UNIVERSITA' *Mediterranea* DI REGGIO CALABRIA - Dipartimento DarTe

CORSO DI LAUREA IN ARCHITETTURA _ QUINQUENNALE

CORSO DI

PROJECT MANAGEMENT

GESTIONE OPERE PUBBLICHE E CANTIERE (6 CFU)

A.A. 2018-2019

Prof.ssa Maria Teresa Lucarelli

Collaboratori: Arch.tti Deborah Pennestrì,
Mariateresa Mandaglio, Caterina Musarella

DISPENSA I

PROCESSO EDILIZIO: ASPETTI DEFINITORI

"Sequenza organizzata di fasi operative che portano dal rilevamento di esigenze al loro soddisfacimento in termini di produzione edilizia" (Norma UNI 7867)

"….Il processo edilizio, a qualsiasi scala esso si svolga, verrà guardato prima di tutto, come una operazione tecnica nel corso della quale un committente, per entrare in possesso di un manufatto rispondente ai suoi bisogni, fornisce informazioni e risorse ad un operatore del progetto, affinché questi concepisca e renda costruibile quel manufatto attraverso il ricorso a strutture produttive specializzate*…." (N. Sino poli)

Il Processo Edilizio deve intendersi come una sequenza coordinata di fasi che partendo dalla programmazione generale degli interventi, porta alla attuazione dei medesimi e si conclude con la gestione degli insediamenti realizzati.

Lo svolgimento del processo edilizio non è lineare, ma presenta numerose interdipendenze.

Tuttavia per semplicità esso può essere esplicitato, con qualche approssimazione, attraverso una sequenza cronologica ordinata, tale da consentire la definizione e l'analisi di ciascuna delle fasi essenziali attraverso cui si attua:

1. la programmazione generale;

2. la localizzazione degli interventi;

3. la programmazione specifica (tecnica-finanziaria);

4. la progettazione architettonica;

5. l'affidamento dei lavori;

6. l'esecuzione dei lavori;

7. il collaudo;

8. la gestione e la manutenzione.

Nel processo edilizio opera una serie di **Enti Operatori** a ciascuno dei quali è attribuito, nelle diverse fasi, un ruolo e dei compiti specifici:

- **Enti Pianificatori**, cui spettano le scelte di fondo e di programmazione ai vari livelli;
- **Enti Normatori**, cui spettano l'emanazione e l'aggiornamento delle norme riguardanti il processo,
- **Enti Decisionali e di Controllo** cui spetta il controllo del processo edilizio per quanto riguarda sia le responsabilità decisionali, sia la verifica di rispondenza del processo alla normativa;
- **Enti di Attuazione** cui spetta l'attuazione degli interventi;
- **Enti di Ricerca, Progettazione**, cui spettano la ricerca e la progettazione relativa al sistema residenziale ed al prodotto edilizio;
- **Enti di Esecuzione e Produzione** cui spetta la produzione del prodotto edilizio.

Al di sopra di tutti questi enti esiste **l'Utenza** cui spetta l'uso dei beni finali ed a cui ogni ente deve o dovrebbe fare continuamente riferimento.

Essa interviene perciò nelle varie fasi con peso diverso configurandosi come **Principale Soggetto**, che qualora operi in qualità di **Committenza**, diventa anche uno dei principali **Enti Attuatori** presenti nel processo.

Il **Committente** è la figura principale di qualsiasi operazione, infatti in qualità di proprietario, è l'unico che ha il titolo per intervenire sulle trasformazioni del territorio. Durante la fase progettuale intervengono come suoi delegati, sia per la progettazione che per la sicurezza, i professionisti, mentre il controllo del progetto è compito degli Enti a cui è demandata l'applicazione della normativa vigente. Nella fase esecutiva, accanto a professionisti ed Enti controllori, interviene l'Impresa, a cui è affidato il compito della realizzazione dell'opera.

Processo Decisionale

Insieme strutturato delle fasi processuali che **precedono** la realizzazione dell'intervento e ne definiscono gli **obiettivi**, lo sviluppo **metaprogettuale**, lo sviluppo progettuale e la programmazione.

Processo Esecutivo

Insieme delle fasi operative che conducono alla **realizzazione** dell'intervento edilizio sulla base di quanto definito nelle fasi di **progettazione** e **programmazione**.

Processo Gestionale

Insieme strutturato delle fasi operative che, a **partire dall'entrata** in **servizio** dell'organismo edilizio, si susseguono, allo scopo di **assicurarne il funzionamento** fino all'esaurimento del suo ciclo funzionale ed economico di vita.

Il **processo decisionale** si articola ulteriormente in fasi di **metaprogettazione** e fasi di **progettazione**. Si definiscono fasi di **metaprogettazione** dell'intervento le fasi di processo che **raccolgono e correlano** gli **obiettivi** che si vogliono raggiungere, i **mezzi** di cui si può **disporre** e le **condizioni specifiche del contesto territoriale** e **normativo** in cui si opera, per **affrontare la progettazione, programmazione** e **gestione** di un intervento edilizio. Queste si traducono in un preciso quadro di riferimento programmatico della qualità e dei costi. Le fasi di **progettazione** individuano gli interventi necessari alla **definizione del progetto e la programmazione operativa, gestionale ed economica per la realizzazione dell'intervento**.

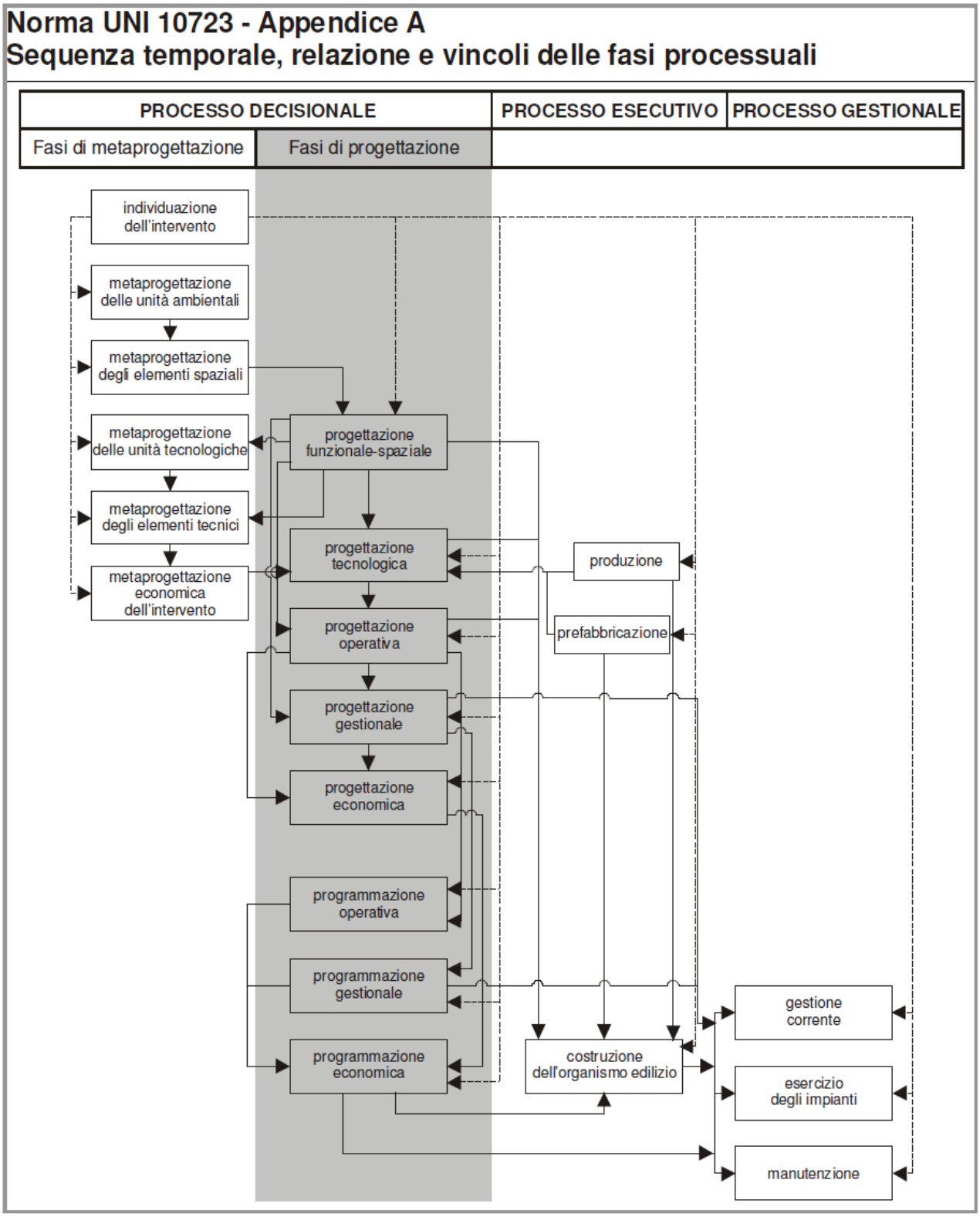


Fig. 1- Le fasi del Processo Edilizio secondo la norma UNI 10723

Principali Operatori e Ruoli Specifici

Committente/cliente dell'intervento: Operatore che promuove o commissiona un intervento edilizio e la relativa progettazione. Può coincidere con l'utente, con il finanziatore e/o con il proprietario.

Norma UNI 10722-1 - punto 3.2

Programmazione dell'intervento edilizio:

Processo di:

• identificazione e analisi dei bisogni, degli obiettivi e dei vincoli (relativi al contesto e alle risorse) del committente e delle altre organizzazioni coinvolti in un intervento edilizio;

• formulazione di tutti i problemi che il progettista è chiamato a risolvere.

Norma UNI 10722-1 - punto 3.14

Organismo di progettazione: Operatore che interviene nel processo edilizio per fornire la prestazione relativa al servizio di progettazione dell'opera attraverso l'impiego di risorse umane, competenze tecniche ed attrezzature.

Norma UNI 10722-1 - punto 3.10

Progetto edilizio: Risultato delle attività di progettazione edilizia. Sistema di informazioni codificato per fornire le istruzioni necessarie alla realizzazione degli spazi e degli oggetti che costituiscono un organismo edilizio in relazione a esigenze esplicite od implicite del committente.

Norma UNI 10722-1 - punto 3.12

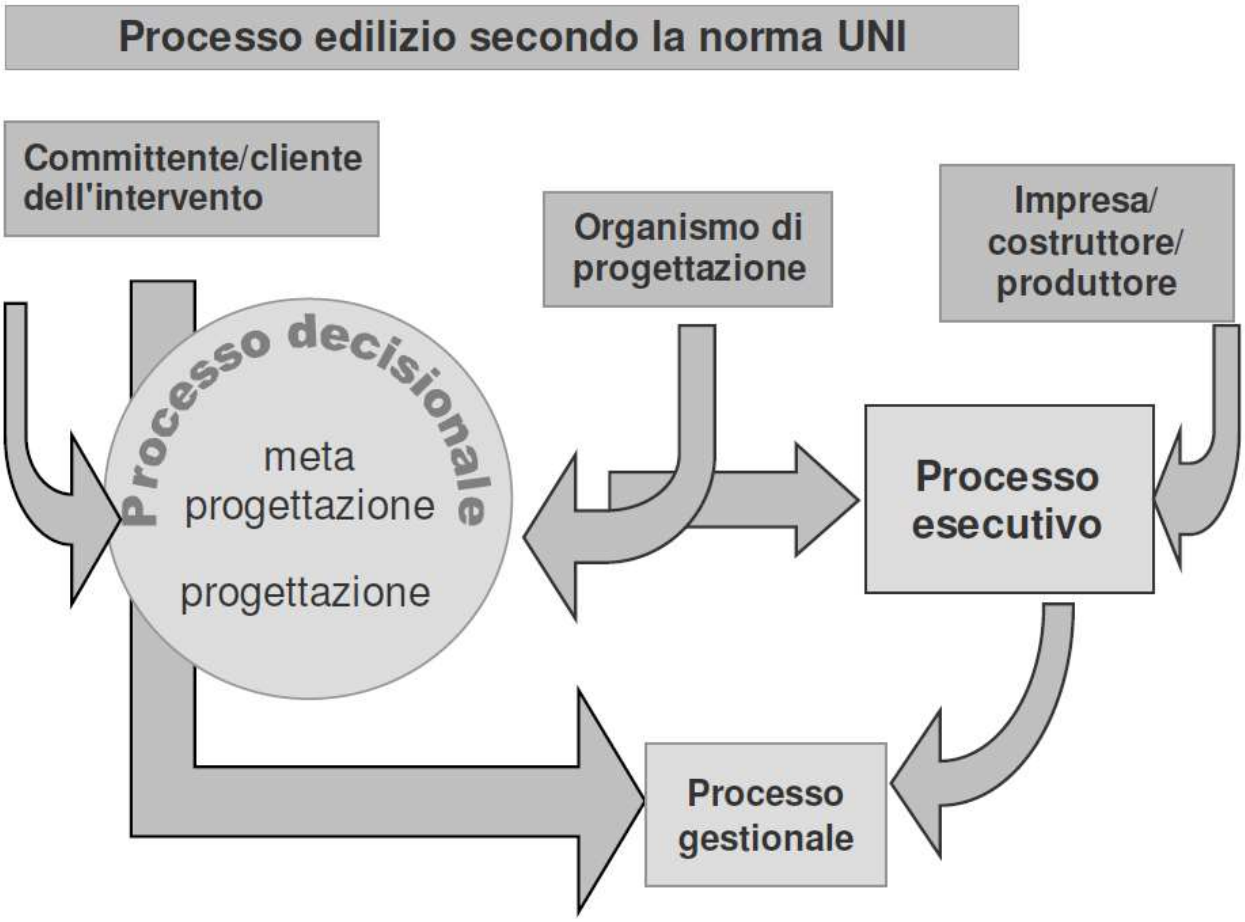
Committente/cliente dell'intervento - Organismo di progettazione

Verifica del progetto: Conferma del **soddisfacimento dei requisiti del programma** da parte del progetto data a seguito di esami e supportata da evidenze oggettive (informazioni la cui veridicità può essere dimostrata sulla base di fatti acquisiti a seguito di osservazioni, misurazioni, prove o altre dimostrazioni).

Norma UNI 10722-1 - punto 3.31

Produzione/Imprese esecutrici

Si occupano di concretizzare le previsioni contenute nel progetto.


Processo edilizio secondo la norma UNI
Committente/cliente dell'intervento
Organismo di progettazione
Impresa/ costruttore/ produttore
Processo decisionale
meta progettazione
progettazione
Processo esecutivo
Processo gestionale

IL PROJECT MANAGEMENT

CENNI STORICI

Nella società industriale del novecento, l'affermarsi di nuovi ritmi produttivi rese necessaria l'adozione di **metodi razionali semplici per la programmazione del lavoro**, basati sull'individuazione di una sequenza di attività elementari e sulla durata prevista nel tempo per ciascuna di esse. All'inizio del secolo XX lo statunitense H.L. Gantt lavorando a fianco dello studioso dei problemi di organizzazione del lavoro F. W. Taylor, elaborò una semplice tecnica di programmazione del processo produttivo industriale mediante un diagramma a **"barre temporali"** ossia singola attività e sua durata con la scala del tempo indicata sull'asse orizzontale.

Le prime elaborazioni relative al project management, evidenziavano la **durata prevista per ciascuna attività elementare** con il risultato di poter **programmare nel tempo l'intera sequenza del lavoro**.

Alla fine degli anni '30 del secolo scorso, nell'industria di beni di largo consumo nacquero le prime forme di **product management**: un unico manager coordinava le tradizionali funzioni di ricerca, produzione, marketing, relative al singolo prodotto. L'analogia con il project management, come concepito oggi, è nel tipo di organizzazione basata sull'**integrazione interdisciplinare** delle attività che portano alla realizzazione del prodotto/progetto.

Tra gli anni 1960 e 1970 negli Stati Uniti si cominciava a diffondere la concezione, ancora valida, secondo la quale il **Project Management** è un approccio organizzativo globale, un valido strumento per la gestione dell'intero processo produttivo in generale e nel caso particolare di quello edilizio.

Testimonianza dell'interesse diffusosi negli Stati Uniti tra il 1960 e il 1970 è stata la fondazione di una organizzazione professionale chiamata **PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE** (PMI). Nei primi soli dieci anni il numero dei professionisti aderenti all'organizzazione è cresciuto da 26 a 2600; oggi se ne annoverano centinaia di migliaia.

Il fine del PMI è quello di diffondere attraverso conferenze, seminari, pubblicazioni e periodici le esperienze di gestione di progetti in diversi settori e di organizzare corsi di formazione rivolti a professionisti.

ASPETTI DEFINITORI

Progetto: definizioni

L'insieme di tutte le attività richieste per raggiungere un definitivo obiettivo realizzativo non continuo né ricorrente, ottenuto mediante coordinamento di rapporti specializzati, e controllando, durante tutto il periodo di realizzazione che l'obiettivo sia raggiunto a condizioni predeterminate (G.F. Aragazzini)

Una combinazione di risorse umane e non riunite in una organizzazione temporanea per raggiungere un obiettivo determinato con risorse limitate (Project Management Institute, 1987)

Il progetto ha alcune proprietà:

- **Obiettivi Definiti;**
- **Unicità (non ripetitività);**
- **Temporaneità;**
- **Multidisciplinarietà;**

• Disponibilità di Risorse Limitate

Esso è **temporaneo** nel senso che deve essere ben collocato nel tempo, con precise date di inizio e fine ma non significa che il prodotto od il servizio che risulta da un progetto sia limitato nel tempo. La maggior parte dei progetti comprende sforzi per realizzare un risultato che abbia una lunga durata nel tempo, come, per esempio, la costruzione di un edificio.

In caso di successo, il completamento di un progetto coincide col raggiungimento degli **obiettivi prefissati**. Un altro aspetto fondamentale è rappresentato dal fatto che il **risultato ottenuto** da ciascun progetto deve essere unico, ovvero differente da tutti gli altri prodotti o servizi simili.

Questo implica che un progetto è sempre caratterizzato da **aspetti di innovazione**, data l'unicità del risultato atteso.

Processo: definizioni

"Un processo è un insieme di attività correlate o interagenti che trasformano elementi in entrata in elementi in uscita fornendo valore aggiunto."

[Norma UNI EN ISO 9000:2000]

Mentre un **progetto** è caratterizzato dall'incertezza e da aspetti di innovazione e novità, un **processo** è caratterizzato dal fatto di essere ripetibile**.**

Tutte le attività di una organizzazione sono configurabili come processi (esempi: processi di gestione, di supporto, di sviluppo, ecc.).

Un processo è pertanto caratterizzato da un **insieme di risorse** e di **attività** tra loro interconnesse che trasformano degli elementi in ingresso (input) in elementi in uscita (output). Le risorse possono comprendere personale, disponibilità finanziaria, mezzi, apparecchiature, tecnologie e metodologie. Un processo è quindi una serie intercorrelata di azioni, eventi e meccanismi diretta ad aggiungere valore.

Gli input e gli output di un processo sono in genere documenti (esempi: specifiche, schemi di progettazione, studi di fattibilità, ecc.), che vengono trasformati nell'ambito delle attività del processo stesso.

Il Project Management: definizioni

Per PM si intende l'applicazione dell'approccio sistemico alla gestione di attività tecnologicamente complesse o di progetti i cui obiettivi sono esplicitamente fissati in termini di parametri di tempo costo e performance (Cleland & Kind 1988)

Pianificare, organizzare, dirigere e controllare le risorse dell'azienda per un obiettivo relativamente di breve termine, che è stato fissato per portare a termine traguardi ed obiettivi specifici. Inoltre il PM utilizza l'approccio sistemico alla gestione mediante l'assegnazione di personale di funzione (gerarchia verticale) ad uno specifico progetto (gerarchia orizzontale) (Kerzner 1989)

Il processo mediante il quale le persone cercano di guidare un progetto per raggiungere traguardi prestabiliti, nel rispetto di vincoli temporali. Questo processo coinvolge elementi di pianificazione, monitoring, analisi, problem solving e comunicazione.

I sistemi automatizzati di PM aiutano i manager a mantenere elementi di controllo in particolare per progetti di grandi dimensioni, complessi, che implicano la gestione di una elevata quantità di dati.

Con l'aiuto di questi sistemi ed il supporto di servizi di PM, i manager sono meglio in grado di fissare il loro piano, di valutare regolarmente lo stato del progetto rispetto al piano e di sostenere possibili linee di azione alternative. (Decision Technologies Division – General Motors)

Il Project Management è l'applicazione di conoscenza, capacità, strumenti e tecniche per realizzare attività al fine di raggiungere e superare i bisogni e le aspettative degli Stakeholder su un determinato progetto. *(Project Management Institute)*

Da tali definizioni ne deriva che con l'espressione inglese **project management** ci si riferisce in senso lato a qualunque approccio strutturato alla realizzazione di un progetto, inteso come insieme di attività di durata finita nel tempo.

Il project management include, quali fasi (o processi) principali, la pianificazione, l'esecuzione e il monitoraggio del progresso delle attività che compongono il progetto.

Il Project Management fornisce un insieme di metodologie e direttive per raggiungere l'obiettivo finale di un progetto, nel rispetto dei vincoli imposti in termini di tempo, costi, qualità e risorse.

OBIETTIVI

Il project management mette a disposizione un corpo multidisciplinare di conoscenze, tecniche e pratiche che opportunamente integrate consentono

• gestione efficace del contenuto,

• rispetto dei tempi,

• rispetto dei costi

• rispetto della qualità

• attenzione alle risorse umane,

• controllo dei rischi,

• cura delle comunicazioni e

• cura delle fonti di approvvigionamento.

BENEFICI

• Migliorare i processi decisionali aziendali;

• Costituire un'integrazione tra committente, progettisti e impresa di costruzione;

• Integrare le istanze del project manager, di tutti i componenti del team di progettazione e di tutti gli esperti coinvolti nel progetto;

• Facilitare il raggiungimento della qualità globale del progetto/processo

in termini di tempi, costi, qualità e ottimizzazione delle risorse disponibili;

• Facilitare la divulgazione delle conoscenze e delle professionalità (sia di realizzazione che di gestione);

• Migliorare la comunicazione del team di progetto;

• Aumentare l'efficienza produttiva;

Ridurre i rischi di progetto

FATTORI DETERMINANTI

Raggiungere e superare i bisogni e le aspettative degli Stakeholder inevitabilmente comporta la mediazione tra i seguenti fattori:

1. il **campo d'azione** (scope), il **tempo**, i **costi** e la **qualità**;

2. gli **Stakeholder** con necessità ed aspettative differenti;

3. i **requisiti identificati** (**bisogni**) e i **requisiti non identificati** (**attese**).

GLI STAKEHOLDER

Si intendono gli individui che sono attivamente coinvolti nel progetto e la cui soddisfazione influenza il successo del progetto stesso.

Essi sono tipicamente:

• il Project Manager

• Il Cliente/Committente

• La Struttura coinvolta nel progetto

• Gli Sponsors (supporter in vari modi del progetto)

AREE DI INTERESSE

Descrivono le conoscenze e le attività pratiche che compongono i processi di gestione di un progetto. Studiare e governare un progetto da questi diversi punti di vista è una necessità derivante dalla complessità che in genere lo caratterizza.

La pianificazione di un progetto risulta essere completa solamente qualora siano state prese in considerazione tutte le aree.

•Campo d'azione (scope)

Racchiude tutte le attività che devono essere svolte al fine di assicurare che il progetto contenga tutto e solo il lavoro necessario al suo completamento.

Definisce e controlla cosa è o non è compreso nel progetto.

•Tempi (time)

Comprende le attività necessarie per assicurare il completamento del progetto nei tempi prestabiliti, tra cui la schedulazione.

• Costi (cost)

Contiene le attività che assicurano che il progetto sia completato entro il budget approvato.

• Qualità (quality)

Racchiude le attività necessarie per far si che il progetto soddisfi i requisiti ed i bisogni per i quali è stato intrapreso. Comprende ed implementa tutte le attività di gestione che determinano le politiche di qualità, gli obiettivi e le responsabilità.

• Risorse umane (human resource)

Contiene le attività che devono essere svolte per ottenere un inserimento ottimale di tutti coloro che sono coinvolti nel progetto ed una loro collaborazione attiva il più efficiente possibile.

• Comunicazioni (communication)

Comprende le varie attività svolte per assicurare la tempestiva ed appropriata produzione, raccolta, diffusione e conservazione delle informazioni di progetto. Sono considerati i rapporti critici tra le persone, le idee e le informazioni necessarie per il successo. I dati di progetto vengono diffusi sotto forma di report.

• Rischi (risk)

Racchiude tutte le attività legate all'identificazione, all'analisi ed alle risposte alle criticità del progetto. Include la massimizzazione dei risultati degli eventi positivi e la minimizzazione delle conseguenze degli eventi avversi tramite la definizione di azioni atte a contrastarli.

• Approvvigionamento (procurement)

Contiene le attività richieste per acquisire beni e servizi dall'esterno dell'organizzazione.

• Integrazione (integration)

Comprende le attività necessarie ad assicurare che i vari elementi del progetto siano opportunamente coordinati. Comporta la mediazione tra obiettivi ed alternative per favorire i bisogni e le aspettative degli Stakeholder.

L'approccio manageriale consente di svolgere le attività del progetto/processo in relazione ai tempi e ai costi preventivati, di ottimizzare le risorse materiali e umane impiegate e individuare risposte immediate al presentarsi di eventi imprevisti**.**

AZIONI

Le azioni di base del Project Management sono:

• la pianificazione,

• la direzione,

• il controllo.

Queste azioni devono essere intraprese dal ProjectManager, che deve esercitare la propria leadership ed, allo stesso tempo, fare ricorso alle proprie capacità di negoziazione e comunicazione.

PIANIFICARE significa **individuare**, **definire** e **valutare** i seguenti aspetti:

1. **il campo d'azione**, ovvero ciò che è compreso o meno nel progetto;
2. **le attività da svolgere**;
3. **le responsabilità**;
4. **i rischi**;
5. **il bisogno di risorse**;
6. **gli obiettivi intermedi**;
7. **i risultati che si vogliono raggiungere**.

DIRIGERE significa coordinare lo svolgimento delle attività al fine di rendere effettivo quanto pianificato.

CONTROLLARE equivale a valutare periodicamente il lavoro svolto e verificare lo scostamento rispetto a quanto pianificato, intraprendendo eventualmente opportune azioni correttive.

Gestire un progetto, partendo da una pianificazione iniziale e monitorandolo durante tutto il suo ciclo di sviluppo, comporta una riduzione dei costi e del *time to market* ed una migliore qualità del prodotto o servizio generato.

L'approccio manageriale consente di svolgere le attività del progetto/processo in relazione ai tempi e ai costi preventivati, di ottimizzare le risorse materiali e umane impiegate e individuare risposte immediate al presentarsi di eventi imprevisti.

IL PROJECT MANAGEMENT NELL'EDILIZIA

Già la Legge 109/94 aveva introdotto, nell'ambito della regolamentazione dei Lavori Pubblici, **elementi innovativi di tipo manageriale**, mantenuti nell'attuale D.Lgs. 19 Aprile 2016, attraverso l'**Introduzione di strumenti operativi manageriali e riferimenti a tecniche di Project Management:**

- Programmazione Triennale.
- Figura del R.U.P.
- Pianificazione con riferimento a W.B.S.
- Programmazione con riferimento a sistemi reticolari.
- Procedure.
- Applicazione dei principi di qualità.
- Riferimenti a metodi manageriali per il controllo del processo edilizio.
- Valutazione quantitativa e qualitativa con riferimento a criteri multicriteri e obiettivi.
- Impiego dell'analisi del valore.

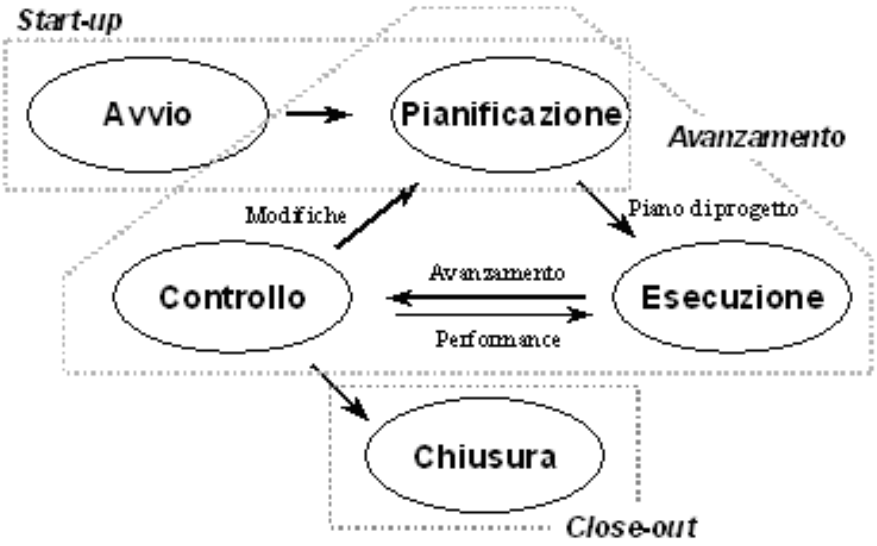
LA GESTIONE DEL PROGETTO

Un progetto è caratterizzato da un **ciclo di vita**, che è suddiviso in fasi successive fino al raggiungimento dei risultati finali e degli obiettivi prefissati.

Ciascuna fase è a sua volta contraddistinta dai **processi di gestione**, attraverso i quali è possibile **pianificare**, **eseguire** e **controllare** lo stato del progetto durante tutto il suo sviluppo.

Le attività svolte per raggiungere gli obiettivi di un progetto non sono solamente quelle di sviluppo, ma anche quelle di gestione. Non è pensabile di realizzare un prodotto od un servizio complesso senza predisporre attività, tipicamente assegnate al Project Manager, per l'organizzazione e la gestione del progetto.

I processi di gestione sono collegati tra loro, per cui i risultati di uno sono gli ingressi di un altro. Inoltre i tre processi centrali (pianificazione, esecuzione e controllo) possono ripetersi ciclicamente.



Le attività gestionali relative alla realizzazione di un progetto sono le seguenti:

- **Pianificazione e Programmazione;**
- **Identificazione e Organizzazione risorse necessarie;**
- **Direzione e Coordinamento infra e interdisciplinare;**
- **Controllo risorse impiegate;**
- **Controllo Avanzamento ed eventuali Non Conformità;**
- **Valutazione Finale.**

FASE DI START-UP - PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE: AZIONI

- **Stabilire gli obiettivi** (cosa il committente vuole realizzare e perché);
- **Individuare e analizzare i dati di partenza** (quali sono i dati a disposizione, quali sono i dati a nostra conoscenza relativi al problema);
- **Scoprire e verificare i concetti di impostazione** (come il committente vuole realizzare gli obiettivi);

• **Determinare le necessità e i bisogni** (fondi e spazi necessari. Risorse necessarie. Livello di qualità da raggiungere);

• **Tracciare le strategie per la soluzione del problema** (quali sono i condizionamenti e i vincoli da considerare relativi alla soluzione del problema. Quale deve essere la direzione generale che la progettazione deve prendere).

La **pianificazione** è intesa come la creazione del modello di gestione del progetto per poterlo realizzare in modo congruente con gli obiettivi stabiliti. (ossia rispettando i tempi di realizzazione e i costi di attuazione preventivati, ottimizzando l'impegno delle risorse disponibili e raggiungendo il livello di qualità definita).

La **programmazione** è intesa come l'attività volta ad ottimizzare le fasi di realizzazione attraverso il controllo dei tempi, dei costi e della qualità.

Le due attività sono conseguenziali e si intercompletano.

PIANIFICAZIONE: OBIETTIVI

• **Individuare** singole attività elementare controllabili e misurabili;

• **Organizzare** le attività su singoli livelli di dettaglio;

• **Predisporre** una struttura di sviluppo del progetto attraverso un piano di lavoro che riguardi tempi, costi, qualità e risorse;

• **Stabilire** un piano di controllo del processo progettuale e realizzativo;

• **Definire** metodi per il flusso delle informazioni.

PROGRAMMAZIONE: OBIETTIVI

• **Raggiungere gli obiettivi temporali nel rispetto dei vincoli di costo e qualità prefissati;**

• **Massimizzare le risorse impegnate attraverso un efficace sistema di coordinamento;**

• **Gestire in maniera integrata i tempi e le risorse disponibili;**

• **Rispettare i vincoli di costo;**

• **Tenere in considerazione le interrelazioni tra le diverse attività del processo di costruzione.**

• **Evidenziare le criticità del processo stesso.**

• **Evidenziare le conseguenze future di determinate scelte decisionali in corso d'opera.**

PIANIFICAZIONE **GESTIONE DEL PROGETTO/PROCESSO** **COSA - CHI**	**PROGRAMMAZIONE** **ELABORAZIONE DEL PROGETTO/PROCESSO** **COME - QUANDO**
•Destrutturazione a livelli successivi e fasi gerarchicamente connesse; •Organizzazione Risorse; •Piano Lavoro; •Piano Qualità; •Budget.	•Programmazione Tempi; •Schedulazione Risorse; •Programmazione Costi; •Definizione Procedure; •Controllo e Valutazione.

PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

PIANIFICAZIONE: GESTIONE DEL PROGETTO/PROCESSO

Cosa; Chi;

- **Destrutturazione a livelli successivi e fasi gerarchicamente connesse (WBS)**
- **Organizzazione delle risorse (OBS)**
- **Piano Lavoro (ABS, PBS)**
- **Piano Qualità**
- **Budget**

PROGRAMMAZIONE: ELABORAZIONE DEL PROGETTO/PROCESSO

Come; Quando;

- **Programmazione Tempi (GANT, CPM, MPM, PERT)**
- **Schedulazione Risorse**
- **Programmazione dei Costi (Curve ad S)**
- **Definizione Procedure**
- **Controllo e Valutazione**

IL PIANO DI LAVORO

L'articolazione del piano di lavoro è strettamente dipendente dalla **struttura delle parti coinvolte** (studio professionale, committente) dalla **natura del progetto** e da altri fattori come il **luogo di costruzione**, il **budget predisposto**, ecc.

In via generale il piano di lavoro può essere approntato attraverso l'individuazione e la **sequenza logica di tappe** ritenute fondamentali per lo sviluppo del progetto.

IL PIANO DI LAVORO: ARTICOLAZIONE

Il piano di lavoro, definito come organizzazione generale del progetto, deve definire esplicitamente:

1. OBIETTIVI: rappresentano le motivazioni che stanno alla base del progetto, autorizzano il suo svolgimento e definiscono i risultati finali da raggiungere (perchè);

2. REQUISITI O RISULTATI: identificano i risultati e le caratteristiche del prodotto o servizio che scaturisce dal progetto (che cosa);

3. VINCOLI: sono le restrizioni imposte e vengono espressi in termini di tempi, costi e normative di legge (in che modo);

4. WBS (Work Breakdown Structure): rappresenta la scomposizione del progetto secondo i risultati e descrive il suo campo di azione (scope);

5. ATTIVITÀ: sono le azioni che devono essere svolte per realizzare i risultati;

6. RISORSE: sono le persone e/o le attrezzature che devono compiere le azioni;

7. COSTI: rappresentano l'impegno finanziario collegato al progetto.

8. RISCHI E CRITICITÀ: dipendono dalla limitatezza del numero di risorse e dalla loro disponibilità;

9. QUALITÀ: riguarda gli standard che devono essere rispettati;

10. COMUNICAZIONE: identifica le modalità con cui devono essere rese note le informazioni di progetto;

11.APPROVVIGIONAMENTI: riguardano i contratti di fornitura di beni e servizi.

STEP 1

L'individuazione degli **obiettivi del progetto** avviene attraverso una stretta collaborazione con il committente per chiarire :

- lo scopo e le finalità del progetto,
- le ragioni per la sua realizzazione,
- i **requisiti funzionali e qualitativi**,
- i **vincoli e i costi da rispettare**,
- le **prestazioni richieste ai progettisti**.

STEP 2

Segue la traduzione degli obiettivi in:

- attività,
- l'identificazione della persona (o del gruppo) che le dovrà finalizzare
- la definizione precisa dei compiti da assegnare.

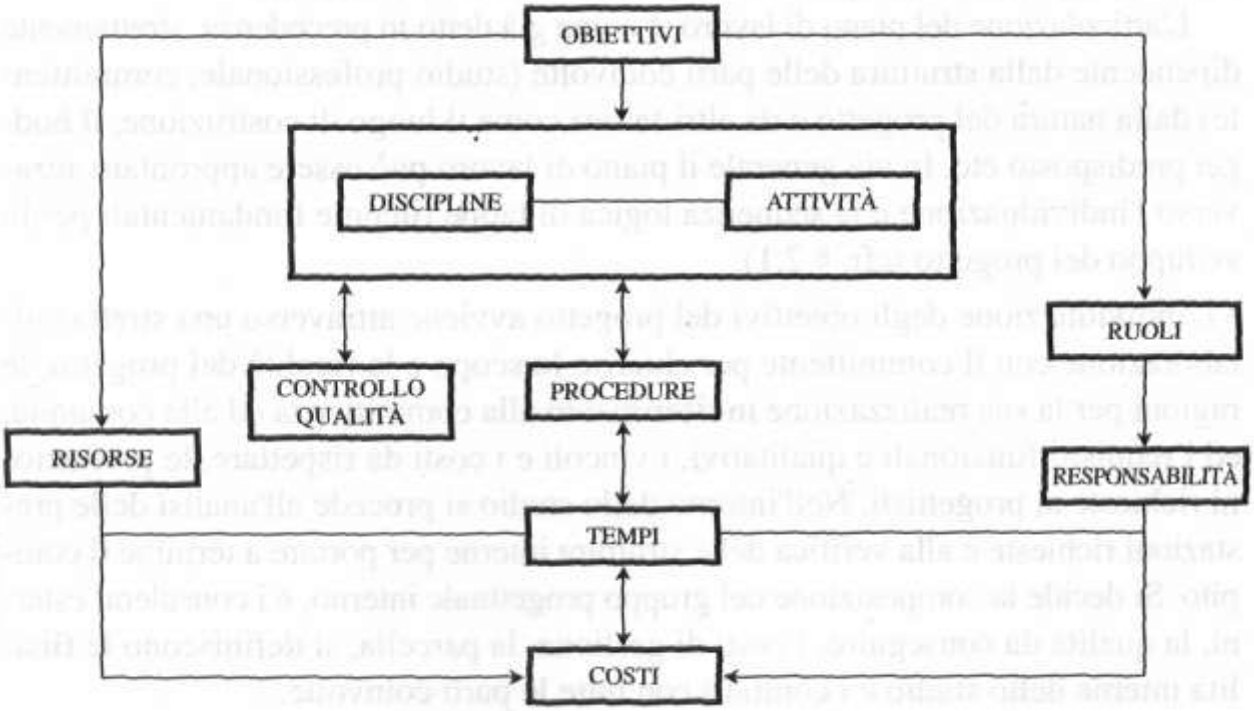
Le **attività individuate** vanno definite in termini di **tempo**, di **sequenza logica** e di **interdipendenza**.

STEP 3

Si possono di conseguenza programmare preliminarmente i **tempi** e i **costi** determinando la durata totale del progetto e il costo totale per la sua implementazione.

Si elaborano in dettaglio gli **organigrammi** del gruppo progettuale e si identificano le **persone** e le loro **responsabilità**.

SCHEMA DI ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL PROGETTO



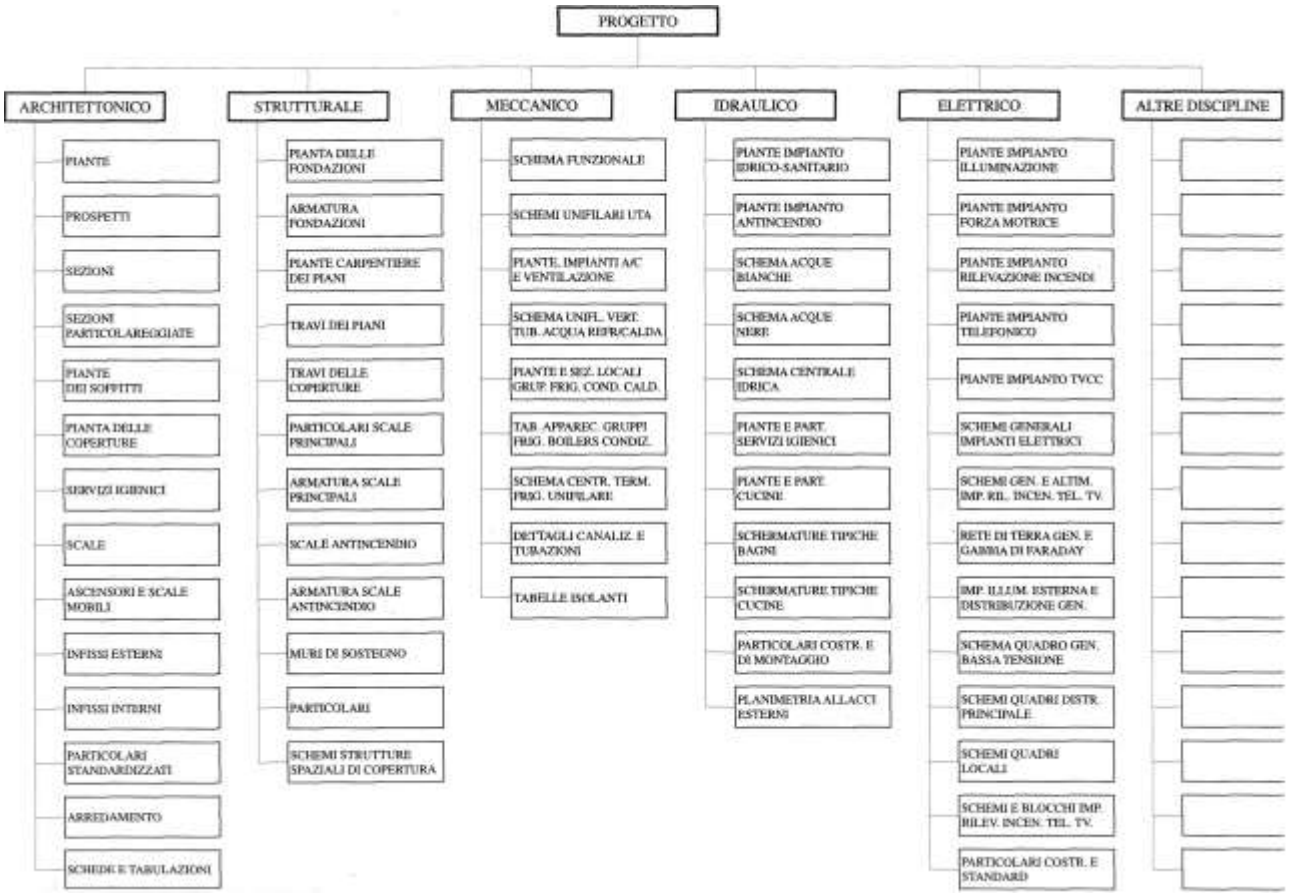
ATTIVITA': Cosa si deve fare

Un'attività per essere considerata tale ed essere inclusa nel piano di lavoro deve rispondere a tre caratteristiche essenziali:

• Essere una unità di lavoro elementare precisamente definibile e limitata;

• Essere quantificabile in termini temporali (avere un inizio ed una fine individuabili);

• Essere quantificabile in relazione alle risorse necessarie per il suo svolgimento: persone, materiali, finanziamenti.

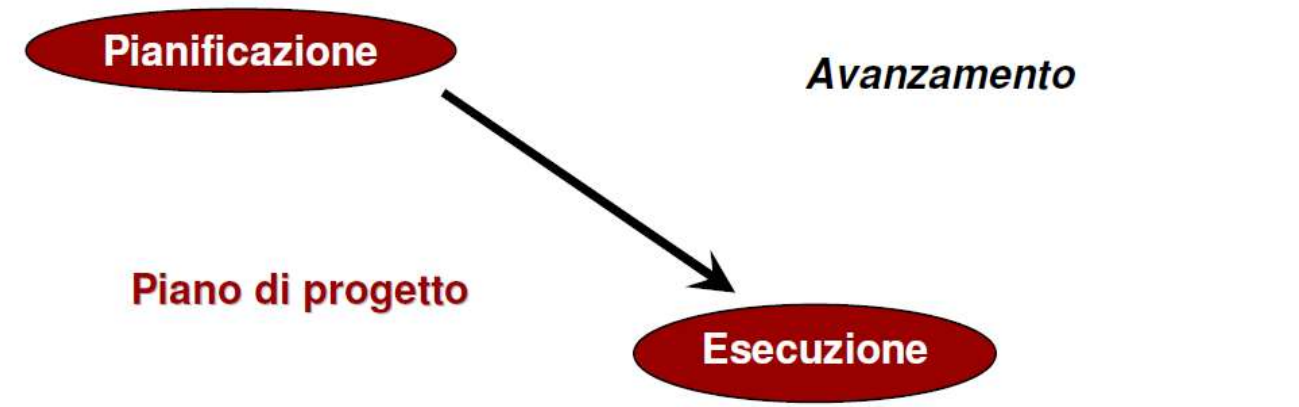


FASE DI AVANZAMENTO: I PROCESSI DI ESECUZIONE E CONTROLLO

I **processi di esecuzione**, assicurano il **coordinamento delle risorse** (persone ed altro) durante lo svolgimento del piano di progetto.

I **processi di controllo** verificano il raggiungimento degli **obiettivi prefissati** monitorando, mediante avanzamenti periodioci, eventuali scostamenti rispetto a quanto pianificato inizialmente nel piano di progetto e predisponendo opportune **azioni correttive**. La fase di avanzamento viene eseguita ripetutamente in cicli successivi al fine di rendere attuabili le necessarie **azioni di controllo** (feedback).

LA FASE DI AVANZAMENTO



Le AZIONI della Fase di Avanzamento

•**Esecuzione** del **Piano Di Progetto**: le risorse vengono coordinate al fine di mettere in pratica quanto stabilito nel documento di pianificazione.

•**Approvvigionamento di beni e servizi:** vengono acquisiti i materiali e i servizi e gestiti i rapporti di fornitura.

•**Raccolta degli avanzamenti da parte delle risorse:** il Project Manager colleziona le informazioni sullo stato di progetto in funzione dei tempi, costi, risultati raggiunti e lavoro da svolgere; queste informazioni vengono per lo più comunicate dalle persone coinvolte nel progetto.

•**Controllo:** vengono verificati i risultati raggiunti e attuate le azioni correttive del caso. Può essere necessario eseguire una nuova fase di pianificazione se gli scostamenti sono di una certa entità.

•**Comunicazione:** vengono redatti i report che identificano lo stato di progetto e che permettono di fare una stima sull'andamento futuro del progetto. I report vengono inoltrati alle persone indicate nel piano di comunicazione.

FASE DI CLOSE-OUT: IL PROCESSO DI CHIUSURA

La formalizzazione dell'accettazione di un progetto in modo da poterlo considerare chiuso, coincide con l'ultima fase del ciclo di vita in esame, la fase di close-out (CloseOut).

La chiusura del progetto deve prevedere **un'analisi dei risultati**, dei **punti di forza**, delle **aree di miglioramento** e delle **lesson learned**. È fondamentale apprendere da ogni progetto quanto possibile per poter migliorare nei progetti futuri.

Le AZIONI della Fase di Close-out

•**Chiusura amministrativa del progetto:** vengono chiusi i contratti in essere con i fornitori.

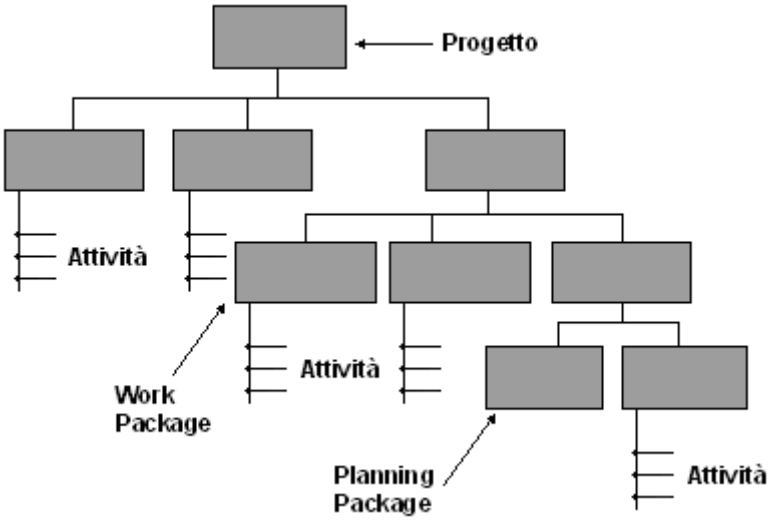
•**Analisi finale dei risultati:** viene svolta l'analisi dei risultati al fine di raccogliere informazioni utili a migliorare sia i processi di gestione che i processi produttivi. Vengono individuati i punti di forza e le aree di miglioramento.

•**Riconoscimenti al team di progetto.**

TECNICHE DI GESTIONE DI UN PROGETTO

Gli approcci più avanzati al project management prevedono, come prima azione, la definizione della **Work Breakdown Structure** (WBS), che consiste nell'individuazione delle **attività elementari** (tasks) nelle quali suddividere il progetto, le quali vengono a loro volta raggruppate in **macro-attività** (work packages). A ciascuna attività vengono poi assegnate le risorse umane e materiali necessarie, oltre al tempo necessario per completarla ed ai vincoli che la legano alle altre attività.

Tale approccio consente, come primo risultato, di definire il "percorso critico" del progetto, ovvero la catena di attività la cui durata influisce direttamente sui tempi di completamento del progetto.



Tra i vari strumenti del project management, uno dei più frequentemente usati è il **diagramma di Gantt**, il quale consiste in una **rappresentazione grafica a barre** che mette in evidenza le interrelazioni tra le diversi elementi del progetto - macro-attività, attività elementari e output - in una scala temporale.

Relativamente nuova e spesso considerata una tecnica tipica dell'extreme project management è la metodologia della **critical chain**. La tecnica di critical chain project management si focalizza sulla **disponibilità delle risorse** oltre che sulle dipendenze logiche tra attività di progetto.

W.B.S. – Work Breakdown Structure (Destrutturazione del Progetto)

E' un sistema per suddividere il progetto in lavorazioni, componenti ed elementi gestibili per fornire una comune struttura, per comunicazioni, allocazioni di responsabilità e monitoraggio e gestione del lavoro, dei suoi costi, del programma stabilito.

La scomposizione (disaggregazione) solitamente si opera per livelli successivi dal generale verso l'individuazione di ogni singola attività elementare (*Processo Top- Down*).

REGOLE

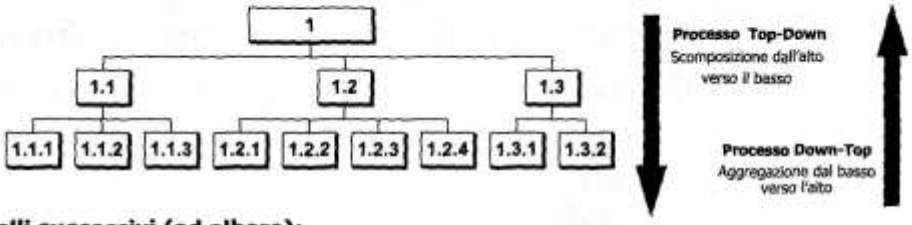
• Ogni W.B.E. é collegato ad uno e solo ad uno degli elementi di livello superiore.

• Il lavoro richiesto per portarlo a termine è dato dalla somma del lavoro contenuto in tutti i WBE sottostanti.

W.B.S. - Work Breakdown Structure

Scomposizione del progetto (lavoro)

Una struttura a forma di albero rovesciato, composta di attività, che possa organizzare, definire e mostrare graficamente lo scopo del lavoro complessivo per raggiungere gli obiettivi finali del progetto. La WBS costituisce un sistema per suddividere un progetto in lavorazioni, componenti ed elementi gestibili, per fornire una comune struttura per comunicazioni, allocazioni di responsabilità e monitoraggio e gestione dello scopo del lavoro, dei costi e del programma.



Principali Obiettivi

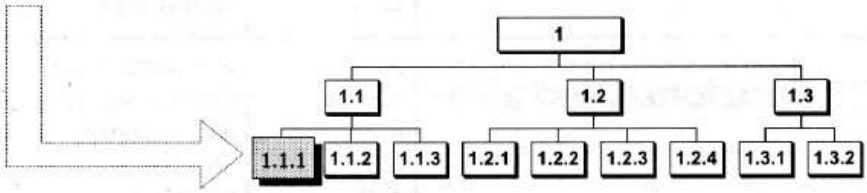
- **Scomposizione per livelli successivi (ad albero);**
- **Definizione di elementi (W.B.E.) gestibili;**
- **Definizione del flusso di comunicazioni;**
- **Ripartizione di responsabilità;**
- **Gestione e monitoraggio del processo attuativo (scopo del lavoro con obiettivi e vincoli);**
- **Controllo di tempi/costi/programma.**

W.B.E. - Work Breakdown Element

Pacchetto di lavoro

Attività di lavoro che hanno "date chiave" (inizio, fine, etc.) definite ed il cui risultato è misurabile in termini di prodotto.

I W.B.E rappresentato le unità elementari per la pianificazione del progetto.



Per ogni pacchetto gestito da un unico responsabile si individua:

- **Tipo (categoria) di lavoro;**
- **Scopo del lavoro con obiettivi e vincoli;**
- **Inserimento logico e consequenziale del lavoro nel processo attuativo e interfacce;**
- **Risorse assegnabili;**
- **Tempi di attuazione;**
- **Costi di attuazione.**

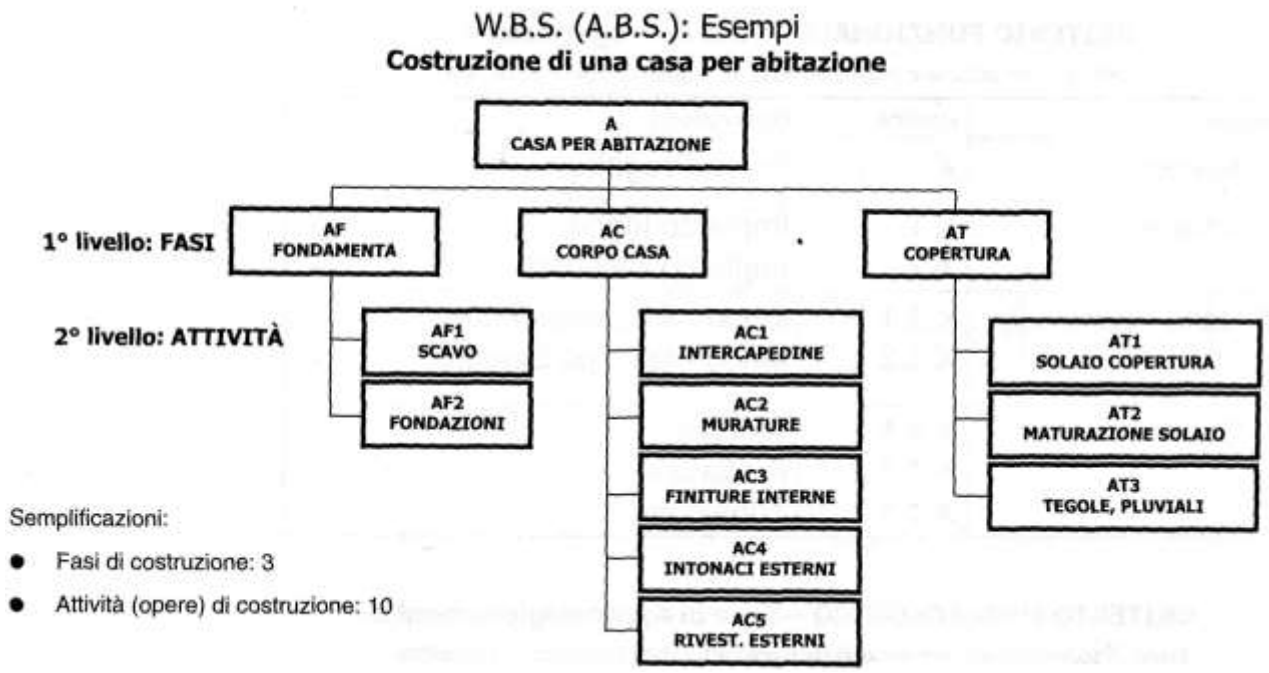
La WBS – MODALITÀ DI ATTUAZIONE

• **CBS - Contract Breakdown Structure**: scomposizione del contratto di progettazione o costruzione (attraverso stesura di capitolati);

• **ABS - Activity Breakdown Structure:** scomposizione / articolazione per attività da svolgere per la realizzazione del progetto;

• **PBS - Product Breakdown Structure:** scomposizione/ articolazione del progetto come obiettivo finale realizzato (progettazione, costruzione, approvazione, collaudo) oppure criterio funzionale, merceologico, spaziale;

• **OBS - Organization Breakdown Structure:** è l'articolazione organizzativa che evidenzia i singoli responsabili per ogni pacchetto elementare (WBE). Il suo utilizzo deve facilitare il project manager nel lavoro di coordinamento o monitoraggio.



P.B.S. - Product Breakdown Structure

CRITERIO FUNZIONALE – Fase di Progettazione

Livelli di scomposizione interdipendenti da sequenza logico-gerarchica.

Livello	Codice	Descrizione
1° Assieme	X	Intero Progetto.
2° Sistema	X.1 X.2	Impianto Idrico Impianto Elettrico
3° Unità Funzionale	X.1.1 X.1.2	Idrico - Riscaldamento Idrico - Igienico Sanitario
4° Componente	X.1.1.1 X.1.1.2 X.1.1.3	Caldaia Radiatore Tubazione

CRITERIO MERCEOLOGICO – Fase di Approvvigionamento

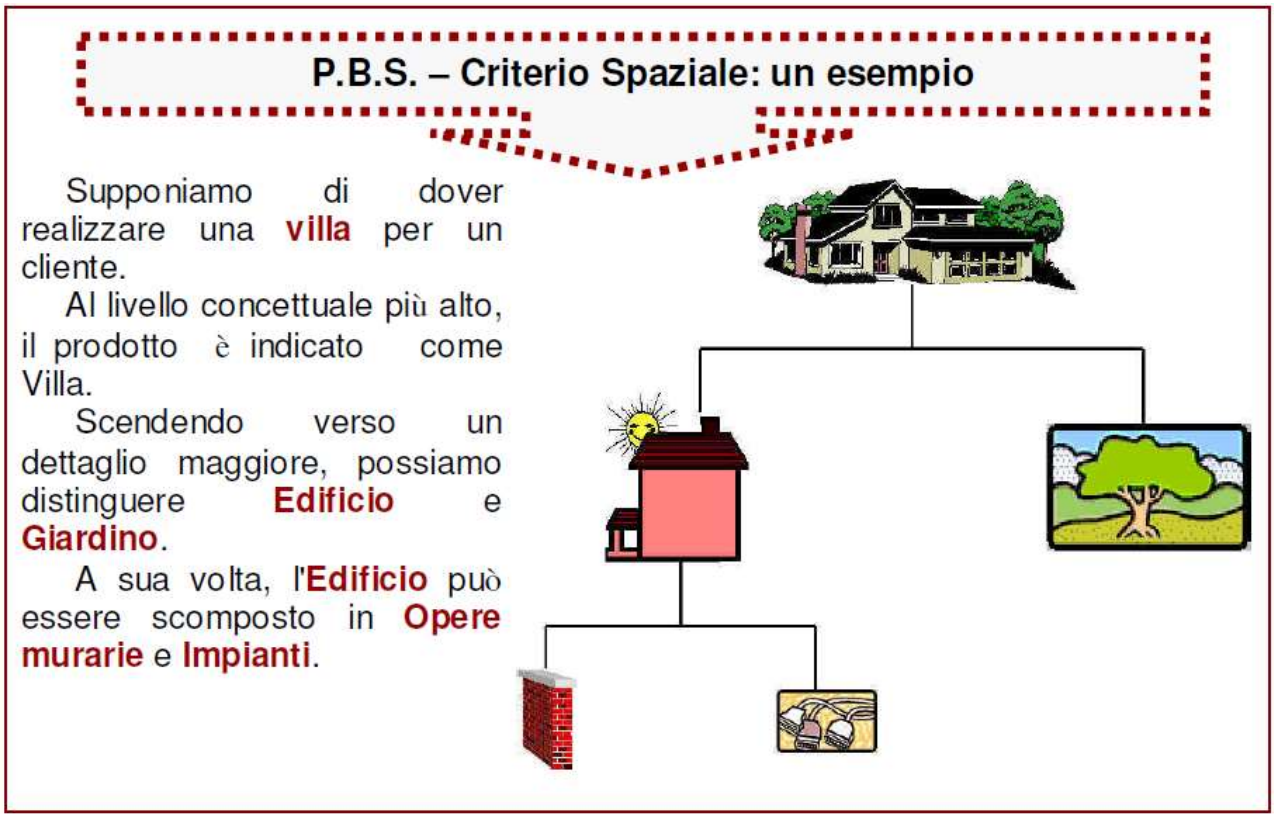
Livelli di scomposizione per le classi merceologiche che compongono il progetto.

Livello	Codice	Descrizione
1° Classe	T	Tubazioni
2° Lotto	T.1	Tubazioni per riscaldamento
3° Ordine	T.1.1	Ordine numero 00013
4° Componente	T.1.1.1	Tubazione ø2½"

CRITERIO SPAZIALE – Fase di Costruzione

Livelli di scomposizione per spazi utilizzati per la costruzione.

Livello	Codice	Descrizione
1° Area	Y	Area di Progetto A
2° Zona/Edificio	Y.1	Zona 1 oppure Edificio Principale
3° Locale	Y.1.1	Toilette N°1 (criterio merceologico)
4° Componente	Y.1.1.1	Lavello (criterio merceologico)



OBS - Organization Breakdown Structure

L'obiettivo è l'individuazione dei **Responsabili delle attività del progetto**. Seguendo ancora la logica della WBS, le responsabilità vengono rappresentate a diversi livelli di aggregazione.

Per produrre **l'albero delle responsabilità**, si procede attraverso i seguenti passi:

• si riprende la ABS;

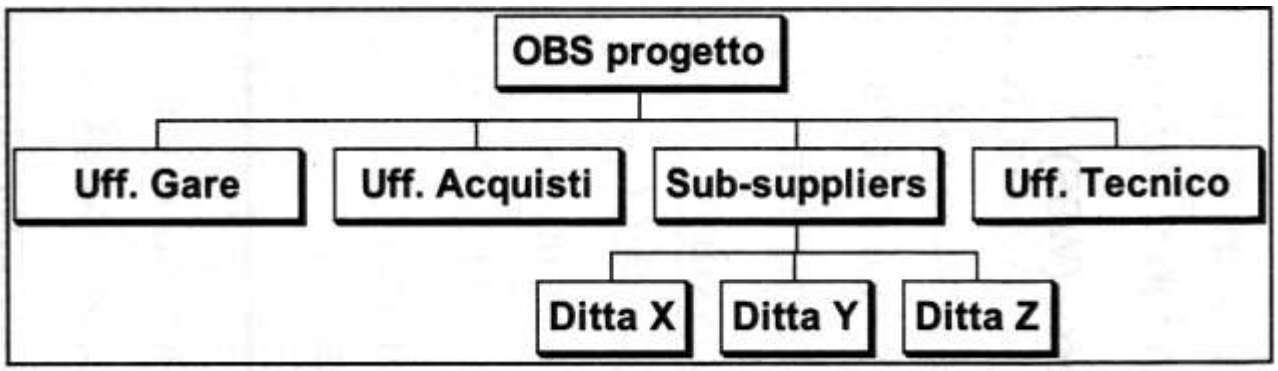
• per ciascuna attività (elementare o di gruppo) si individua un responsabile.

• le responsabilità vengono gerarchicamente collocate.

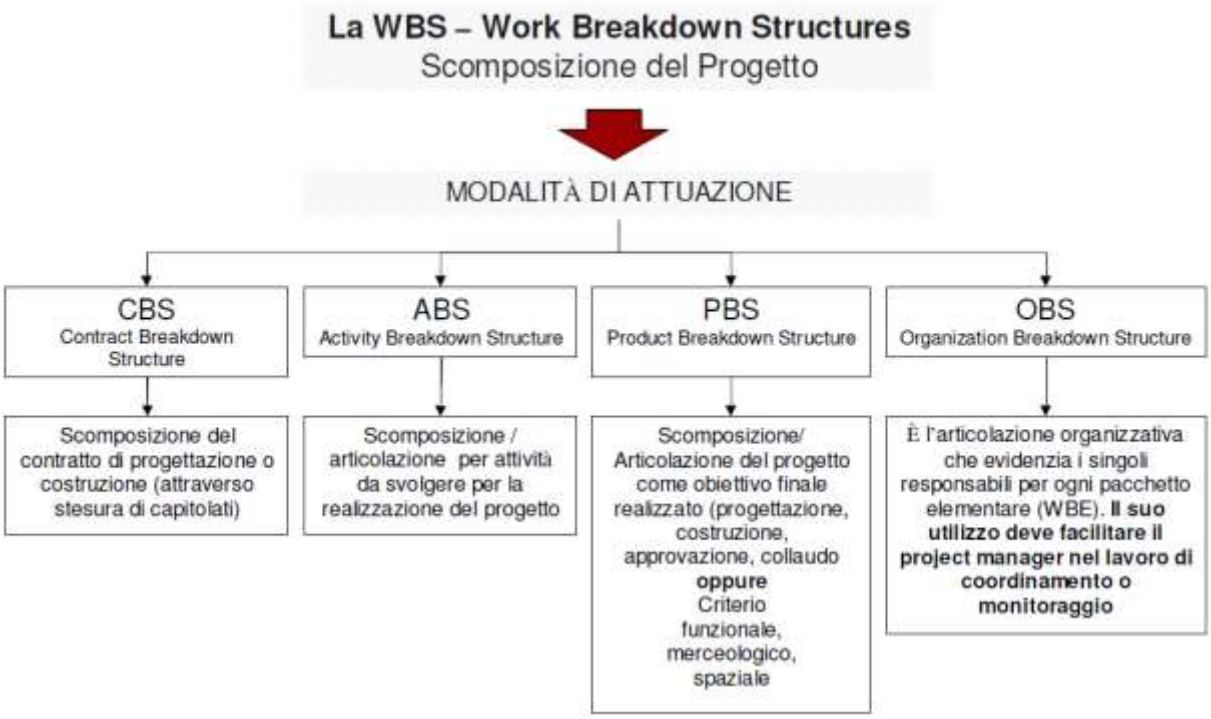
La OBS somiglia ma non coincide con l'**organigramma** dell'Azienda, in quanto:

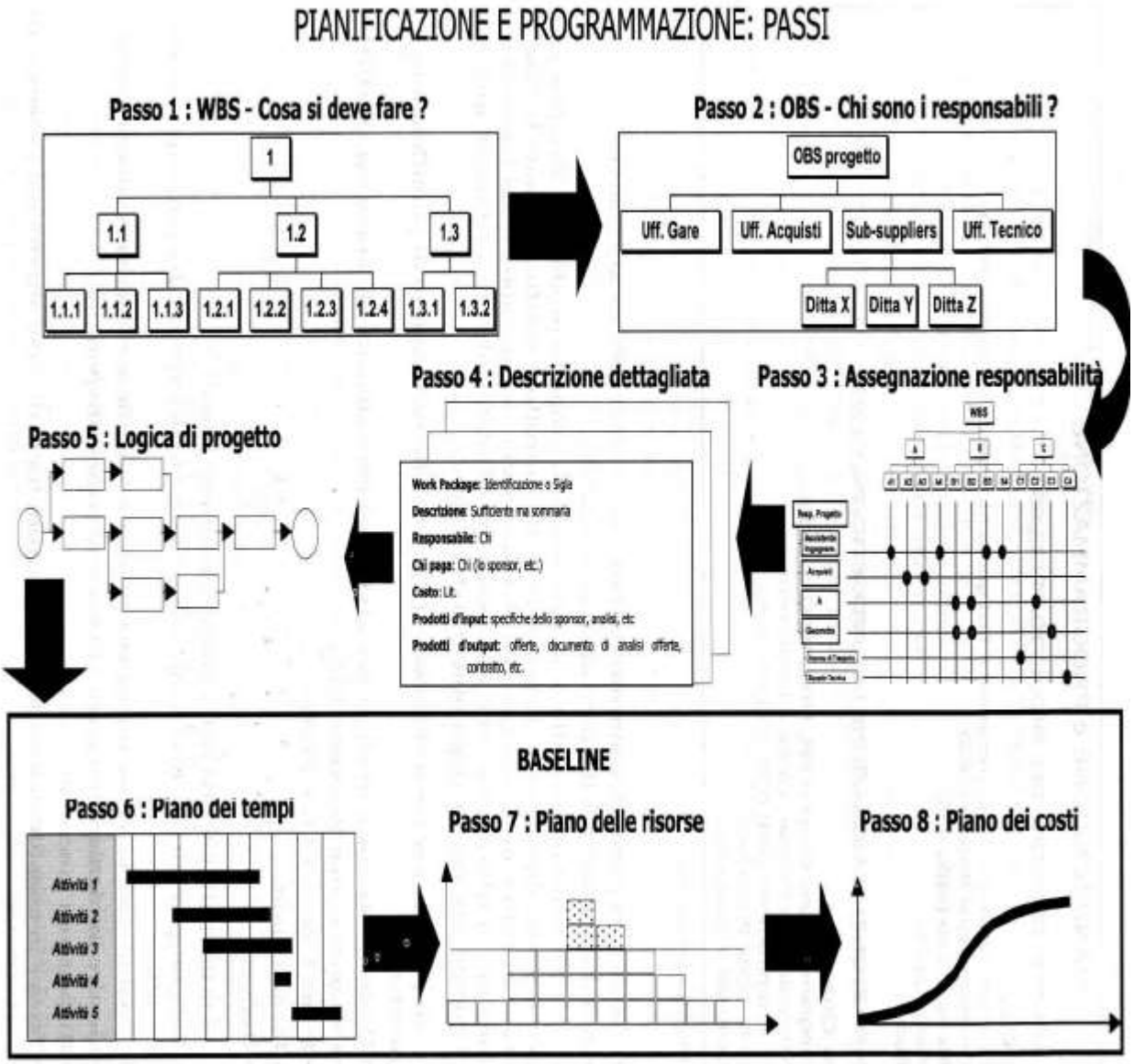
• include soltanto le **funzioni coinvolte nel progetto**;

• comprende i **responsabili esterni** (appaltatori, consulenti,..).



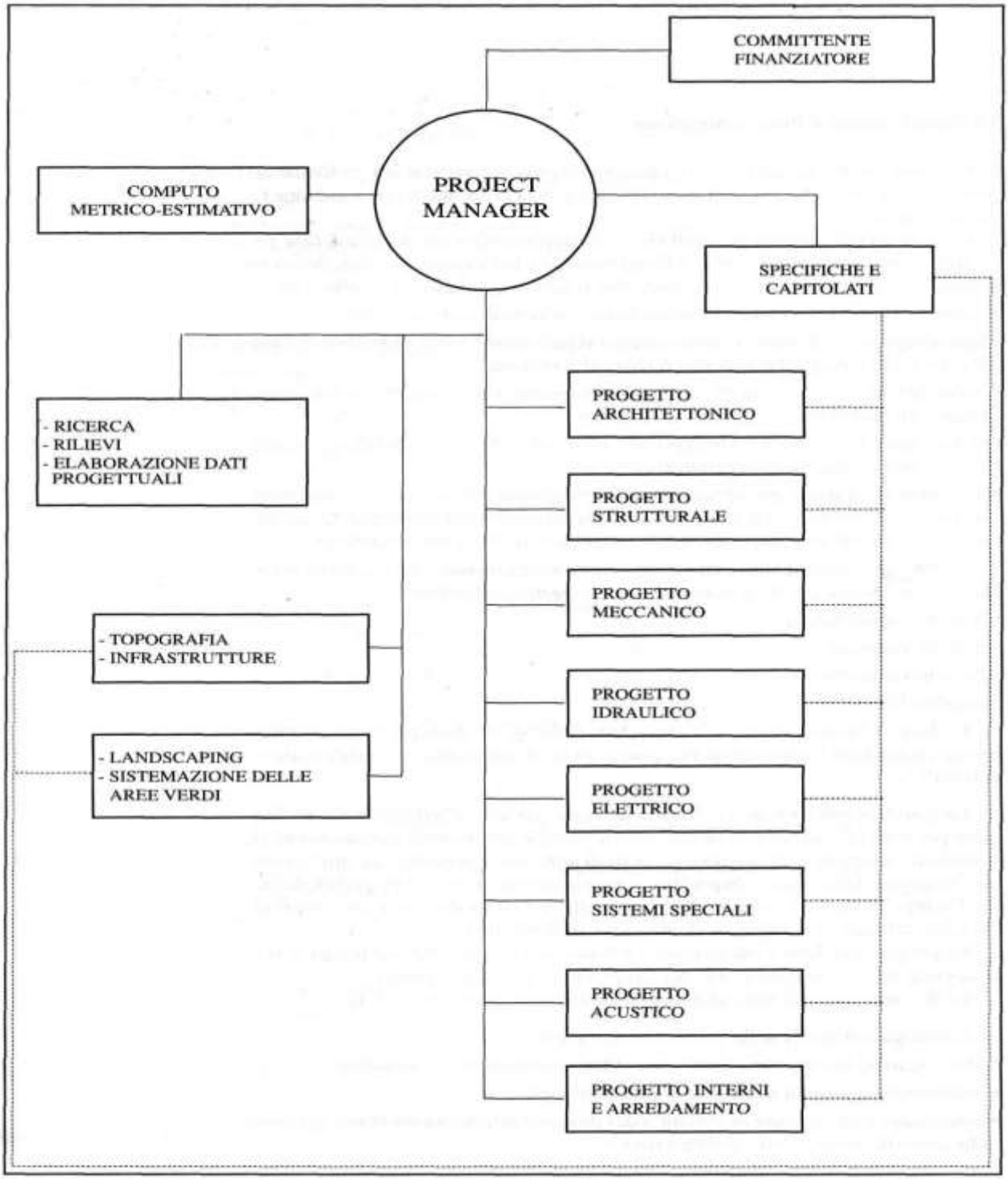
Relazioni Attività - Responsabilità
CHE COSA
OBS progetto
CHI
Uff. Gare
Uff. Acquisti
Sub-suppliers
Ufficio Tecnico
PROGETTO
1
2
3
1.1
1.2
3.1
3.2
3.3
1.2.1
1.2.2
1.2.3


La WBS – Work Breakdown Structures
Scomposizione del Progetto
MODALITÀ DI ATTUAZIONE
CBS
Contract Breakdown Structure
ABS
Activity Breakdown Structure
PBS
Product Breakdown Structure
OBS
Organization Breakdown Structure
Scomposizione del contratto di progettazione o costruzione (attraverso stesura di capitolati)
Scomposizione / articolazione per attività da svolgere per la realizzazione del progetto
Scomposizione/ Articolazione del progetto come obiettivo finale realizzato (progettazione, costruzione, approvazione, collaudo oppure Criterio funzionale, merceologico, spaziale
È l'articolazione organizzativa che evidenzia i singoli responsabili per ogni pacchetto elementare (WBE). Il suo utilizzo deve facilitare il project manager nel lavoro di coordinamento o monitoraggio


PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE: PASSI
Passo 1 : WBS - Cosa si deve fare ?
1
1.1
1.2
1.3
1.1.1
1.1.2
1.1.3
1.2.1
1.2.2
1.2.3
1.2.4
1.3.1
1.3.2
Passo 2 : OBS - Chi sono i responsabili ?
OBS progetto
Uff. Gare
Uff. Acquisti
Sub-suppliers
Uff. Tecnico
Ditta X
Ditta Y
Ditta Z
Passo 3 : Assegnazione responsabilità
Passo 4 : Descrizione dettagliata
Work Package: Identificazione o Sigla
Descrizione: Sufficiente ma sommaria
Responsabile: Chi
Chi paga: Chi (lo sponsor, etc.)
Costo: Lit.
Prodotti d'input: specifiche dello sponsor, analisi, etc
Prodotti d'output: offerte, documento di analisi offerte, contratto, etc.
Passo 5 : Logica di progetto
BASELINE
Passo 6 : Piano dei tempi
Attività 1
Attività 2
Attività 3
Attività 4
Attività 5
Passo 7 : Piano delle risorse
Passo 8 : Piano dei costi

IL PROJECT MANAGER

*A capo della struttura organizzativa per opere o gruppo di lavoro è posto il **Project Manager** il quale, poiché a lui fanno capo tutte le attività, deve essere in grado di coordinare gli sforzi del suo team oltre che dominare tutto il processo decisionale necessario per raggiungere l'obiettivo.*



Schema funzionale di un progetto – Interrelazione delle discipline

PROJECT MANAGER CARATTERISTICHE

- **Caratteristiche tecniche**:
  - Esperienza in aree specialistiche inerenti al progetto
  - Conoscenza e linguaggio di base per trattare con gli specialisti
  - Confidenza con le potenzialità dei sistemi informatici adottati

- **Caratteristiche gestionali**:
  - Conoscenza delle tecniche di Project Management
  - Conoscenza di metodologie contrattuali e di aspetti legali dell'attività commerciale
  - Buona conoscenza delle metodologie di pianificazione e controllo
  - Conoscenza della legislazione e normativa sulla sicurezza del personale
  - Impegno costante ad operare in un'ottica di qualità globale e di soddisfazione del cliente

- **Caratteristiche relazionali**:
  - Attitudine ad operare in team
  - Buon negoziatore e mediatore
  - Capacità di leadership
  - Capacità di valutazione dei collaboratori
  - Capacità di sviluppare il potenziale individuale e di gruppo
  - Ottime relazioni con ambiente interno superiore e con il cliente

- **Caratteristiche personali** :
  - Flessibilità, spirito di adattamento, predisposizione all'iniziativa
  - Ambizione, capacità di comunicare e di coordinare
  - Propensione alla risoluzione dei problemi
  - Capacità organizzative

FUNZIONI

Il Project Manager, ovvero il **capo progetto**, ha le seguenti funzioni:

- **ha la responsabilità del progetto**,
- **dirige il team**,
- **verifica l'andamento delle attività**,
- **prende le decisioni,**
- **è il responsabile della comunicazione.**

Per ogni progetto deve esistere un unico capo progetto con responsabilità gestionali e capacità decisionali.

QUALITA'

- **Leadership**
- **Visione d'insieme**
- **Capacità decisionale**
- **Capacità di comunicare**
- **Capacità di motivare e coinvolgere**
- **Capacità di mediazione**
- **Apertura verso le nuove idee e flessibilità ai cambiamenti**
- **Capacità di sviluppare il team e le potenzialità dei singoli**
- **Capacità di delegare**
- **Competenza e capacità tecniche**

FATTORI NEGATIVI

Aspetti personali

- Scarsa capacità di comunicare
- Scarsa capacità a motivare
- Scarsa capacità di mediazione
- Mancanza di sicurezza
- Scarse competenze tecniche
- Incapacità di prendere decisioni
- Mancanza di un metodo di gestione

Aspetti legati all'organizzazione

- Mancanza di risorse appropriate
- Assenza di commitment da parte del management
- Scarsa propensione al cambiamento

• Sistema premiante contraddittorio

COSA DEVE FARE?

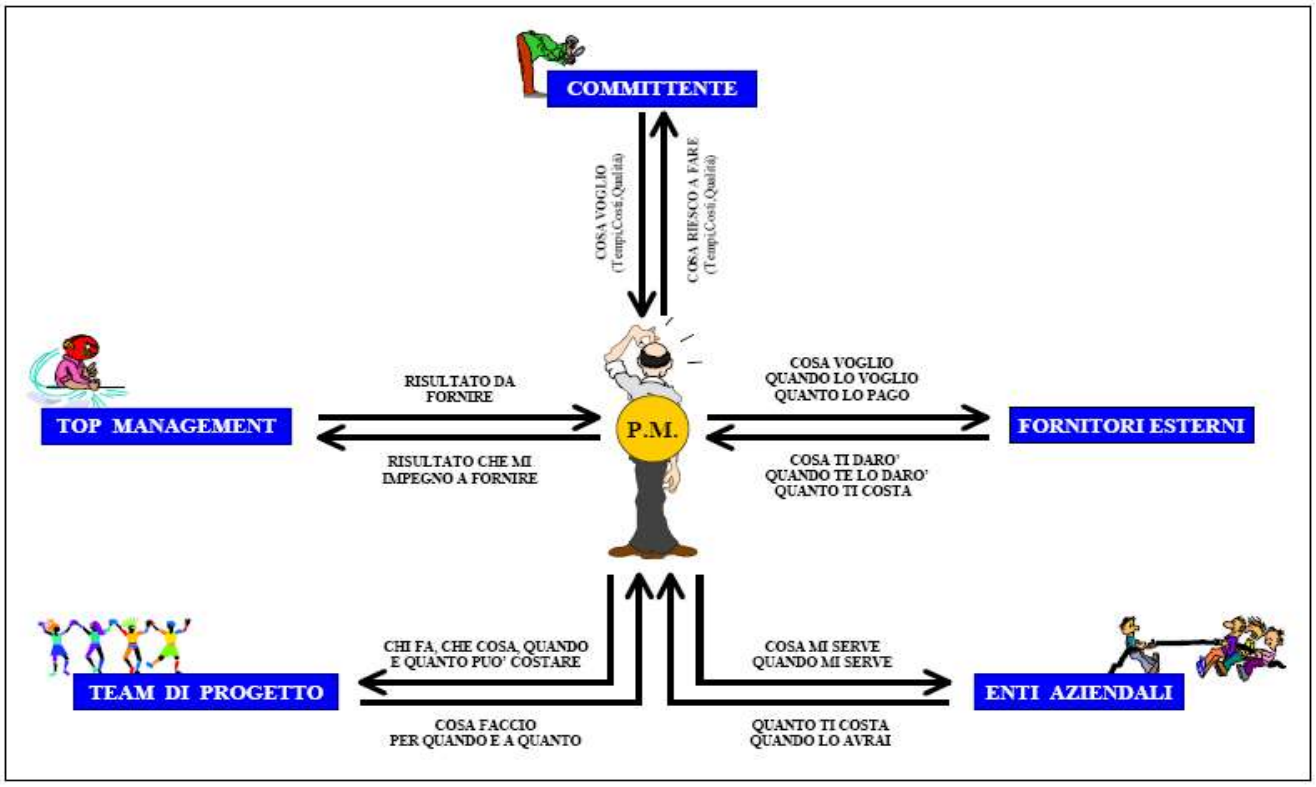
• Deve conoscere le aspettative del Committente.

• Deve interessarsi al lavoro svolto dalle risorse di progetto, dato che alle persone piace dimostrare il proprio valore a chi le dirige.

• Deve conoscere esattamente quale è il risultato del progetto più che il modo con cui farlo.

• Deve gestire la comunicazione nell'ambito del team e nei confronti degli Stakeholder.

L'80% del lavoro svolto da un Project Manager riguarda la comunicazione.



Ruolo del Project Manager

In fase di pianificazione:

Pianificare il raggiungimento dell'obiettivo del progetto rispettando le specifiche tecniche, il budget ed i tempi.

In fase di programmazione:

Ottimizzare le fasi di realizzazione attraverso il controllo dei tempi, dei costi e della qualità

In fase di controllo:

- Valutare lo stato di avanzamento fisico del progetto.
- Valutare la stima a finire, gli eventuali ritardi e ripianificare il progetto.
- Gestire l'insorgere di eventi accidentali rispetto ai quali sia necessario proporre delle varianti

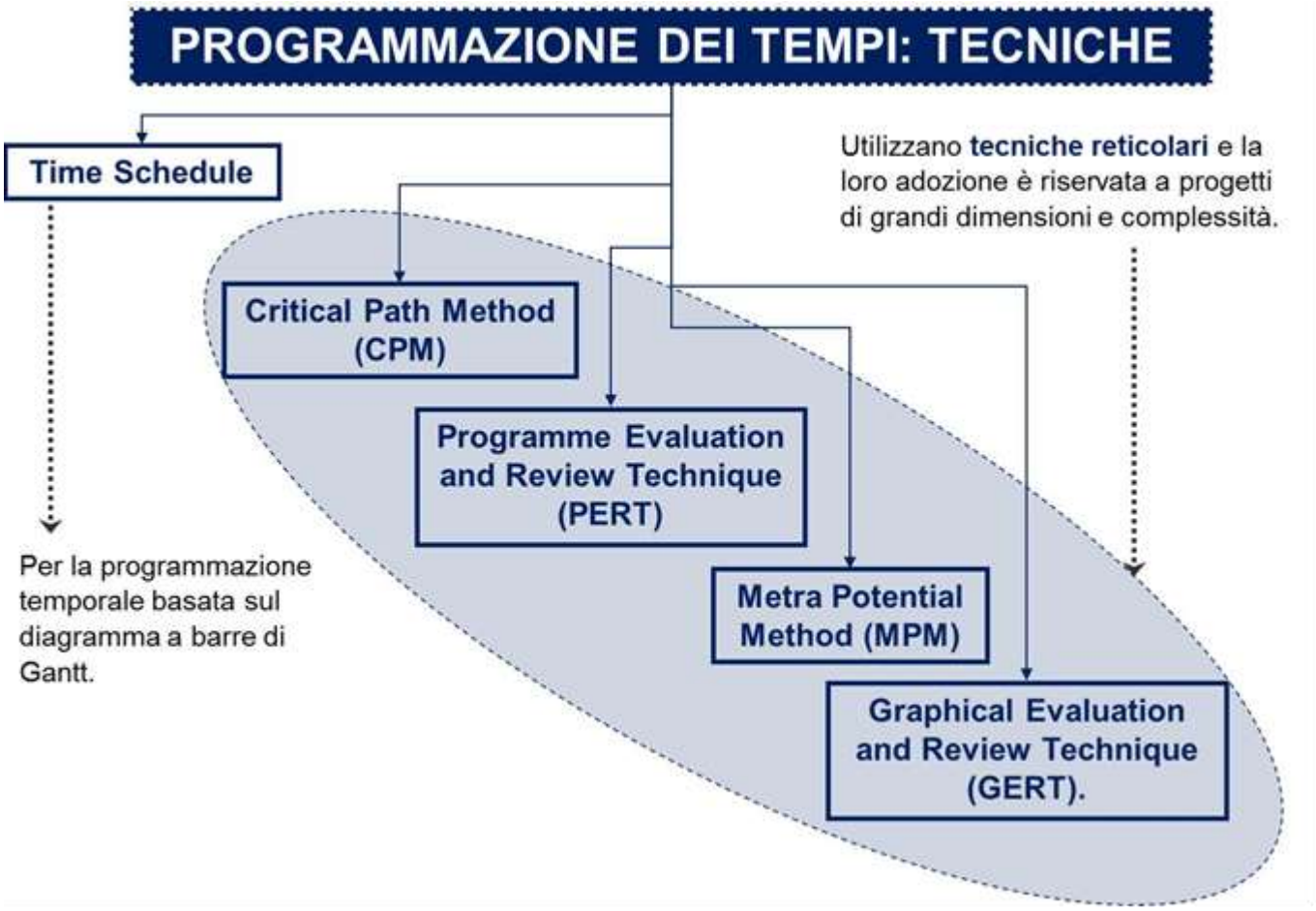
ATTIVITA' DI GESTIONE DEL PROGETTO		
	Attività gestionali di management	**Applicate negli studi di progettazione**
PIANIFICAZIONE	• Analizzare i dati • Fissare gli obiettivi • Creare il modello di gestione • Stabilire le strategie per raggiungere gli obiettivi	• Identificare le finalità del progetto • Stabilire le attività, i tempi, il budget ed il livello di qualità del progetto • Definire una struttura di programmazione e controllo • Definire metodi per il flusso delle informazioni • Produrre la baseline progettuale
PROGRAMMAZIONE	• Ottimizzare le fasi di realizzazione attraverso il controllo dei Tempi, dei Costi e della Qualità • Stabilire le relazioni tra attività, ruoli e responsabilità per raggiungere gli obiettivi	• Raggiungere gli obiettivi temporali nel rispetto dei vincoli di Costo e Qualità prefissati • Gestire in maniera integrata i Tempi e le Risorse disponibili • Evidenziare le "criticità" del progetto • Stabilire la struttura organizzativa multidisciplinare per gestire ed eseguire il lavoro • Elaborare le procedure
ORGANIZZAZIONE RISORSE UMANE	• Identificare, assegnare e formare le persone in base agli organigrammi	• Identificare il gruppo progettuale, le consulenze esterne e le altre risorse necessarie all'implementazione del progetto
DIREZIONE E COORDINAMENTO	• Guidare e supervisionare su base quotidiana il progetto	• Identificare il gruppo progettuale, le consulenze esterne e le altre risorse necessarie all'implementazione del progetto
CONTROLLO	• Assicurarsi che il lavoro sia conforme alla programmazione, misurare lo stato di avanzamento e apportare le azioni correttive necessarie	• Controllare l'avanzamento dei lavori per assicurare la conformità alla programmazione ed effettuare le variazioni. Individuare le non conformità e apportare le necessarie azioni preventive e correttive.
VALUTAZIONE	• Valutare le prestazioni passate e presenti così da migliorare gli sforzi futuri.	• La gestione e lo sviluppo del progetto sono valutati per migliorare la gestione dei progetti futuri.

PROGRAMMAZIONE DEI TEMPI

La programmazione temporale è fondamentale **per stabilire e controllare le fasi di avanzamento** della realizzazione del progetto.

Attraverso la **programmazione di tutte le attività** individuate, assegnando le **date di inizio**, quelle **intermedie** significative e quelle **di fine attività**, si determina il tempo necessario al completamento delle diverse fasi del progetto e si individuano quelle attività, "***sulle quali concentrare gli sforzi***" per **garantire il completamento del lavoro entro tempi stabiliti**.

*La programmazione temporale è uno strumento che permette oltre che la **concatenazione** tra le varie fasi progettuali, l'**integrazione** tra tutte le parti attive interessate alla realizzazione del progetto.*



TECNICHE

La scelta di una particolare tecnica richiede:

• **l'analisi dei parametri di progetto**: le dimensioni, la complessità tecnologica, il numero di discipline coinvolte, il numero di persone che vi lavorano, la durata ed i costi previsti.

• **l'analisi delle caratteristiche della tecnica stessa**: costo di preparazione, costo di aggiornamento, facilità di controllo, comunicatività, adattabilità a piccoli e/o grandi progetti, coinvolgimento del project team, interesse del committente.

Le tecniche più diffuse utilizzate per la programmazione dei tempi sono le seguenti:

• il **Time Schedule**: per la programmazione temporale basata sul diagramma a barre di Gantt.

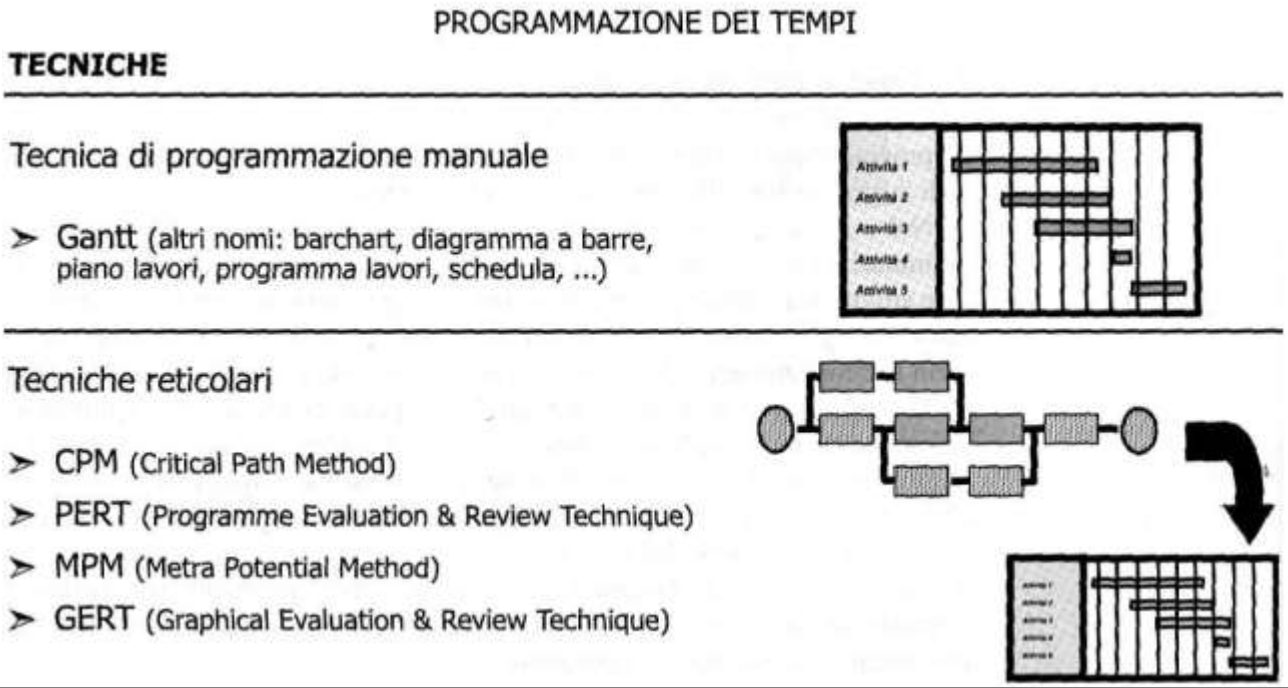
• il **Critical Path Method** (**CPM**)

• il **Programme Evaluation and Review Technique** (**PERT**);

• il **Metra Potential Method** (**MPM**);

• il **Graphical Evaluation and Review Technique** (**GERT**).

Questi ultimi quattro sono metodi che utilizzano **tecniche reticolari** ma la cui adozione è riservata a progetti di grandi dimensioni e complessità.



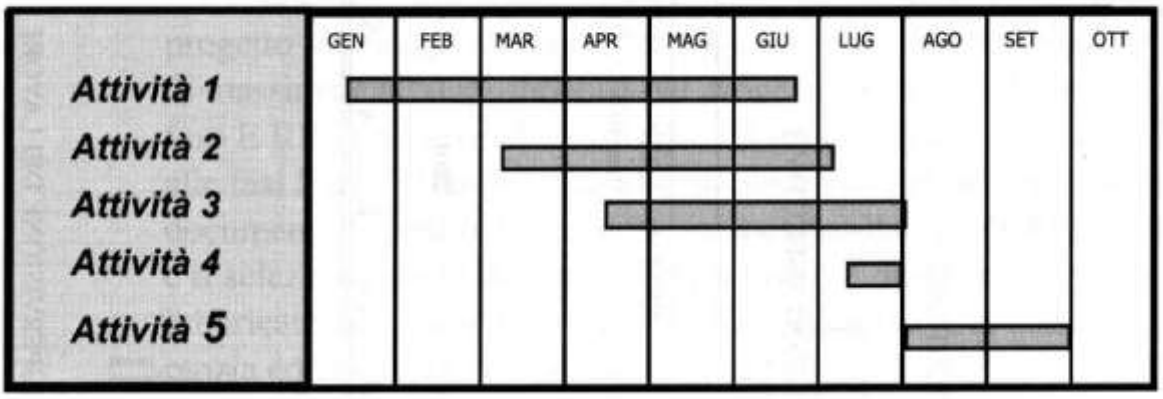
TIME SCHEDULE/DIAGRAMMA DI GANTT

Il **Calendario delle scadenze** o **Time Schedule**, è una tecnica molto semplice di programmazione lineare e fornisce uno strumento di facile consultazione che permette di graficizzare le scadenze temporali più importanti, decise precedentemente durante la fase pianificatoria, da rispettare durante il processo progettuale. Si basa su una tecnica proposta all'inizio del secolo scorso dallo statunitense Gantt e basata su una rappresentazione grafica in cui:

- asse delle ordinate funge la successione verticale delle attività;
- asse delle ascisse la scala temporale.

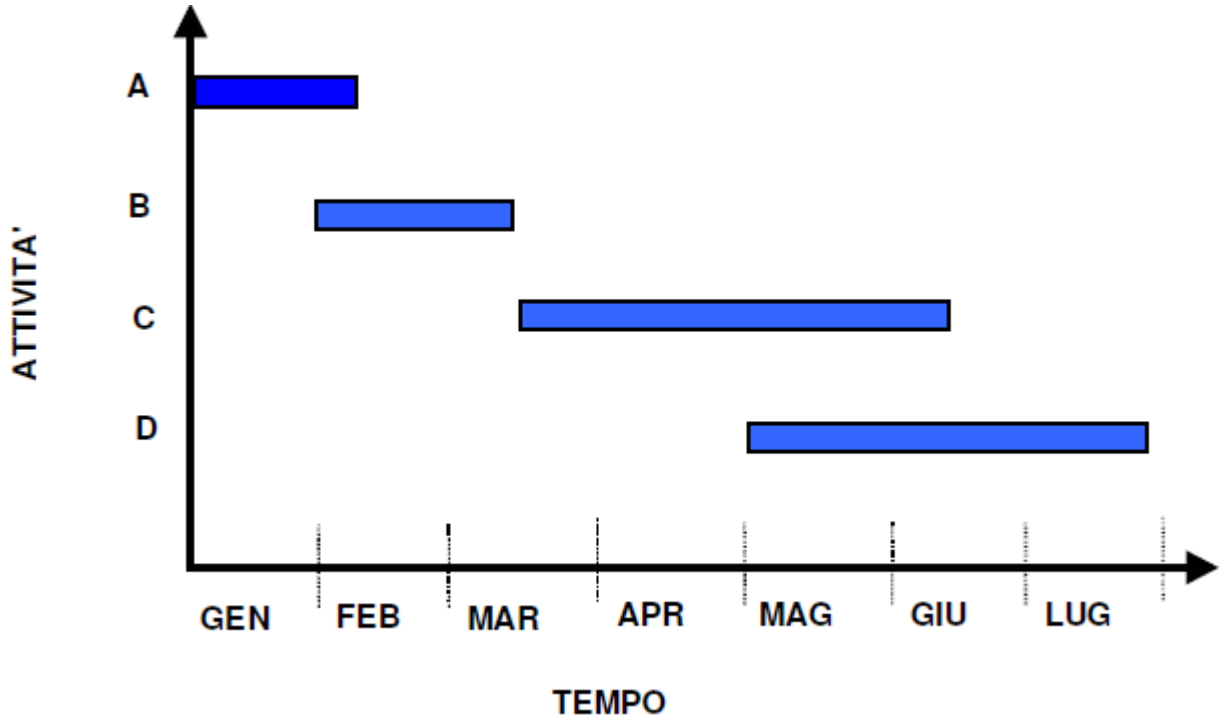
TECNICA DI GANTT

- Si basa su valutazioni soggettive della **durata** e della **collocazione temporale** delle attività
- Metodo accettabile per una **pianificazione strategica** o di massima (macroattività)
- Metodo inaccettabile per progetti con un grande numero di attività elementari
- Difetto: **staticità** dovuta a mancanza di dipendenze reciproche fra attività
- Molto utile come rappresentazione del programma lavori, ma non come tecnica di programmazione



Il diagramma di Gantt, consiste in una **rappresentazione grafica a barre** che mette in evidenza le interrelazioni tra le diversi elementi del progetto - macro-attività, attività elementari e output - in una **scala temporale**.

Ogni **barra** rappresenta un'**attività** (W.B.E.), la **lunghezza** di ognuna di esse è **proporzionale** alla durata dell'attività che rappresenta e viene collocata sulla scala temporale in rappresentanza dell'attività stessa.



Lo scopo di tale rappresentazione è:

• definire il "cosa fare" in una certa quantità di tempo (durata);

• definire un riferimento per il controllo dell'avanzamento;

• definire eventi o date chiave (milestones).

TECNICHE RETICOLARI

Le tecniche reticolari sopperiscono ai limiti dei diagrammi a barre di Gantt. Si basano su un **modello logico-matematico** del progetto chiamato **reticolo** (*network*).

Il reticolo rappresenta l'organizzazione delle attività(*) di progetto e le reciproche dipendenze, chiamate legami (*constrains*), attraverso una sequenza logica.

(*) Attraverso la W.B.S. vengono individuate tutte le attività e si determinano le loro date di inizio e fine (durate) e i vincoli logici di successione e interdipendenza (legami).

La rappresentazione grafica del reticolo avviene attraverso diversi tipi di diagrammi:

• **Diagrammi a frecce** (*arrow*) quali il **CPM** - **Critical Path Method**, di tipo deterministico, e il **PERT** - **Programme Evaluation and Review Technique**, di tipo probabilistico.

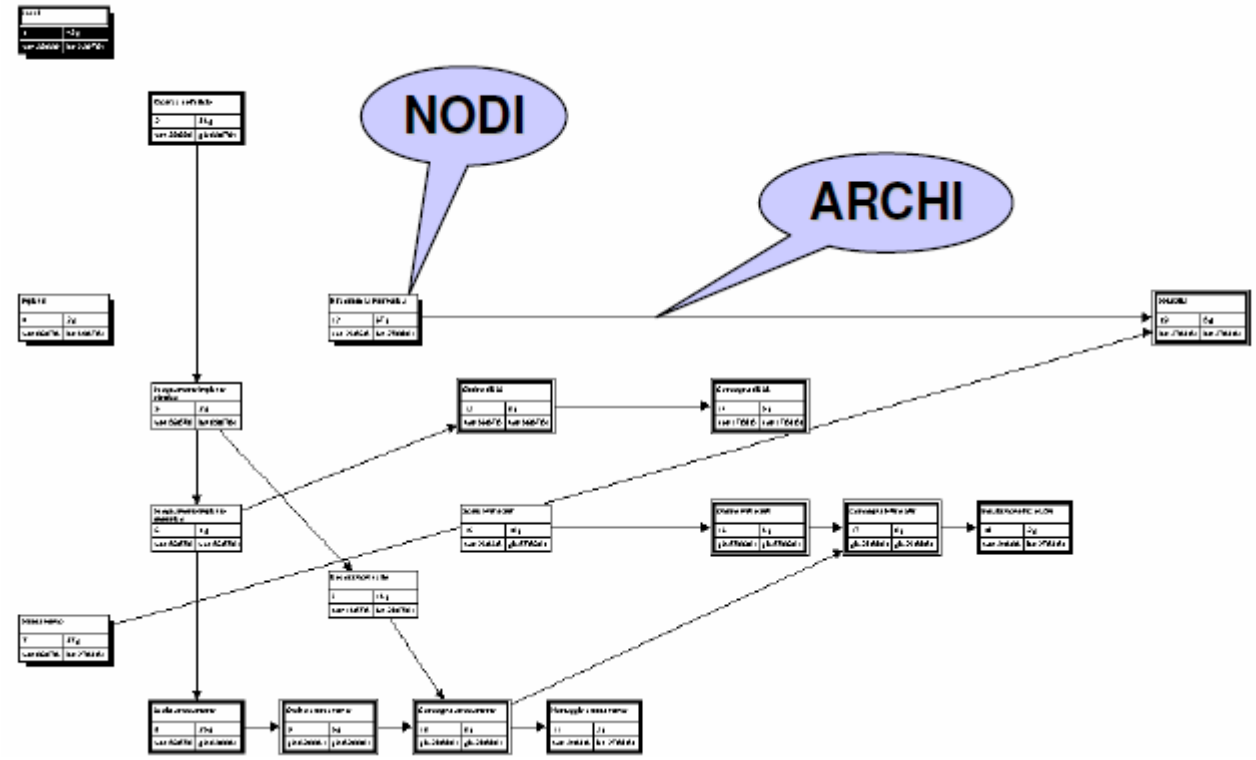
• Diagrammi a precedenze (*precedence*) quali il MPM – Metra Potential Method, e il GERT – Graphical Evaluation and Review Technique**.**

Il reticolo è la rappresentazione grafica delle attività costituenti il progetto e dei loro legami logici dove:

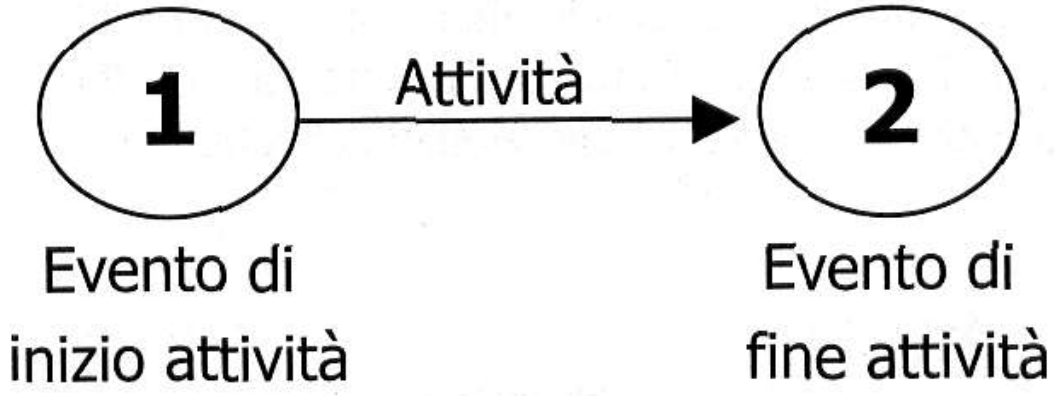
• **le attività sono rappresentate da nodi**

• **i legami sono rappresentate da archi orientati (frecce)**

• **non esistono cammini chiusi**



TECNICHE RETICOLARI: DIAGRAMMI A FRECCE

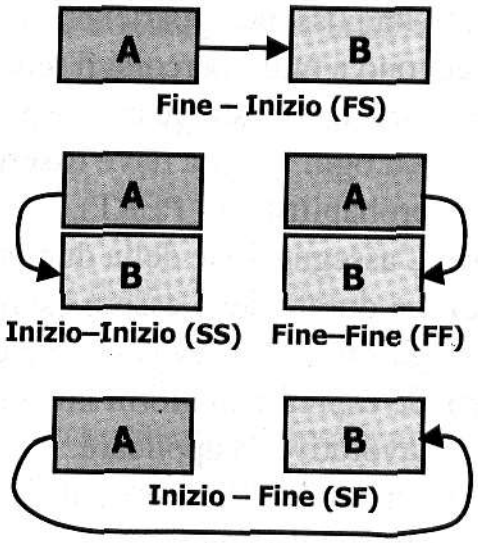


Le **frecce** rappresentano le **attività**; i **nodi** gli **eventi** (inizio e fine attività). Le attività hanno **durate stabilite** (**CPM**) o i **valori massimi e minimi** (**PERT**). La lunghezza della freccia non è proporzionata alla durata dell'attività.

TECNICHE RETICOLARI: DIAGRAMMI A PRECEDENZE

Nei diagrammi a precedenze i **nodi** rappresentano le **attività** e le **frecce** rappresentano i **legami** (***vincoli logici di successione).***

FS = Finire per cominciare *(finish to start)*	: B non può iniziare se non è finita A
SS = Cominciare per cominciare *(start to start)*	: B non può iniziare se non è iniziata A
FF = Finire per finire *(finish to finish)*	: B non può finire se non è finita A
SF = Cominciare per finire *(start to finish)*	: B non può finire se non è iniziata A



Tabulazione dei 4 tipi dei legami (vincoli logici di successione) tra le attività.

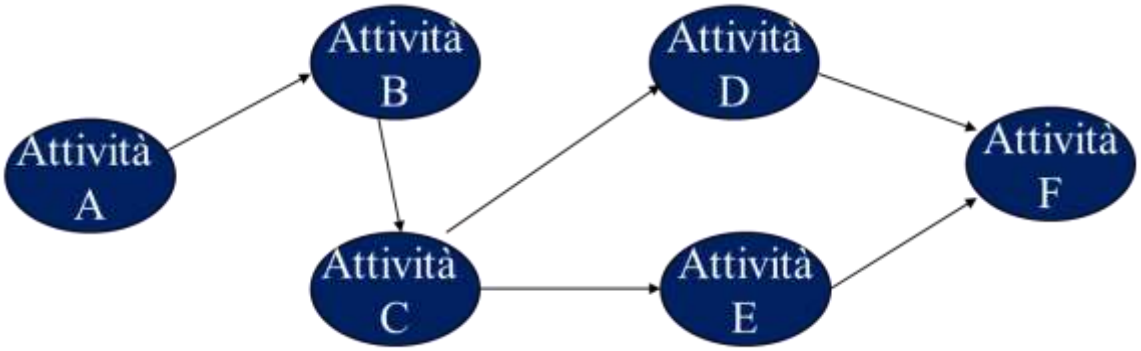
IL PERT

PERT, Program Evaluation and Review Technique è una tecnica di project management sviluppata nel 1958 da una ditta di consulenza ingegneristica

PERT, è un algoritmo per calcolare la durata minima delle attività di un progetto, utilizzando una rappresentazione a diagramma delle attività, individuate da archi che uniscono gli eventi di inizio e fine attività. Si noti che l'algoritmo PERT non schedula (cioè non elabora una sequenza temporizzata delle attività stesse), perché non tiene conto della disponibilità delle risorse; considera cioè che le risorse siano a

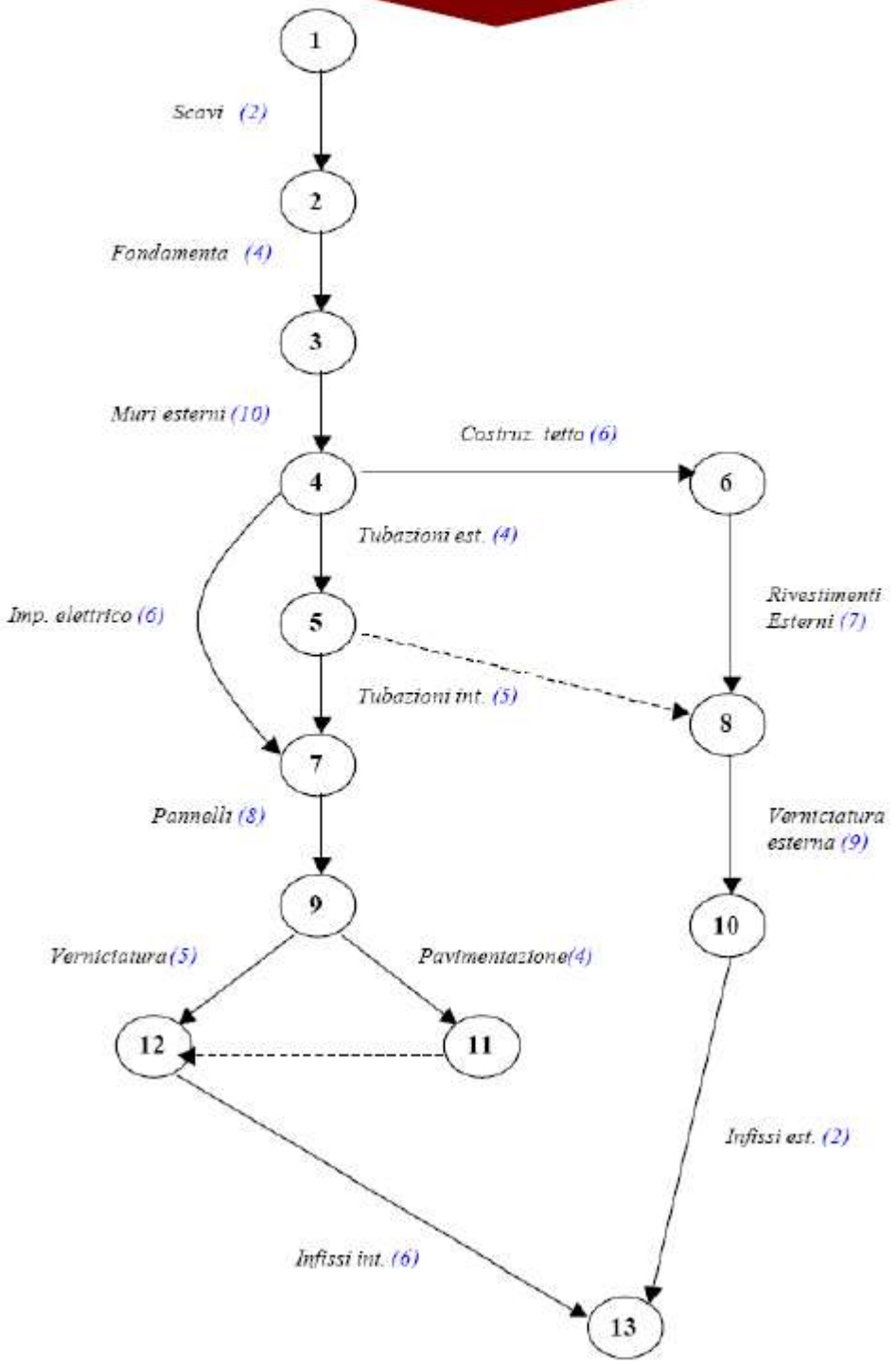
disponibilità infinita.

Con questa tecnica si tengono sotto controllo le attività di un progetto utilizzando una rappresentazione reticolare che tiene conto della interdipendenza tra tutte le attività necessarie al completamento del progetto.



Il diagramma reticolare di Pert descrive la sequenza cronologica secondo la quale dati eventi devono essere raggiunti se si vuole completare il progetto nel suo complesso. E' composto da un certo numero di nodi o eventi (milestones), che si caratterizzano come sottobiettivi, da realizzare se si vuole procedere verso il raggiungimento del risultato finale linee che congiungono fra loro i vari nodi e che rappresentano le attività.

COSTRUZIONE DI UN PALAZZO: RETICOLO DELLE ATTIVITA'

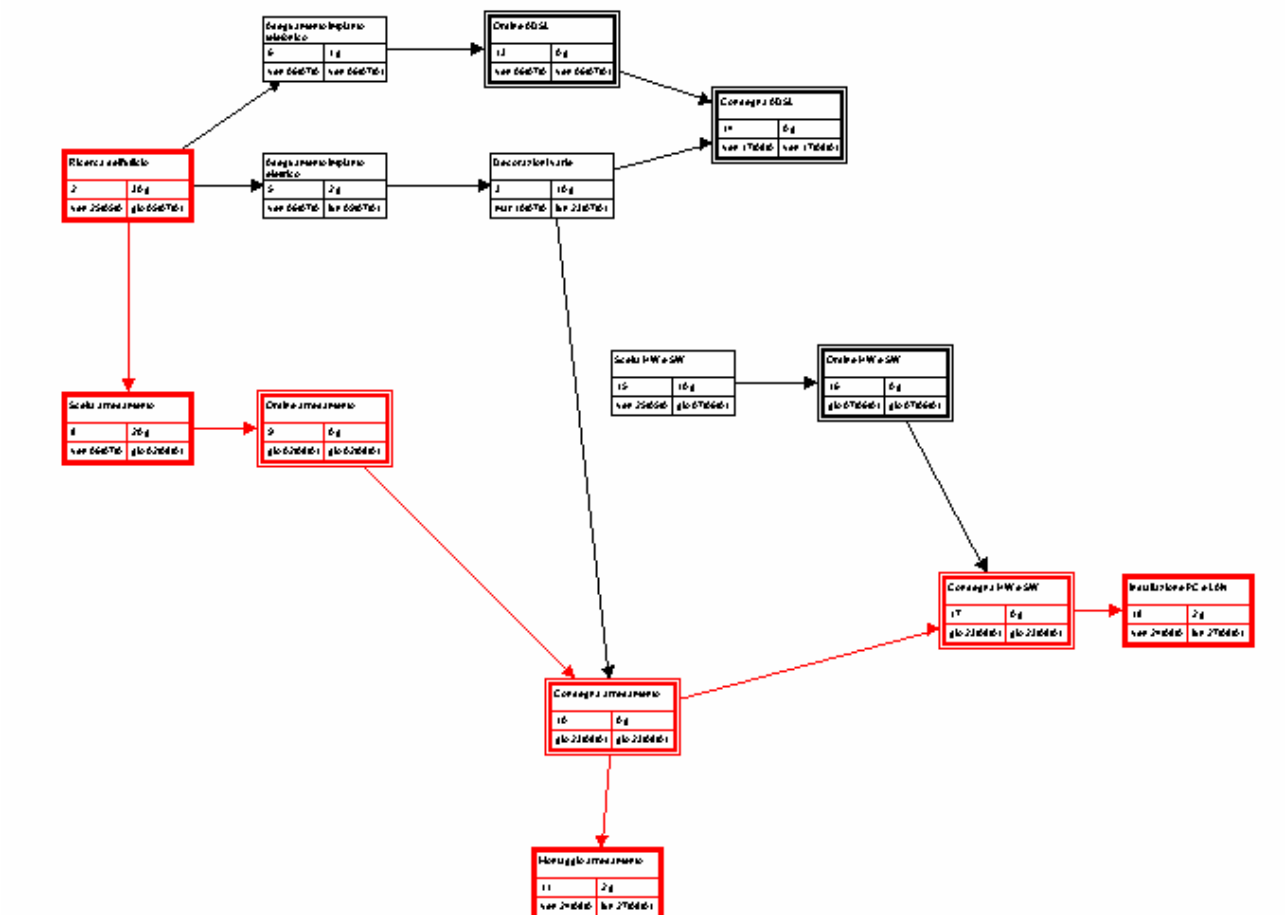


CALCOLO DEL TEMPO MINIMO

Evento	Evento precedente	Tempo minimo precedente	+	Durata dell'attività	Tempo minimo
1	-	-		-	0
2	1	0	+	2	2
3	2	2	+	4	6
4	3	6	+	10	16
5	4	16	+	4	20
6	4	16	+	6	22
7	4	16	+	7	
	5	20	+	5	25
8	5	20	+	0	
	6	22	+	7	29
9	7	25	+	8	33
10	8	29	+	9	38
11	9	33	+	4	37
12	9	33	+	5	38
	11	37	+	0	
13	10	38	+	2	
	12	38	+	6	44

Critical Path Metod

CPM ,Critical Path Method, ovvero « metodo di percorso critico» è uno strumento di gestione progetti sviluppato nel 1957 dalla Catalytic Construction Company per la manutenzione degli impianti della Du Pont de Nemours.
Metodo analitico utilizzato per ricercare le "criticità" in un percorso individuato (percorso critico) su un grafo connesso ed orientato
Percorso Critico
È il percorso più lungo dall'inizio alla fine del progetto e determina la durata del progetto stesso.
Le attività appartenenti a tale percorso non ammettono slittamenti "indolori" (che non comportano ritardi nel progetto.



Confronto Pert-CPM

Il PERT usa una valutazione dei tempi basata su 3 stime (ottimistica, pessimistica, usuale), mentre il CPM usa un'unica stima normale.

→ la stima delle durate è più precisa nel PERT

Il PERT ha una natura probabilistica basata sulla funzione di probabilità beta e permette di valutare il rischio, mentre il CPM è deterministico.

Il PERT è usato per le stime su progetti in cui i tempi sono fortemente variabili, mentre il CPM è preferito per progetti dove le stime dei tempi sono più accurate, così come le dipendenze tra le risorse;

Il PERT è usato per quei progetti in cui la percentuale di completamento del lavoro non può essere valutata prima del loro termine, mentre il CPM è usato nei progetti in cui si può stimare la percentuale di completamento di un'attività e caricarne il costo al cliente.

→ Il PERT è adatto per progetti di Ricerca & Sviluppo.

→ Il CPM è adatto per progetti edili.

PROGRAMMAZIONE DEI COSTI

La **programmazione dei tempi** e la **programmazione dei costi** di un progetto sono **attività strettamente correlate** tra loro ed entrambe fondamentali per una efficace pianificazione del risultato finale.

La programmazione dei tempi è indispensabile per quella dei costi poiché l'aumento di questi ultimi è direttamente proporzionale all'entità dei ritardi che possono subire le diverse attività nella realizzazione di un progetto.

La pianificazione dei costi di progetto consente di predisporre le risorse economiche al momento in cui sono necessarie e permette di rilevare in corso d'opera eventuali scostamenti rispetto a quanto previsto.

Si procede attraverso due fasi:

• Individuazione e stima dei costi per singola attività (work package)

• Determinazione della distribuzione dei costi

Individuazione dei Costi:

• Costi diretti: si riferiscono ai costi delle persone coinvolte nel progetto (stipendio, compenso, ecc) ed al costo dei materiali utilizzati

• Costi indiretti: sono relativi all'organizzazione e riguardano per esempio gli affitti e la gestione degli uffici, personale degli uffici non direttamente coinvolti nel progetto, il top management

PROGRAMMAZIONE DEI COSTI: OBIETTIVI

• **Prevedere in anticipo i costi del progetto;**

• **Impostare l'andamento del cash-flow** (flusso dei pagamenti);

• **Predisporre dei riferimenti quale base per operare le verifiche atte a stabilire e quantificare l'avanzamento in fase di attuazione del progetto.**

MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEI COSTI

- **Pianificazione del lavoro e lista delle attività**

Si calcolano i tempi di impiego e i conseguenti costi (uomo/ora) delle persone coinvolte per il completamento di ogni attività, i costi diretti riferiti ad ogni attività e le spese generali calcolate per percentuale sul totale di questi costi. Si aggiungono gli accantonamenti per le contingenze (fondi di riserva) ed il profitto

che deve formare una voce separata.

- **Valore del progetto come percentuale dell'importo totale dell'opera o del costo di costruzione**

Dal valore ottenuto si può, per sottrazioni successive, determinare le varie voci che formano il budget, sottraendo dal valore l'ammontare del compenso e i costi diretti, per ottenere il valore disponibile per il costo del personale, per le spese generali e gli accantonamenti.

- **Costo delle tavole programmate**

Attraverso la disponibilità di dati statistici sul costo per tavola, elaborati sulla base delle esperienze similari precedenti dello studio di progettazione.

- **Costi di studio relativi alla durata dell'impiego delle persone**

Si considerano i livelli professionali delle persone che si intendono coinvolgere e, di conseguenza, il loro livello retributivo.

Si basa sul costo dello studio nell'impiegare un certo livello professionale di persone per un certo periodo di tempo.

L'adozione di ognuno di questi metodi presenta dei vantaggi e dei limiti contenendo intrinseche possibilità di errore dovute al metodo stesso. L'applicazione di più di un metodo per volta è consigliabile.

INDIVIDUAZIONE DEL BUDGET DI PROGETTO

• **Livello strategico:** si riferisce in genere al budget aziendale, si individua, cioè, un costo massimo di progetto come frutto di strategia aziendale.

Questa somma viene assegnata alla radice della WBS per servire come base di riferimento e termine di paragone per pianificazioni più dettagliate.

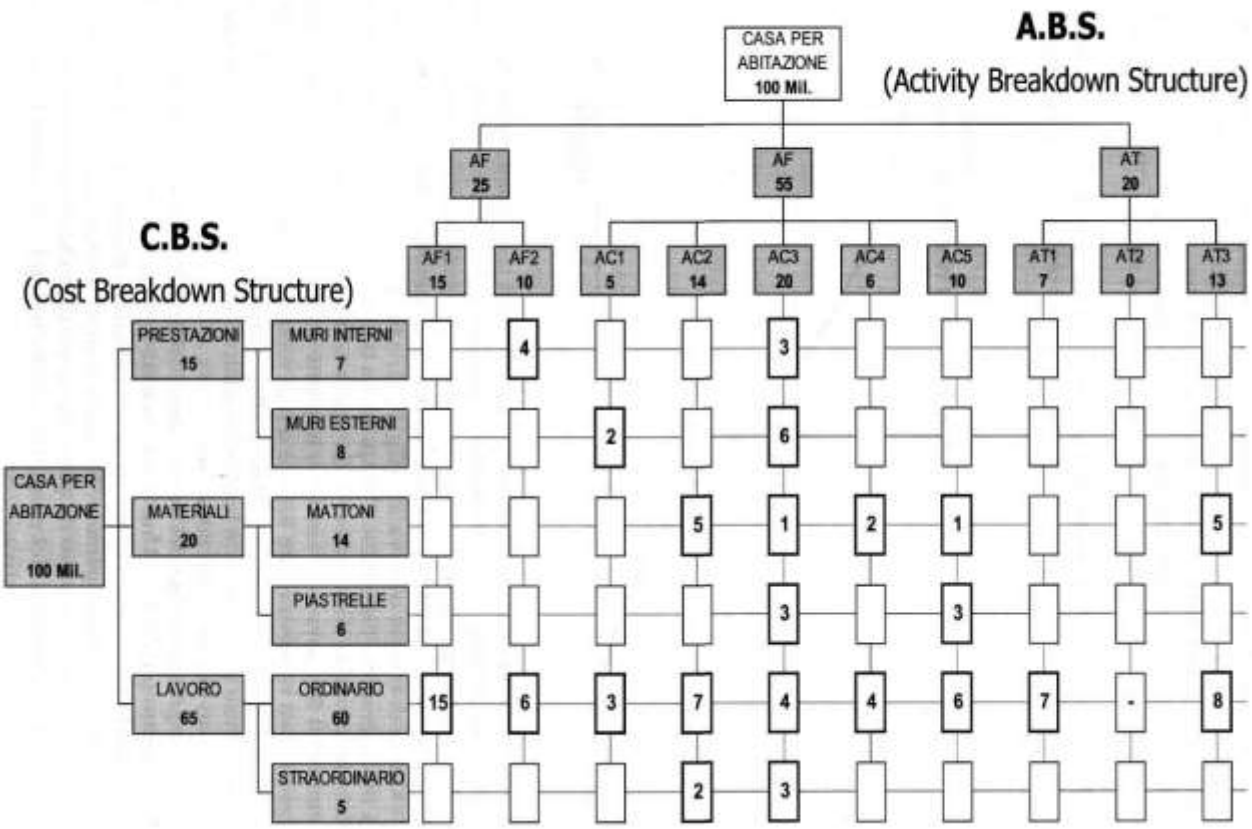
• **Livello di massima:** si individua un costo per ogni pacchetto di macroattività di lavoro individuato attraverso la WBS. Si considerano anche i costi associabili su elementi di livello superiore della WBS. La loro

sommatoria dà il budget di massima del progetto da confrontare con quello fornito in pianificazione strategica.

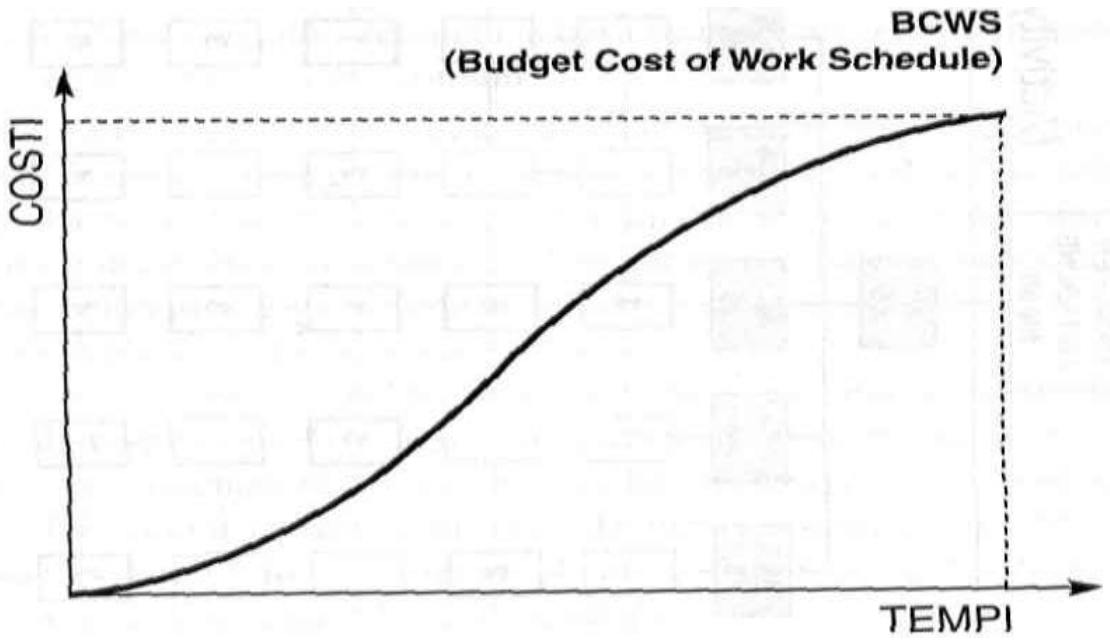
• **Livello di dettaglio:** individua i costi a livello più disaggregato. È particolareggiato in modo che si possa assegnare la parte spettante di budget ai responsabili di ciascuna attività del reticolo del progetto. Il budget

deve essere preparato in modo da riferirsi ad una CBS – Cost Breakdown Structure.

PIANIFICAZIONE DEI COSTI



PROGRAMMAZIONE DEI COSTI: CURVA DI BUDGET O CURVA A S



È la curva che si ottiene se si riportano in un diagramma cartesiano i **Tempi** (asse delle ascisse) e i **Costi** (asse delle ordinate) relativi alla costruzione di un'opera edilizia. L'andamento della curva che è sempre ad S è dovuto al fatto che le prime attività (p. e. scavi, sbancamenti, ecc.) hanno costi relativamente bassi e tempi relativamente lunghi rispetto alla parte centrale riguardante attività relative alla costruzione, finiture ecc. di costi molto più elevati per finire con le attività relative alle coperture, sistemazione esterni ecc. di costi di nuovo più contenuti.

GESTIONE DELLE RISORSE UMANE

FORMAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL TEAM PROGETTUALE

A seguito della preparazione del **Piano di Lavoro** e dopo aver scomposto il progetto per **Discipline** e **Attività** ed aver stilato le **Programmazioni Temporali**, il passo successivo che il Project Manager deve compiere è occuparsi della formazione e organizzazione del **TEAM PROGETTUALE**.

Il compito è quello di **determinare il tipo di competenze** richieste all'interno del team progettuale per portare a termine il progetto in relazione alle **caratteristiche del progetto stesso** ed all'elenco delle attività individuate; il passaggio successivo è **raggruppare l'insieme delle attività che devono essere svolte da ogni**

persona, interna ed esterna allo studio, ed **elaborare un ORGANIGRAMMA**, che definisce le **linee gerarchiche del progetto**.

ORGANIGRAMMA DEL GRUPPO PROGETTUALE

L'ORGANIGRAMMA è uno strumento che fornisce una percezione immediata dei ruoli, delle funzioni, delle responsabilità, e quindi delle dipendenze tra tutte le persone coinvolte nel lavoro.

Una volta identificato il tipo di **competenze necessarie**, il Project Manager ha il compito di **identificare le persone** idonee e capaci, **assumerle**, **istruirle adeguatamente**, **distribuire loro i compiti** e **coordinarle**.

L'**ORGANIGRAMMA** diventerà, pertanto, **OPERATIVO** quando ad ogni casella verrà assegnato il nominativo della persona assegnata o il gruppo di persone competenti e verranno definiti i compiti specifici (*animazione del diagramma*).

REPERIMENTO E VALUTAZIONE DELLE RISORSE UMANE

Esistono più metodi per la valutazione delle risorse umane basati su colloqui diretti, sulle esperienze generali e specifiche maturate, sui curricula prodotti, sulle referenze presentate.

Quando si tratta di selezionare fra più persone si usano come parametri di selezione delle caratteristiche quali, per esempio:

Oggettive: Titolo di studio, Età

Soggettive: Simpatia, Presenza,

Intrinseche: Metodicità, Iniziativa, Versatilità,

Professionali: Anni di lavoro, Progetti svolti, Esperienze nel campo specifico,

Corsi di addestramento.

Per operare **la pianificazione delle risorse umane** occorre, una volta stabilito il tipo di competenze e il numero degli addetti necessari per portare a termine il progetto, **individuare le persone** con caratteristiche specifiche ed **assicurarsi sulla loro disponibilità in tempi prestabiliti**.

Nella programmazione del progetto, infatti, è di particolare importanza il **controllo sull'effettiva disponibilità dei membri coinvolti**.

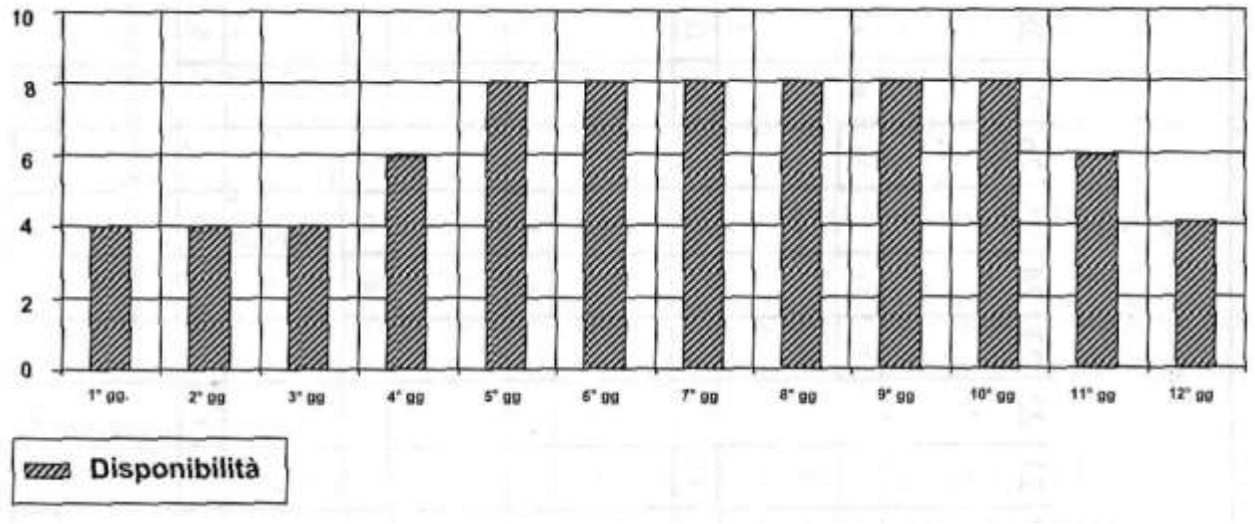


Diagramma di disponibilità delle risorse umane

La **quantificazione della disponibilità giornaliera ed oraria** dei singoli componenti viene tabulata in una **scheda sinottica** nella quale è riepilogata la **disponibilità temporale dell'intero gruppo progettuale**. La scheda può articolarsi come segue:

-il nome della persona;

-la sua qualifica nell'ambito del gruppo progettuale;

-i giorni lavorativi in cui è disponibile;

-il totale delle ore lavorative corrispondenti a questi giorni, calcolando 8 ore per giorno lavorativo;

-il totale delle ore di straordinario che la persona è disponibile a fare oltre le ore lavorative nei giorni feriali;

-il totale delle ore di straordinario che la persona è disponibile a fare nei sabati e nei giorni festivi;

-il gran totale delle ore di lavoro.

SCHEDA DISPONIBILITÀ TEMPORALE DEL GRUPPO PROGETTUALE

Progetto: **Edificio per uffici**

Disciplina: **Architettonico**

NOME	QUALIFICA	GIORNI LAVORATIVI DISPONIBILI	TOTALE ORE LAVORATIVE	ORE STRAORDINARIO GIORNALIERO	ORE STRAORDINARIO FESTIVO	TOTALE ORE DISPONIBILI
Aldo Rossi	Project manager	121	968	120	100	1.188
Giorgio Rossi	Architetto coordinatore tecnico	121	968	111		1.079
Enzo Rossi	Architetto capo Progettista	121	968	182	120	1.270
Cesare Rossi	Architetto	120	960	120		1.080
Emanuele Rossi	Architetto	111	888	103		991
Massimo Rossi	Disegnatore	116	928		88	1.016
Filippo Rossi	Disegnatore	118	944	100	88	1.132
Riccardo Rossi	Disegnatore	121	968	100	180	1.248

COORDINAMENTO DELLE RISORSE

Il Project Manager per espletare la sua funzione deve **gestire e coordinare** nel modo più efficace possibile tutte le risorse di cui dispone:

- **risorse umane;**
- **mezzi, macchine, strumenti tecnici, equipaggiamenti, materiali;**
- **tecniche e metodologie applicate;**
- **budget e finanziamenti in genere.**

COORDINAMENTO FRA LE DISCIPLINE: PROCEDURE PER IL FLUSSO DELLE INFORMAZIONI

Per una efficace gestione della complessa rete di rapporti e per operare la regia dell'intero processo, si devono predisporre **procedure che stabiliscano condizioni, modalità e responsabilità** per uno **scambio delle informazioni** che sia **semplice, diretto, efficace e poco dispendioso**.

Tali procedure sono gli **strumenti che rendono operative le interrelazioni** tra le funzioni descritte negli organigrammi.

Le procedure per il flusso delle informazioni rendono lo svolgimento delle attività oggettivo e sistematico perché stabiliscono:

- Il **linguaggio della comunicazione**;
- Il **"veicolo" di trasmissione dell'informazione**: documenti, riunioni, ecc.
- Il **diagramma dei livelli di comunicazione del flusso informativo**: chi si rivolge a chi, in quale caso, per quali ragioni, come e con quale tipo di "veicolo".

Una volta stabilite le procedure, vengono programmate le riunioni - riportate nel diagramma di programmazione temporale - stabilite le discipline che devono essere coinvolte, il relativo livello di partecipazione e la qualifica dei partecipanti.

ANALISI e CONTROLLO DEL RISCHIO

Il Rischio rappresenta un elemento intrinseco del progetto: possibilità che i risultati del progetto possano divergere dalle attese in seguito a circostanze favorevoli o sfavorevoli.

Identificare rischi di progetto non è necessariamente negativo dal momento che è comune a tutti i progetti. Tutti i progetti hanno un grado di incertezza dovuto alle assunzioni fatte ed all'ambiente nel quale vengono eseguiti. I progetti con un livello più alto di rischio richiedono più rigore nel controllo, più impegno, maggiori spese e maggiore attenzione da parte del management. Anche se non tutti i rischi possono essere eliminati per intero, molti possono essere prevenuti e risolti prima che accadano.

E' solo dagli anni '80 che il Project Management Institute considera il *risk management* come uno dei temi fondamentali del project management.

Gli obiettivi che il *risk management* persegue sono quelli di:

- rendere consapevole il project manager dei rischi progettuali, della loro importanza e delle conseguenze che si potrebbero subire qualora si verificassero;

- suggerire metodi di analisi;

- dare indicazioni sulle misure da prendere per prevenire i rischi o diminuirne le conseguenze.

I termini più usati nell'ambito delle attività di *risk management* sono i seguenti:

1) Pericolo: proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità avente il potenziale di causare danni;

2) Rischio: probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno, nonchè dimensioni possibili del danno stesso.

3) Monitoraggio: accertamento di uno stato di fatto, con riferimento ad una unità di misura prestabilita;

4) Audit: rilievo di una discrepanza fra lo stato di fatto ed una norma.

5) Valutazione: analisi delle cause, discussione delle conseguenze e ricerca di alternative.

Analisi del rischio

Il rischio appare legato a termini quali eventi possibili o imprevisti oppure variabilità o mancanza di informazione circa i parametri del progetto quali durata, costi, etc. Esistono poi dei fattori moltiplicatori di rischio come la dimensione, la complessità, etc.

Per gestire e mitigare i rischi, è necessario prima identificarli, valutarne la probabilità di accadimento e stimare l'impatto che potrebbero avere sul progetto. L'identificazione e la valutazione dei rischio è parte integrante della gestione di un progetto in modo da limitarne il livello di imponderabilità.

Tuttavia, la gestione del rischio non vuol dire andare sul sicuro a tutti i costi. Una certa quantità di rischio è inevitabile per un progetto per raggiungere i suoi obiettivi e per sfruttare tutte le opportunità che potrebbero emergere.

Quindi una corretta gestione di un progetto mira a contenerne l'esposizione al rischio adottando misure volte a ridurre e, in alcuni casi, eliminare il rischio di non conseguire gli obiettivi stabiliti.

Lo scopo della Gestione del Rischio è identificare il rischio di un progetto e stabilire un Piano di Gestione del Rischio per ridurre la probabilità che il rischio si verifichi.

Nelle metodologie di project management assume un valore fondamentale la tecnica del **risk analysys o analisi del rischio.**

Il rischio associato ad un evento è dato dal prodotto delle probabilità di accadimento per l'entità delle conseguenze:

RISCHIO: Probabilità x Conseguenze

Azioni per la gestione del rischio

a) pianificazione del processo

b) identificazione dei rischi

c) analisi qualitativa dei rischi

d) analisi quantitativa dei rischi

e) valutazione delle probabilità dell'impatto

a) PIANIFICAZIONE DEL PROCESSO

La pianificazione del processo di gestione dei rischi determina le modalità operative di esecuzione del processo di gestione, individuando le persone coinvolte e le procedure da seguire.

b) IDENTIFICAZIONE DEL RISCHIO

- stabilire il contesto :

- identificare il tipo di rischio (economico, temporale, sociale….)

- pianificare, in funzione del resto del processo

- delineare la portata della gestione sociale del rischio

L'identificazione dei rischi costituisce un *processo iterativo* in quanto lungo il ciclo di vita del progetto possono emergere sempre nuovi rischi.

La identificazione e successiva pianificazione del **risk management** di un progetto implica in via prioritaria la definizione generica delle **categorie di rischio**: di tipo tecnico (inaffidabilità di una nuova tecnologia…), qualitativo (cambiamenti imprevisti negli standard industriali…), prestazionale (ambiziosità dei risultati attesi…), gestionale (allocazione delle risorse…), organizzativi (conflittualità fra vari reparti aziendali…), esterni (scioperi…), etc.

Successivamente si passa a quella specifica, inerente il progetto, attraverso:

- analisi del piano di progetto,
- raccolta di informazioni utili (interviste ad esperti, brainstorming, etc.),
- compilazione di check-list messe a punto in base a dati storici e analoghe esperienze,
- verifica delle ipotesi e degli assunti di base del progetto.

Classificazione dei rischi di progetto:

1. **<u>Rischi di fattibilità:</u>** inadeguatezza della soluzione tecnica adottata o la carente giustificazione economica finanziaria del progetto;

2. **Rischi competitivi:** rischi tipici del contractor per l'acquisizione del contratto (mancata interpretazione dei requisiti del cliente nella formulazione dell'offerta, mancata proposta di un'offerta competitiva rispetto ai concorrenti);

3. **Rischi esecutivi e di avviamento:** rischi connessi alla fase esecutiva del progetto (tempi, costi e prestazioni tecniche);

4. **Rischi di esercizio e manutenzione:** tali rischi dovrebbero essere considerati anche nella fase preliminare del progetto, dal momento che le scelte effettuate in questa fase possono compromettere l'efficienza dell'impianto;

5. **Rischi di dismissione.**

c) ANALISI QUALITATIVA DEI RISCHI

Una volta identificati i rischi per i quali è necessaria una specifica azione, passeremo a definirne **le priorità** in base ai potenziali effetti che potrebbero avere sul piano di progetto.

Per fare questo prenderemo in esame:

- piano di gestione dei rischi;
- lista dei rischi identificati;
- stato globale del progetto e sua tipologia;
- attendibilità dei dati raccolti;
- "peso" (in termini di probabilità ed impatto) dei singoli rischi;
- validità delle ipotesi utilizzate;

ottenendo così una **lista** dei rischi organizzata per ordine di importanza.

d) ANALISI QUANTITATIVA DEI RISCHI

L'analisi qualitativa indica dove focalizzare l'attenzione e gli sforzi per poterli eventualmente fronteggiare, ma non dà nessuna indicazione sul "quanto" mettere in campo in termini di risorse economiche, umane e di tempo.

Va definita anche l'**effettiva probabilità** (in termini numerici) che si avrà di raggiungere gli specifici obiettivi di progetto, attraverso l'individuazione di **indicatore dell'esposizione verso i singoli rischi**, che permetteranno di valorizzare le "riserve di contingenza" da prevedere ed accantonare.

Gli **strumenti** in uso sono molteplici:

- **analisi di sensibilità**, che consente di stabilire la relazione fra singolo rischio e obiettivo di progetto considerato;
- **analisi decisionale "ad albero"**, che aiuta a scegliere tra le varie alternative;
- **simulazione**, che usa modelli matematici per calcolare il potenziale impatto delle "incertezze" sugli obiettivi di progetto.

Come risultato, la **lista dei rischi** sarà ora **ordinata in funzione del loro impatto numerico** rispetto agli obiettivi di progetto e sarà anche arricchita da una serie di **previsioni probabilistiche** sui possibili risultati

numerici delle variabili connesse agli obiettivi di progetto (ad es. circa le date di completamento, i costi, etc.), con i relativi livelli di confidenza attribuibili a ciascuna previsione, per affinare le decisioni.

e) VALUTAZIONE DELLA PROBABILITÀ DELL'IMPATTO

1) Metodo valutazione rischi **interni – esterni** (si esaminano quelli che possono essere i rischi esterni al progetto e quelli interni)

2) Metodo di valutazione in base al **grado di controllo sul rischio**: rischi controllabili, rischi influenzabili, rischi di cui si è dipendenti (non si ha il controllo)

3) Metodo di valutazione **soggetti – fattori** (i soggetti sono persone fisiche, i fattori sono elementi inanimati, ad es. la rottura di un server)

RISK RESPONSE PLANNING: RISPOSTA AI RISCHI

Strategie di risposta ai rischi negativi sono: evitare, trasferire, mitigare

•**evitare:** ridefinizione delle strategie di progetto per eliminare la minaccia

•**trasferire:** trasferire la responsabilità del controllo delle conseguenze dei rischi a terze parti

•**mitigare:** portare la probabilità di accadimento (prevenzione) o la magnitudo dell'impatto(protezione) al di sotto della soglia di accettabilità

Strategie di risposta ai rischi positivi sono: sfruttare, condividere, favorire

Risk Response planning: Risposta a i rischi

Accettazione del rischio: quando interventi di risposta ai rischi non sono economicamente giustificabili

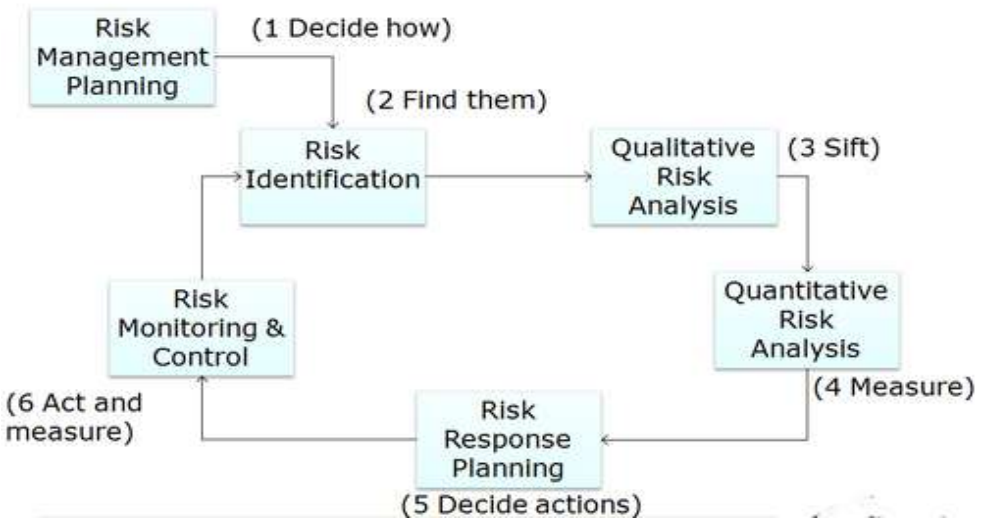
Di volta in volta il project manager può attuare diverse strategie di gestione del rischio in base ai tre momenti fondamentali di concretizzazione del rischio stesso (vedi figura). Tutto questo, considerato rispetto la WBS (Work Breakdown Structure), permette di elaborare il piano dei rischi di progetto che ogni project manager deve elaborare in fase di pianificazione.

Fonte: www.frprojects.com/index.php/tecniche-di-analisi-dei-rischi-nel-project-management

RISK MONITORING AND CONTROL: MONITORAGGIO E CONTROLLO

I rischi di progetto devono essere monitorati lungo il ciclo di vita del progetto, dal momento che nuovi rischi possono sorgere, mentre altri possono sparire o modificarsi.

PROCESSO DI GESTIONE DEL RISCHIO (PMBOK*)



Cos'è il **PMBOK** ?

Il PMBOK (Project Management Body of Knowledge) è considerato uno degli strumenti più importanti nella professione del project management, ed è lo standard a livello mondiale per l'industria.

E' un insieme di processi e di conoscenze generalmente accettate come best practices nell'ambito della disciplina del project management ed è considerato uno standard riconosciuto a livello internazionale (IEEE Std 1490-2003), che fornisce i fondamenti del project management, a prescindere dal tipo di progetto (di costruzione, di software, d'ingegneria, ecc…).