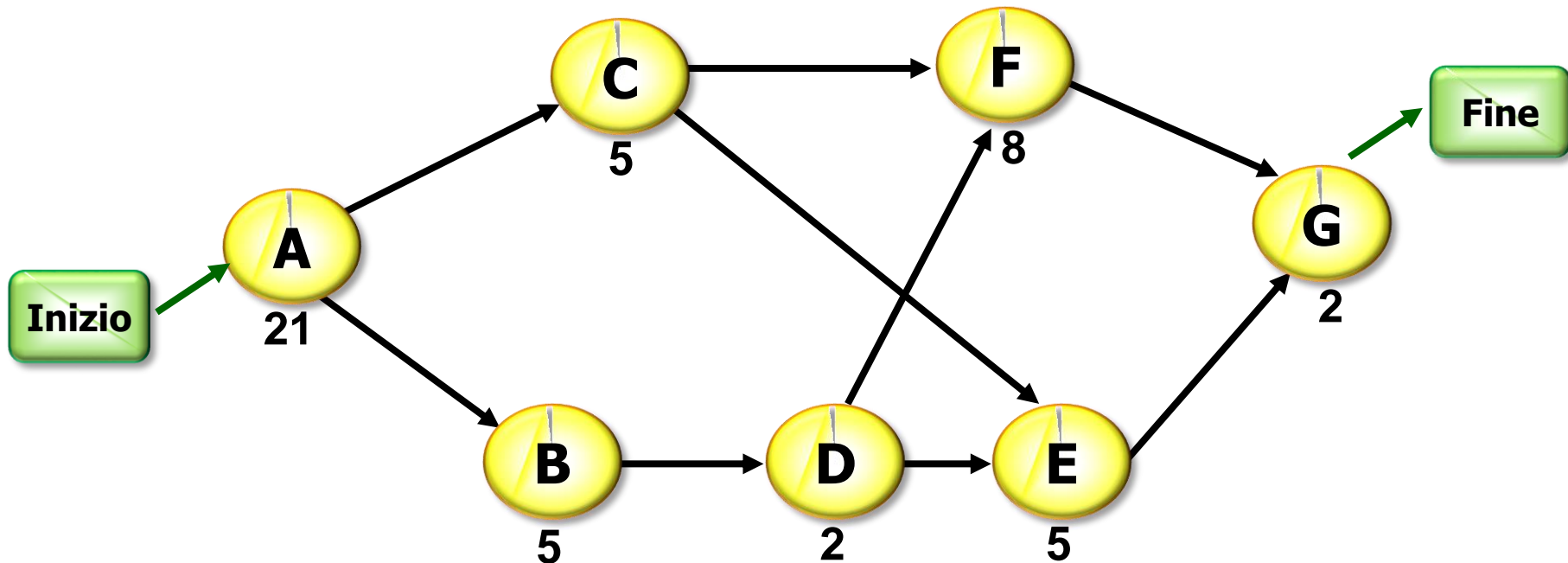
Attività	Lettera	Predecessori immediati	Tempo di Completamento	Risorsa
Progettazione	A	-	21	Tizio
Costruzione prototipo	B	A	5	Caio
Valutazione prestazioni	C	A	5	Sempronio
Test del prototipo	D	B	2	Sempronio
Relazione prototipo	E	C,D	5	Caio
Relazione metodologia	F	C,D	8	Caio
Relazione finale	G	E,F	2	Sempronio



Il reticolo

Dalla tabella si ricava il diagramma reticolare del progetto, che mostra **durate e legami tra le attività** inserendo le attività con relative durate e indicare con le frecce i predecessori diretti.

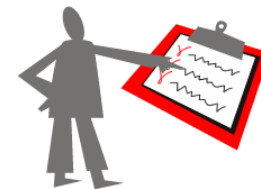
Dare come predecessore "Inizio" a tutte le attività che non hanno predecessori e dare come successore "Fine" a tutte le attività che non hanno successori.





Calcolo del percorso critico

- Definire ES ed EF per ciascuna attività
 - si fissa la partenza nella prima attività a sinistra e si sommano le durate da sinistra a destra ("passata in avanti")
- Partendo dalla fine del progetto, calcolare LF e LS per ciascuna attività
 - si riparte poi dall'ultima scadenza del piano reticolare, procedendo in senso inverso ("passata all'indietro").
- Calcolare lo Slack Time = $LF - EF = LS - ES$ per ciascuna attività
- Nel percorso critico lo Slack Time è uguale a zero per ciascuna delle attività che lo compongono



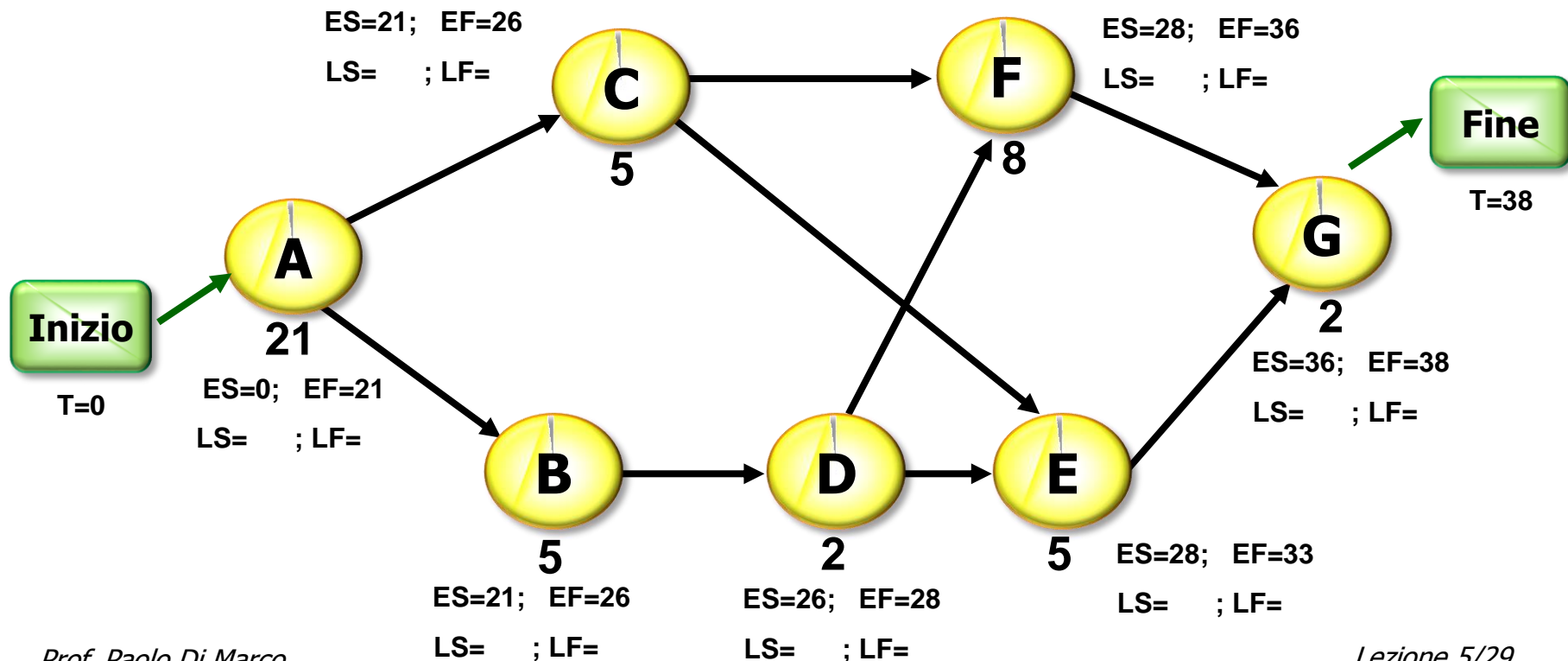


“Passata in avanti”

Calcoliamo **Early Start time** e **Early Finish time** per ciascuna attività

ES (successore) = maggiore (EF (predecessori))

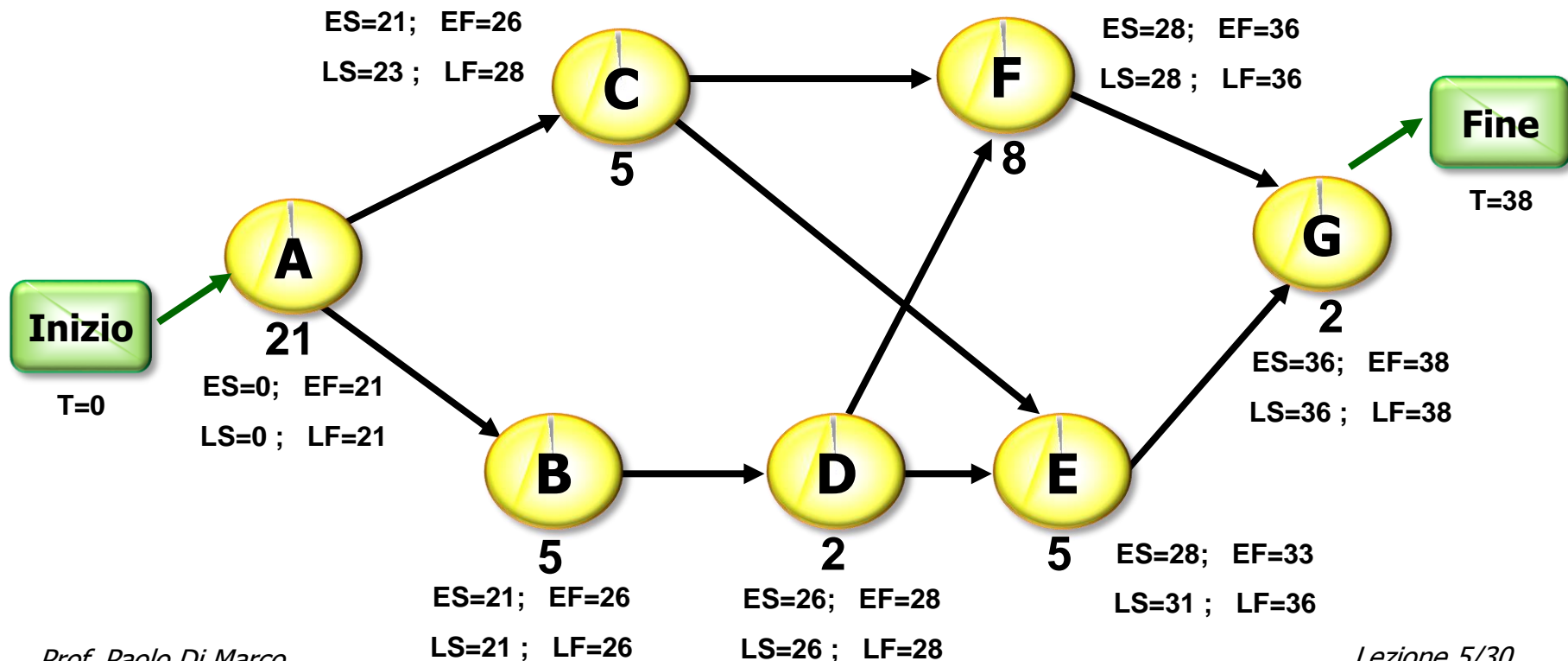
EF (successore) = EF (successore) + durata (successore) =
= maggiore (EF (predecessori)) + durata (successore)





“Passata indietro”

- Calcoliamo **Late Start time** e Late **Finish time** per ciascuna attività
- $LF(\text{predecessore}) = \min(\text{LS}(\text{successori}))$
- $LS(\text{predecessore}) = LF(\text{predecessore}) - \text{durata}(\text{predecessore}) =$
 $= \min(\text{LS}(\text{successori})) - \text{durata}(\text{predecessore})$

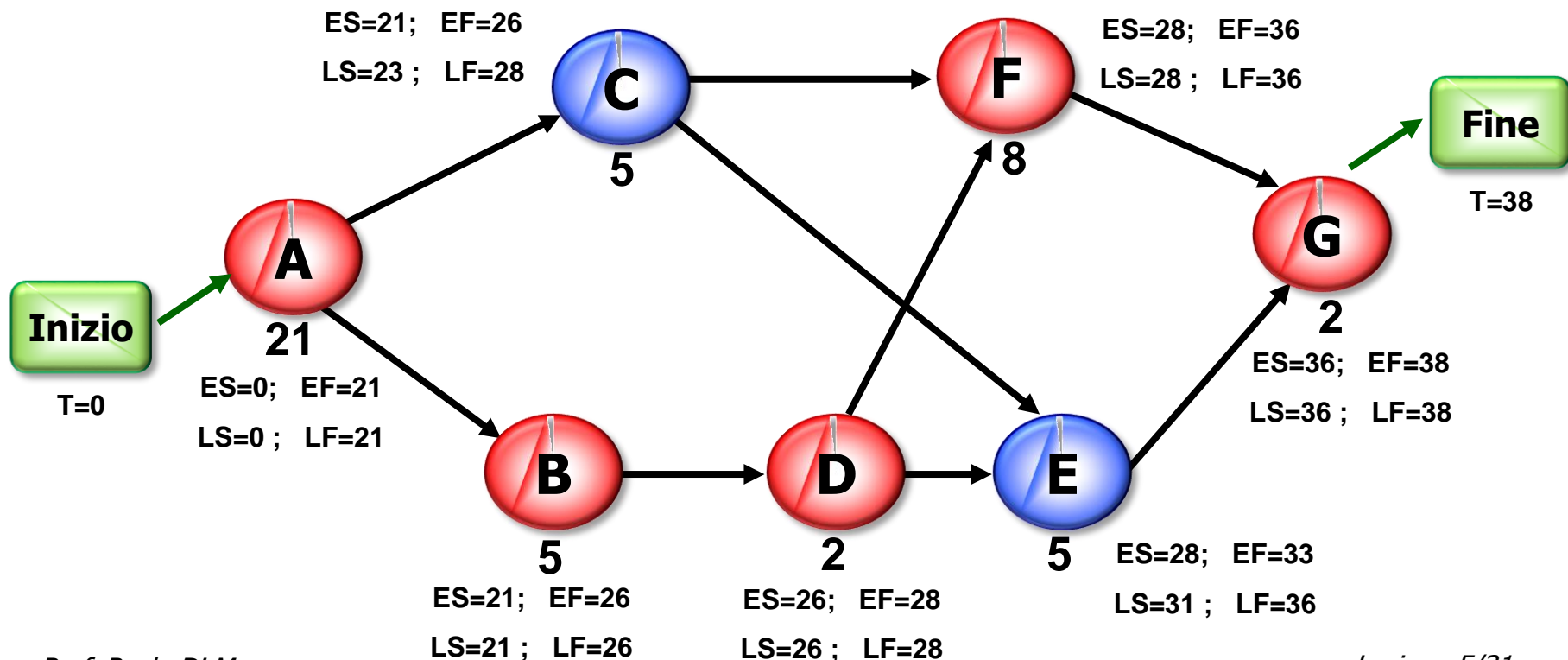




Il percorso critico

Le attività con **ST (Slack Time)** = $LF - EF = LS - ES = 0$ sono sul percorso critico (in rosso)

Le **attività critiche** sono quindi: **A - B - D - F - G**





Critical Chain Project Management

per rispettare i tempi di progetto posso pianificare:

- tenendo un “**Buffer di Progetto**” (tempo) **finale** per gestire gli eventuali ritardi
- per le **attività non critiche** possiamo utilizzare come buffer di tempo gli **slack time**
- per le **attività sul percorso critico** possiamo prevedere di aumentare le risorse dedicate (**buffer di risorse**).

