

# AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023



Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



AIIC  
associazione  
italiana  
ingegneri clinici



## CORSO 9

# PROJECT MANAGEMENT: DALLA TEORIA ALLA PRATICA

*Responsabile scientifico:*

*Giulio Iachetti (GdL Project Management - AIIC)*

*Docenti:*

*Giulio Iachetti (GdL Project Management - AIIC)*

*Simone Magrin (COO – The Business Game srl)*

## AGENDA

Lesson 1	13.30-15.00	90 minuti	Dalla definizione di Progetto ai vincoli, alla pianificazione e ai rischi di Progetto
1° fase Business Game	15.00-16.30	90 minuti	PMBG - BID
Lesson 2	16.30-17.30	60 minuti	Gli strumenti di controllo e dello stato di avanzamento di un progetto
2° fase Business Game	17.30-18.20	50 minuti	PMBG - DELIVERY
Test finale	18.20-18.30	10 minuti	Test finale

## PREAMBOLO ALLA PRESENTAZIONE

### ■ Esperienza

- 20 anni di attività in ambito di gestione, consulenza, formazione in ambito di servizi esternalizzati di ingegneria clinica e nella direzione tecnica di start up innovative
- 3 Master (MBA in Luiss, un Master in Management Sanitario in Bocconi ed un Master Internazionale in Clinical Engineering all'Università di Trieste)
- Esperto qualificato, auditor interno ISO 13485, Project Manager..

### ■ Attività attuale

- Health Tech Management & Innovation Manager
- Project Manager di Società di servizi sanitari avanzati nella diagnostica per immagini, radioterapia e medicina nucleare
- Site manager di Servizi di Medicina Nucleare e Radioterapia

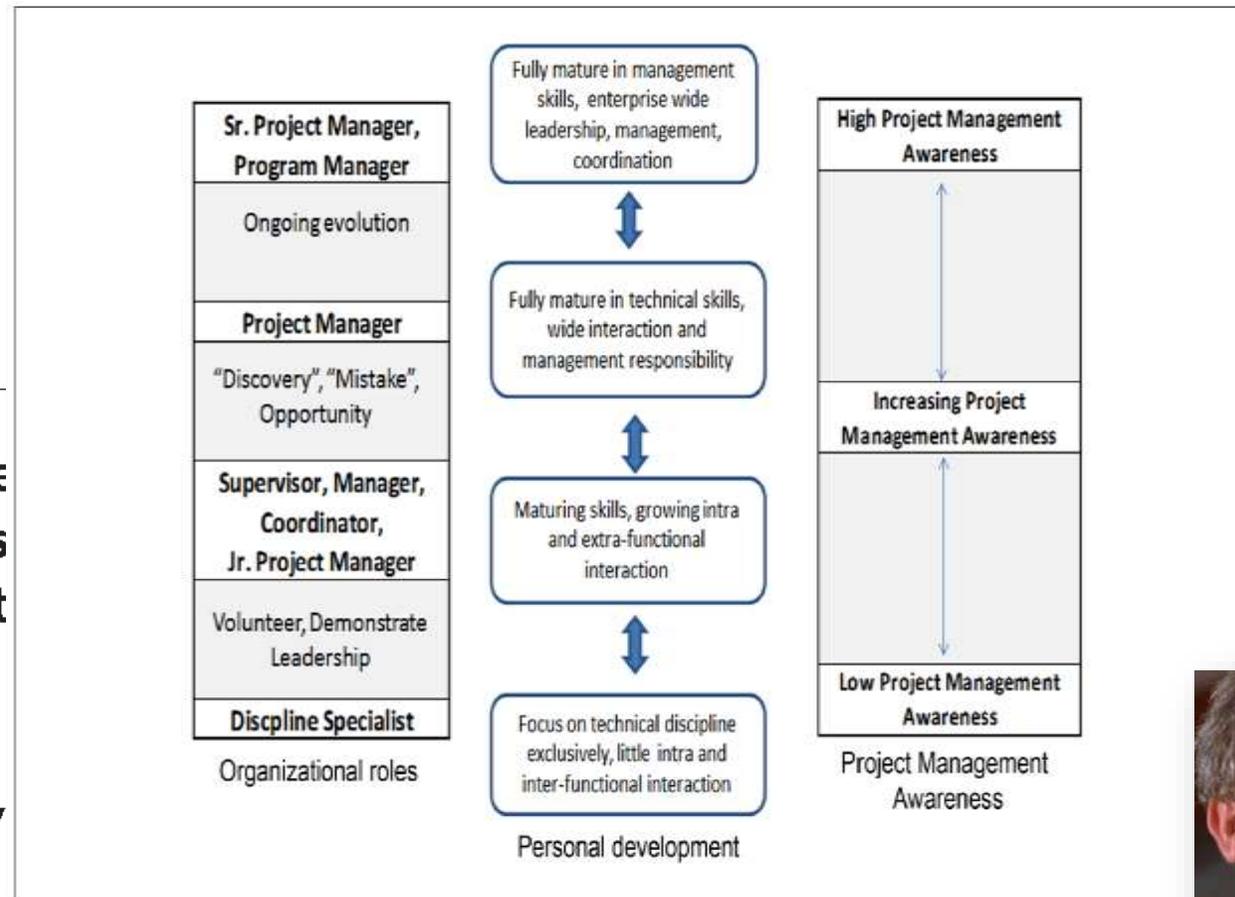


# EPILOGO ALLA PRESENTAZIONE

Article

## Is Project Professional Trajectory

Tracey M. and Jim W



015: 1-10  
 2015  
 58244015572098

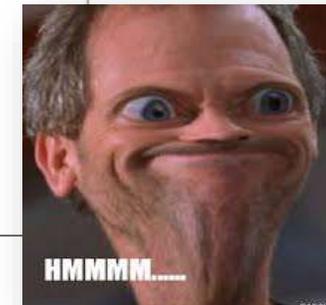


Figure 1. Project manager career path conceptual framework.

# AIIC2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023



Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



# Definizione di progetto



# Cos'è un progetto?



## WHY A PROJECT HAS BORN?

- A market need
- A request for a client
- An organizational need
- A requirement dictated by the technological evolution
- A requirement of law
- An idea ... ..
- Other? .....

## A PROJECT (?)

- **Manufacturing dispersed in many countries**
  - For Boeing's Dreamliner, 28 suppliers are located outside USA, e.g.
    - Wings produced in Japan
    - Ailerons produced in Australia
    - Fairings produced in Canada
    - Doors produced in France and Sweden
    - Final assembly in USA
- **Preassembled parts delivered allow for a vastly reduced final assembly crew.**
- **Faster assembly: 3 days**

36



## KEY DEFINITION



- A Project is a **temporary** endeavor undertaken to create a **unique** product, service or result
- An ongoing work effort is generally a repetitive process

Un Progetto è uno sforzo temporaneo intrapreso per creare un prodotto, un servizio o un risultato unico



**2** Crea regole, una propria organizzazione e propri obiettivi semipermanenti

**1** Crea regole organizzative



## PROGETTO vs LAVORO ORDINARIO

	Progetto	Lavoro ordinario

**6** Reitera un prodotto / servizio standard

**3** E' un catalizzatore di cambiamenti

Ha un team omogeneo  
**8**

**7** Ha un team eterogeneo

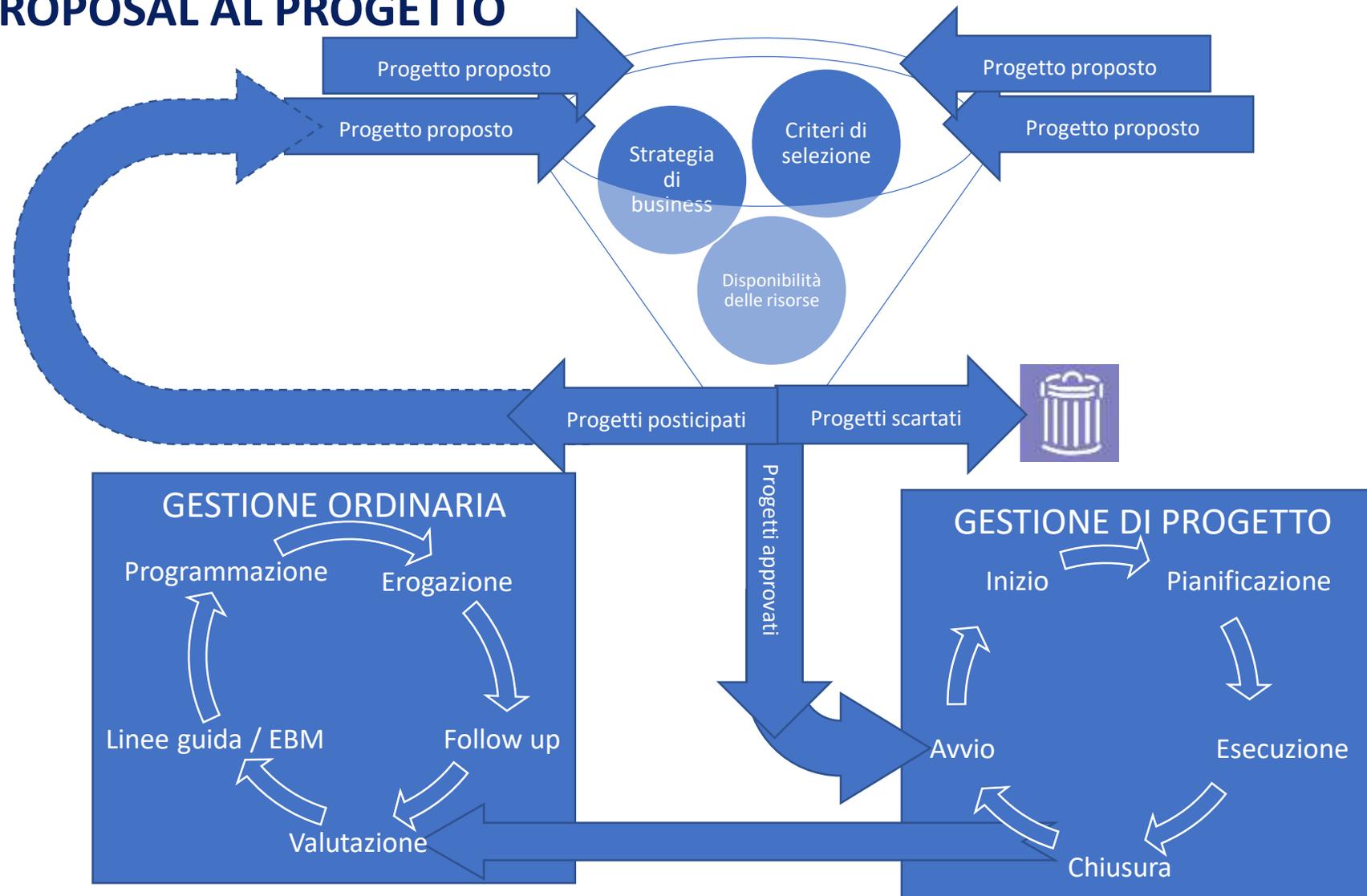
**10** Continua

**5** Crea un prodotto / servizio unico

**9** Ha una data di inizio ed una data di fine

**4** Mantiene lo status quo

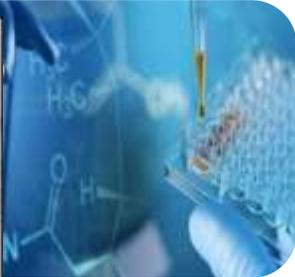
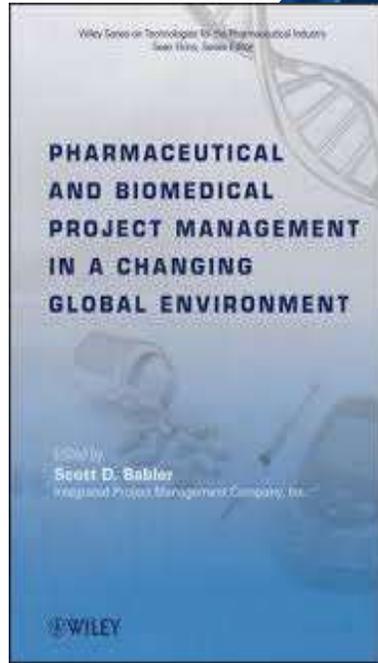
## DAL PROPOSAL AL PROGETTO



## GOALS OF PROJECT AND FINAL USERS THAT WILL BENEFIT



# IL PERIMETRO DI PPP IN HEALTHCARE



drugs  
ic drugs  
c drugs



Medical Device  
•External device  
•Implatable  
•Imaging  
•Delivery



Biotech  
•Stem cells  
•Tissue engineering



Geographical distribution

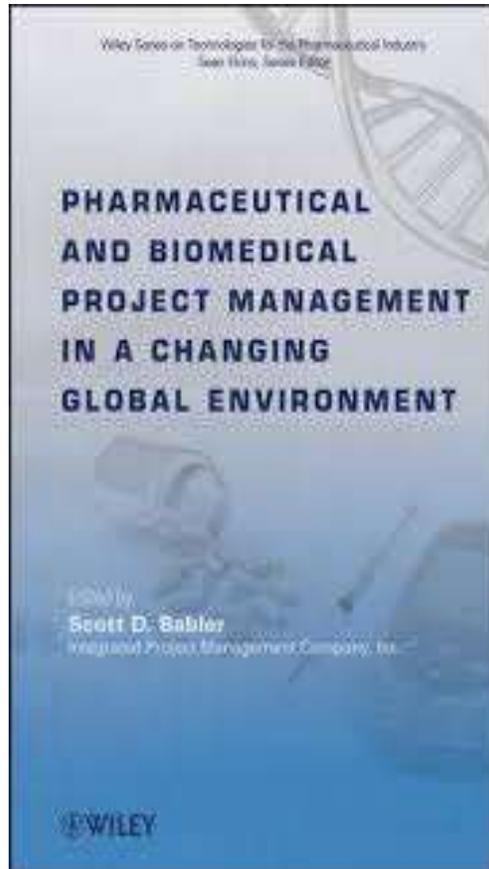


IT system compatibility



Global market requirement  
multiple regulatory agencies

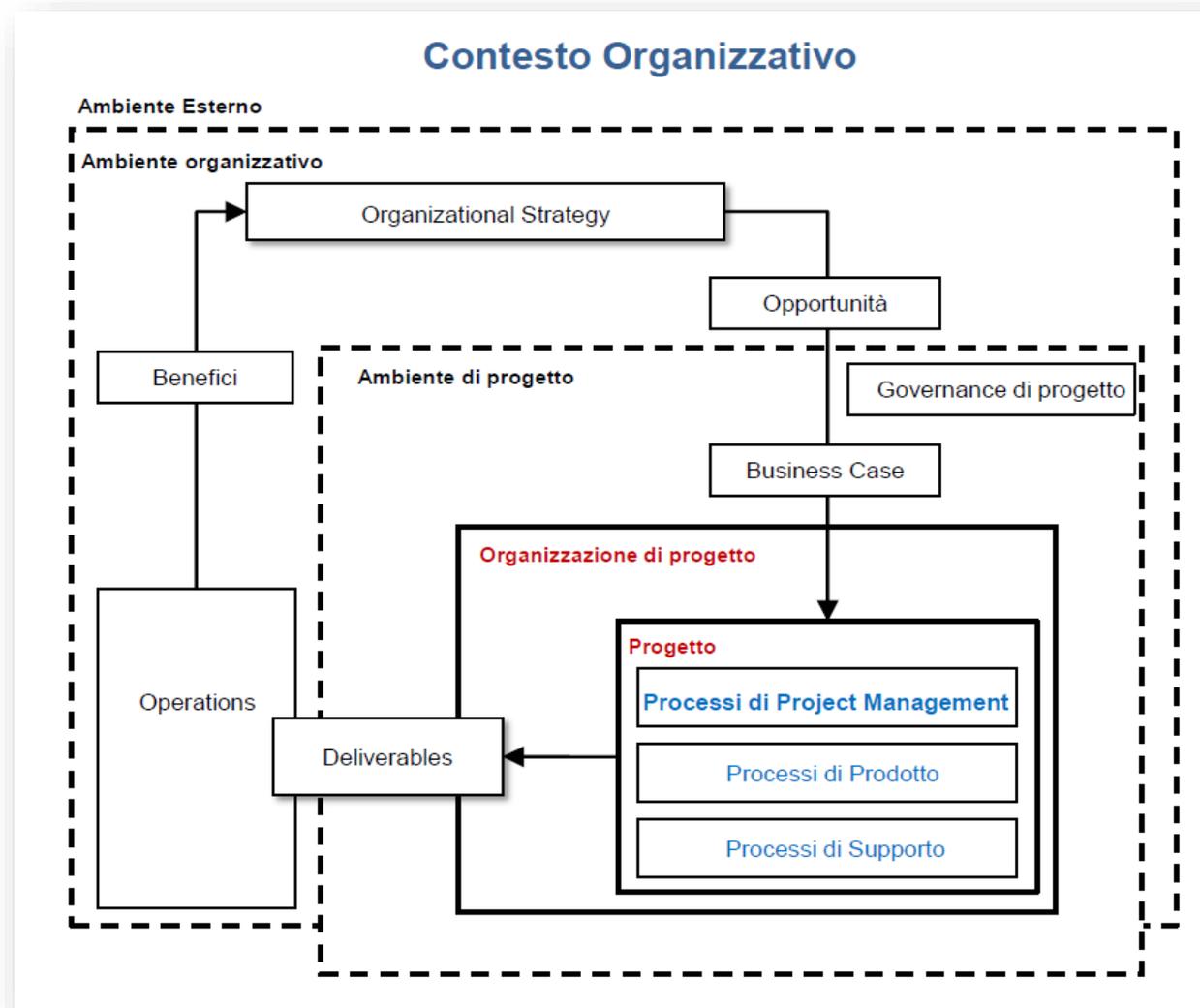
# IL QUADRO DI CONTESTO



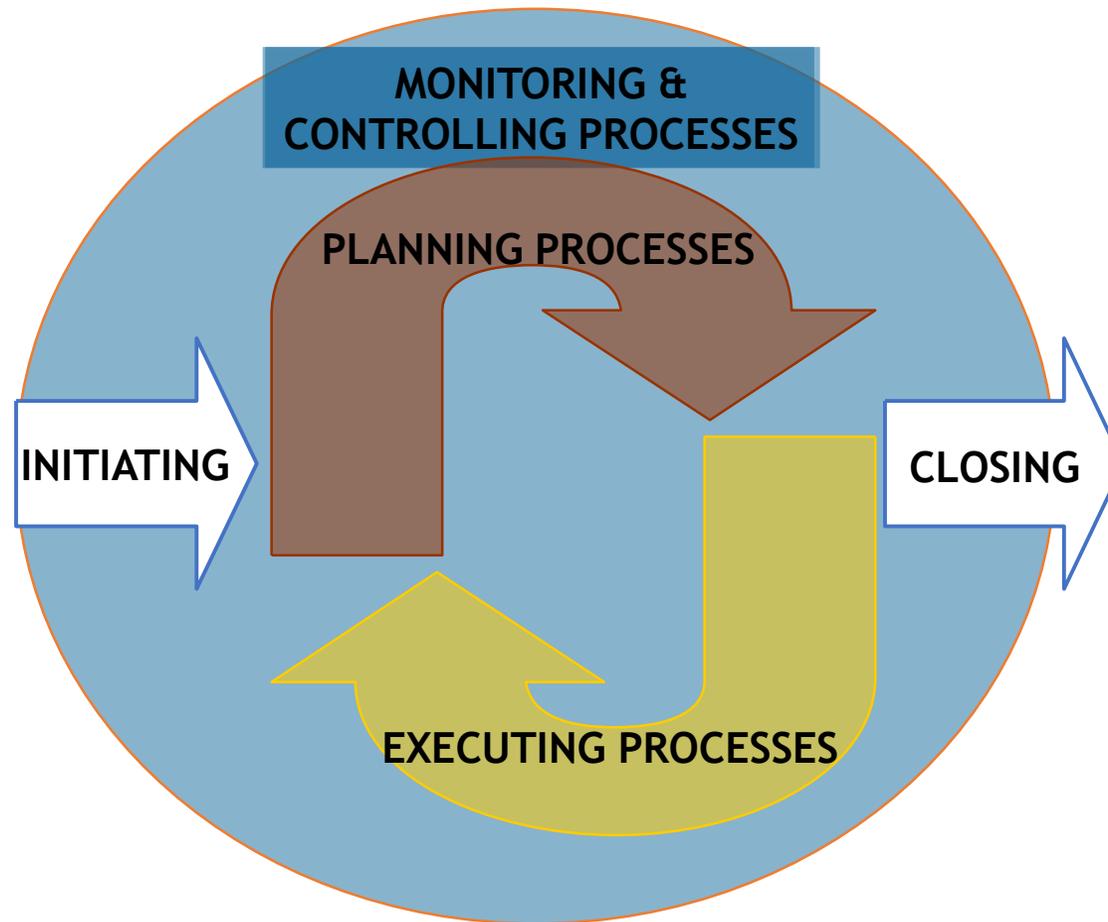
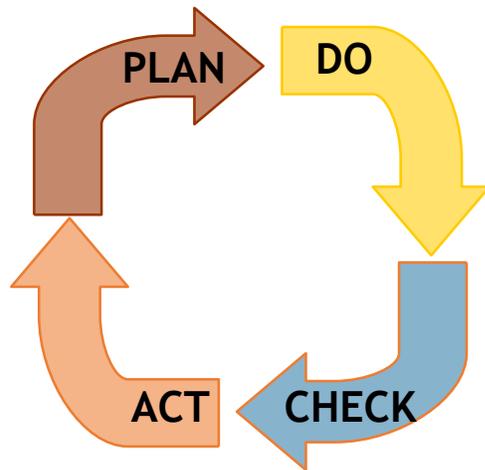
- Documentation control
- Information technology infrastructure
- System integration
- Complex cross-functional teams
- Clinical trials
- Risk management and contingency plan
- Complexity

- Imperfect knowledge
- Safety
- Reproducible patient benefit
- Regulated products
- Highly changing environment
- Development process

## CONOSCENZA DI CONTESTO E I VINCOLI DI PROGETTO

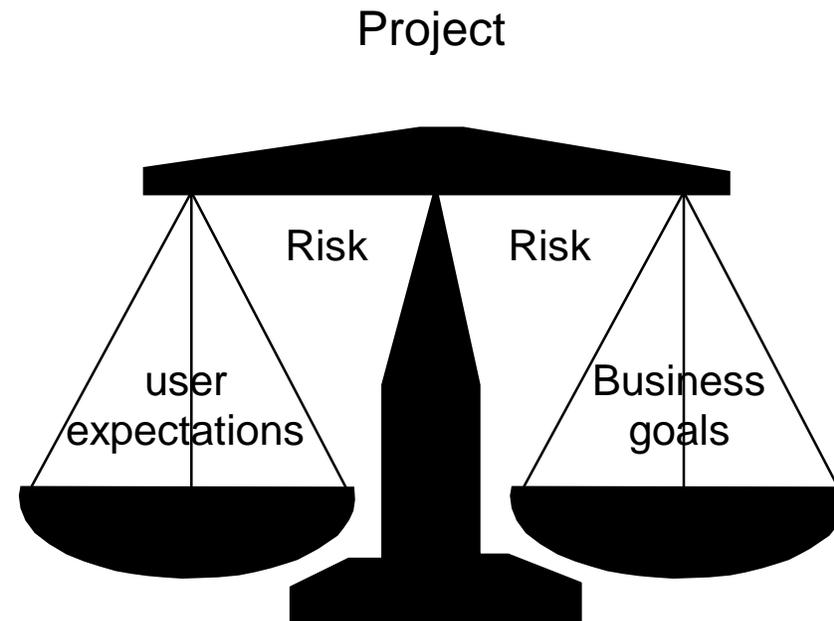


## LA PROSPETTIVA DEL PROJECT MANAGEMENT SUI PROCESSI



## BALANCE...

- Schedule – Requirements/Quality - costs

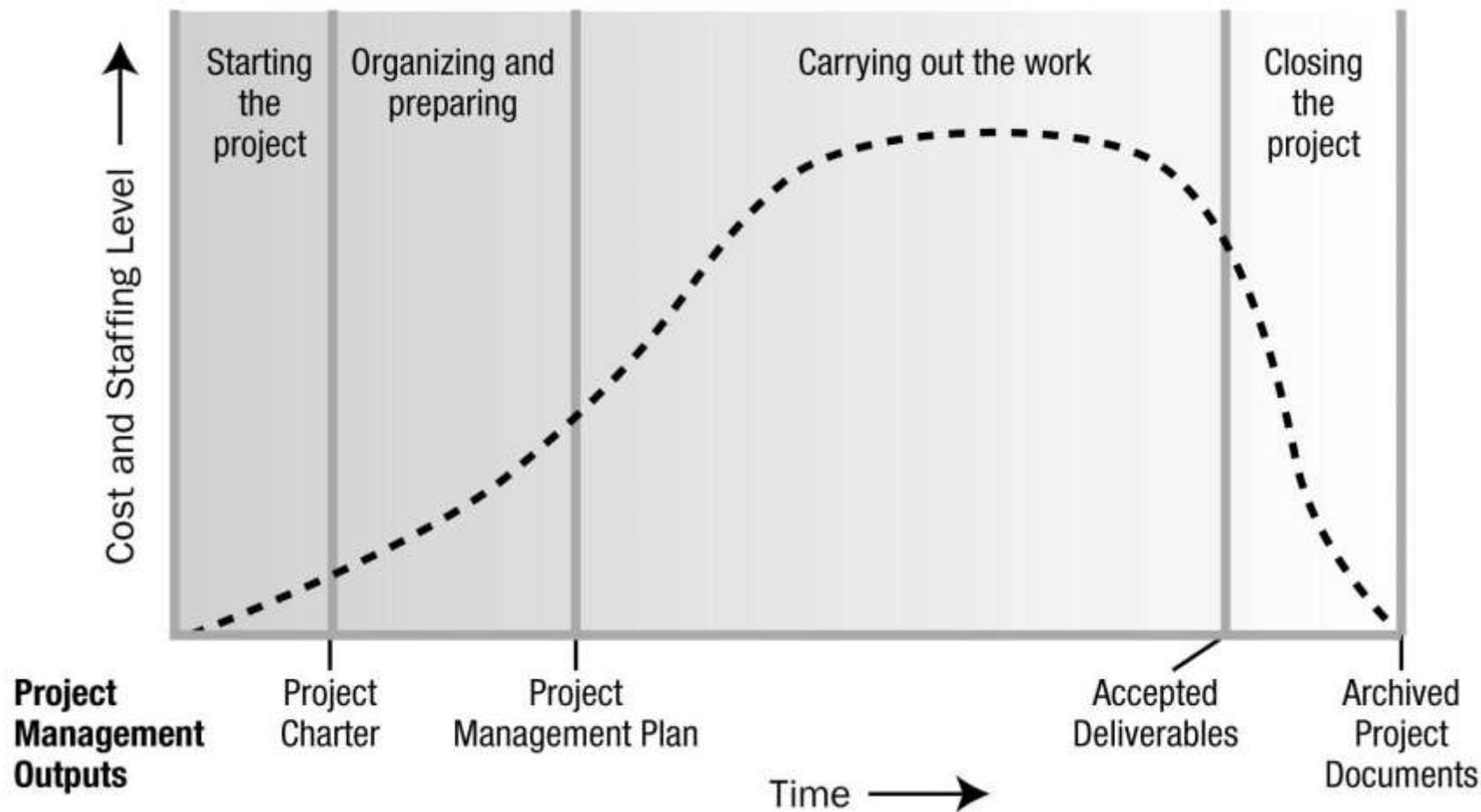


Source: William Gendron, presentation at 1998 PMI Global Forum

## I VINCOLI DI PROGETTO



## COSTS AND RESOURCE LIFE CYCLE



## STAKEHOLDER INFLUENCE

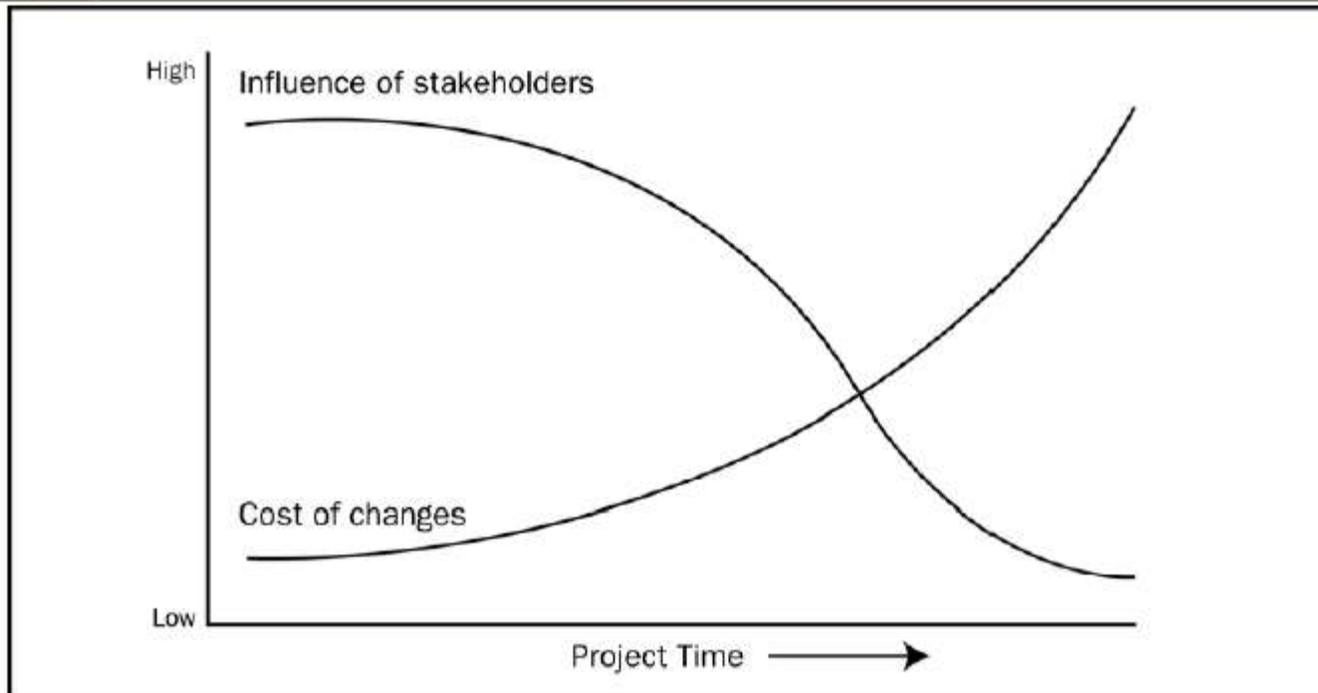


Figure 2-2. Stakeholders Influence Over Time

- Sponsor
- Customer (...patients)
- Sellers
- Business partners
- Organizational groups
- Functional manager
- Other stakeholders

## KEY DEFINITION



- A Program is a **group** of related **projects, subprograms or program activities** managed in a coordinate way to obtain **benefits** not available from managing them individually
- A Portfolio refers to projects, programs, subportfolios, and operations, manages as a group to achieve **strategic objectives**

## KEY DEFINITION

- **Project management/program management:** is the application of knowledge, skills, tools and technique
  - to project activities to meet the project requirement
  - to program in order to meet the program requirement ed to obtain benefits and control not available by managing projects individually

## KEY DEFINITION



Organizational Project Management			
	Projects	Programs	Portfolios
Scope	Projects have defined objectives. Scope is progressively elaborated throughout the project life cycle.	Programs have a larger scope and provide more significant benefits.	Portfolios have an organizational scope that changes with the strategic objectives of the organization.
Change	Project managers expect change and implement processes to keep change managed and controlled.	Program managers expect change from both inside and outside the program and are prepared to manage it.	Portfolio managers continuously monitor changes in the broader internal and external environment.
Planning	Project managers progressively elaborate high-level information into detailed plans throughout the project life cycle.	Program managers develop the overall program plan and create high-level plans to guide detailed planning at the component level.	Portfolio managers create and maintain necessary processes and communication relative to the aggregate portfolio.
Management	Project managers manage the project team to meet the project objectives.	Program managers manage the program staff and the project managers; they provide vision and overall leadership.	Portfolio managers may manage or coordinate portfolio management staff, or program and project staff that may have reporting responsibilities into the aggregate portfolio.
Success	Success is measured by product and project quality, timeliness, budget compliance, and degree of customer satisfaction.	Success is measured by the degree to which the program satisfies the needs and benefits for which it was undertaken.	Success is measured in terms of the aggregate investment performance and benefit realization of the portfolio.
Monitoring	Project managers monitor and control the work of producing the products, services, or results that the project was undertaken to produce.	Program managers monitor the progress of program components to ensure the overall goals, schedules, budget, and benefits of the program will be met.	Portfolio managers monitor strategic changes and aggregate resource allocation, performance results, and risk of the portfolio.

## KEY DEFINITION

- A PMO (Project Management Office) is a management structure that **standardize** the project related governance processes and facilitate the sharing of resources, methodologies, tools and techniques
  - Supportive
  - Controlling
  - Directive

## KEY DEFINITION

	Project Manager	PMO
Focus on	the specific project objectives	The Management of major scope change which may be seen as potential opportunities to better achieve business objectives
Control on	the assigned project resources to best meet project objectives	The optimization of the use of shared organizational resources across all projects
Management of	the constraints of the individual projects	the methodologies, standards, overall risks/opportunities, metrics and interdependencies among projects at the enterprise level

# AIIC2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023



Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



## Ciclo di vita di un progetto



## Ciclo di vita di un progetto

Il Ciclo di vita di un progetto è identificabile attraverso punti di partenza e d'arrivo, associabili a una scala temporale.

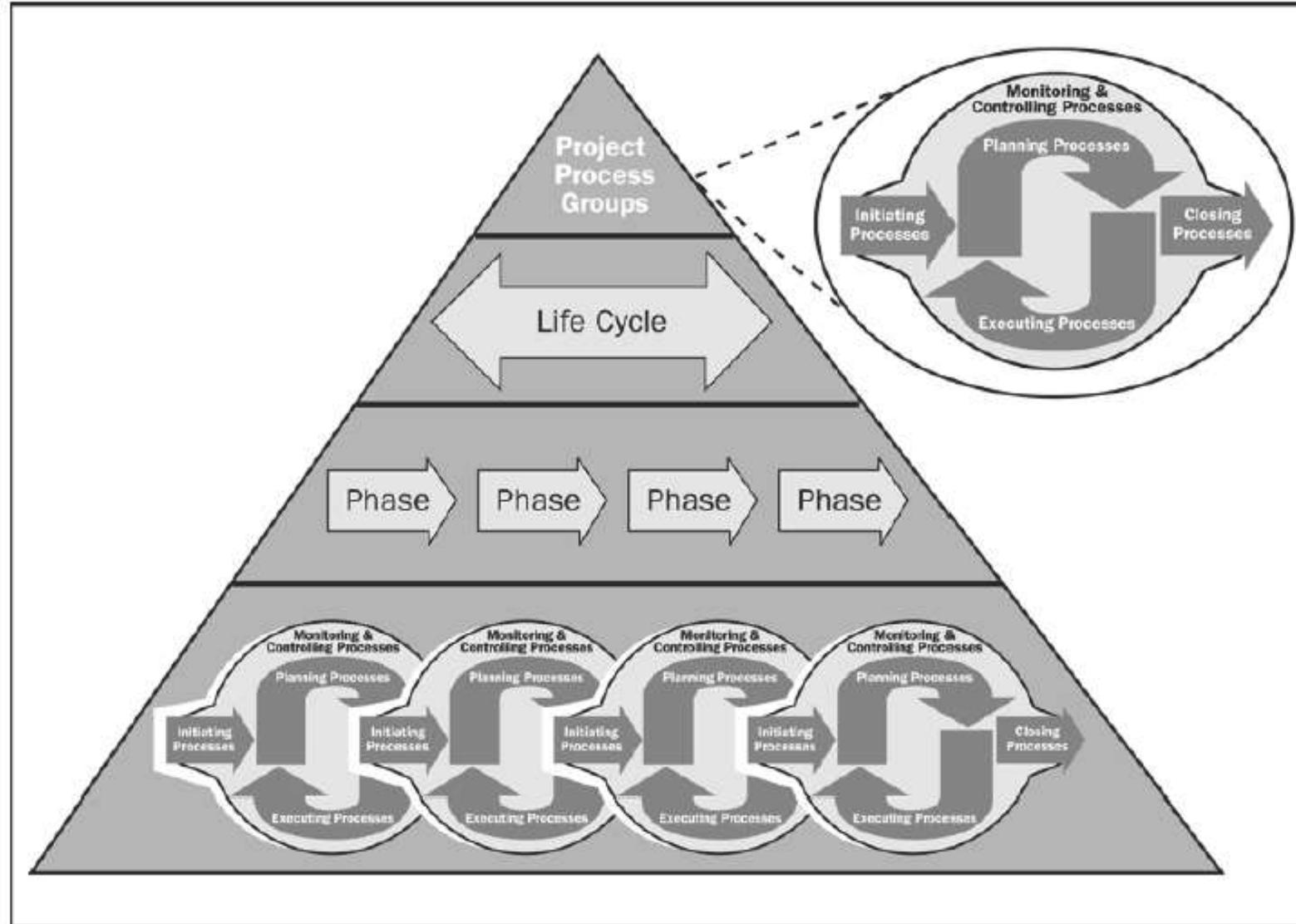
Durante ogni fase successiva di un progetto vengono creati risultati intermedi, che costituiscono un input per la fase seguente

**Ogni fase è un “progetto” nel progetto**

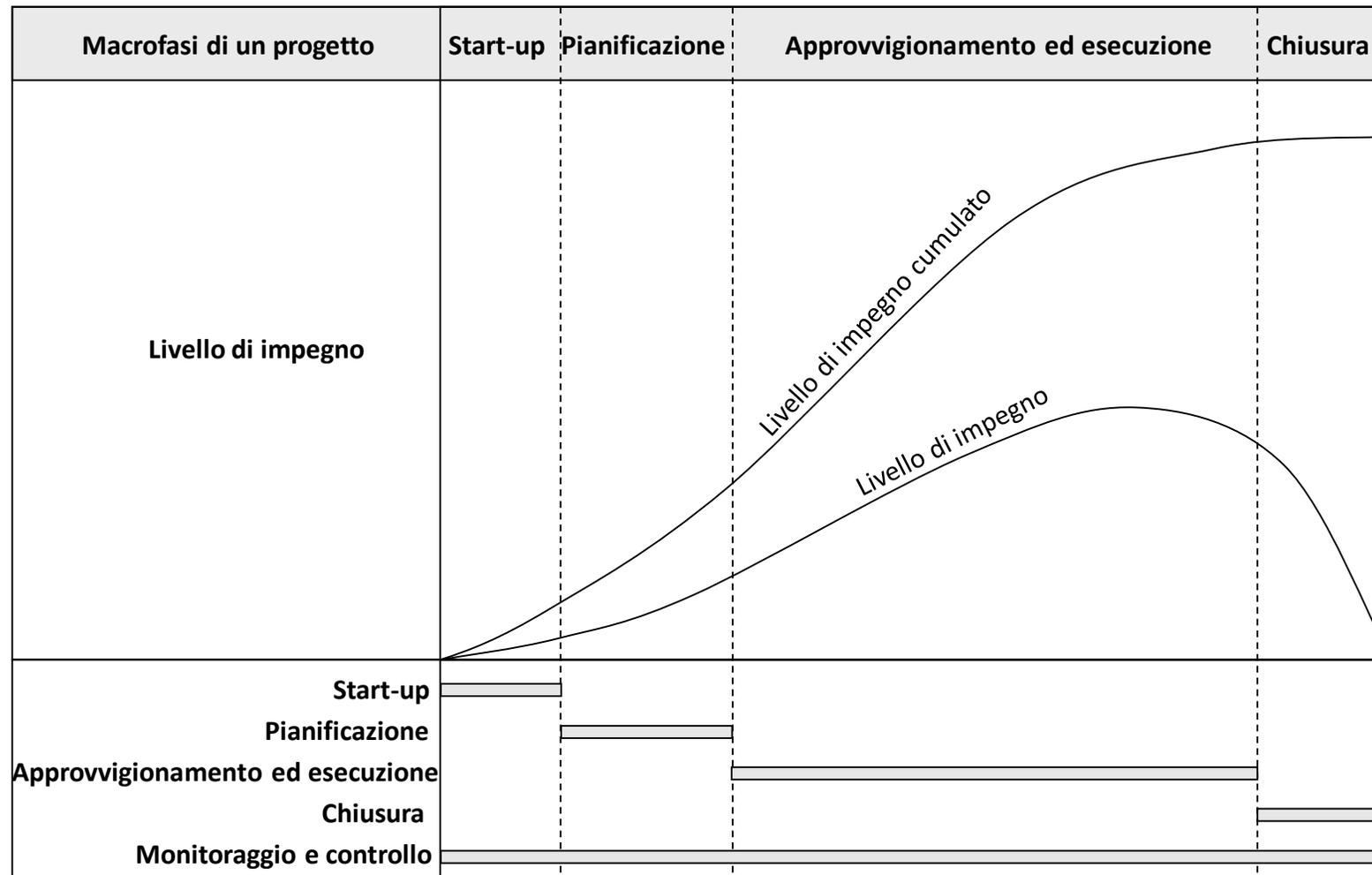


## Macrofasi di un progetto

MACROFASE	MACRO-OBIETTIVI
<b>1. Start-up</b> <i>(Initiating)</i>	definire e autorizzare il progetto o una fase del progetto
<b>2. Pianificazione</b> <i>(Planning)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definire e perfezionare gli obiettivi</li> <li>pianificare lo svolgimento delle azioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti per il progetto</li> </ul>
<b>3. Approvvigionamento</b> <i>(Procurement)</i>	gestire i processi di acquisizione di prodotti, servizi o risultati da entità esterne al gruppo di progetto allo scopo di eseguire il lavoro
<b>4. Esecuzione</b> <i>(Executing)</i>	integrare persone e altre risorse per l'attuazione del piano di progetto
<b>5. Monitoraggio e controllo</b> <i>(Monitoring and Controlling)</i>	misurare e monitorare regolarmente l'avanzamento per identificare scostamenti dal piano di Project Management (in modo da consentire eventuali azioni correttive)
<b>6. Chiusura</b> <i>(Closing)</i>	formalizzare l'accettazione del prodotto, del servizio o del risultato del progetto o di una fase del progetto



## Ciclo di vita, macrofasi di un progetto e livello di impegno



# AIIC2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023



Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



## La pianificazione



## Struttura organizzativa e gestione per progetti

### La gestione per progetti:

- Chiama intrinsecamente a sé **risorse e competenze appartenenti a diverse funzioni aziendali** (progettazione, marketing, produzione, acquisti ecc.)
- Opera per **obiettivi** (di progetto), piuttosto che in riferimento a specifici standard (di funzione)
- Impone una **diversa organizzazione delle risorse** per i progetti

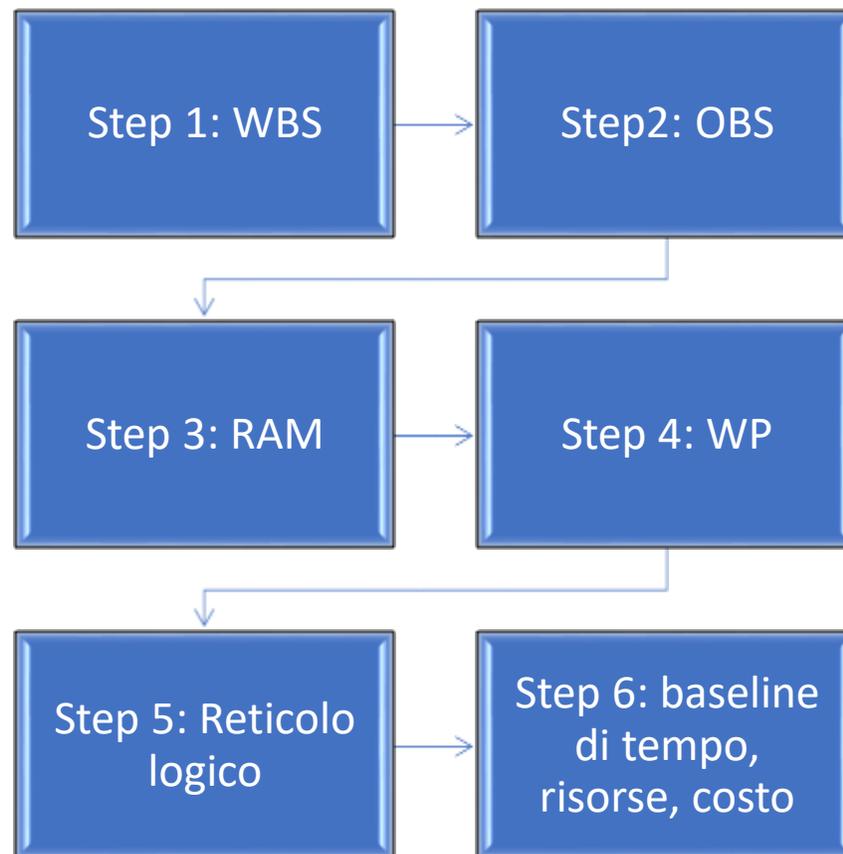
## Deliverable e Milestone

**Deliverable:** risultato intermedio o finale di progetto. Ad es:

- piano di progetto
- report sullo stato di avanzamento
- prototipo
- documentazione di progettazione e tecnica
- documentazione per la produzione

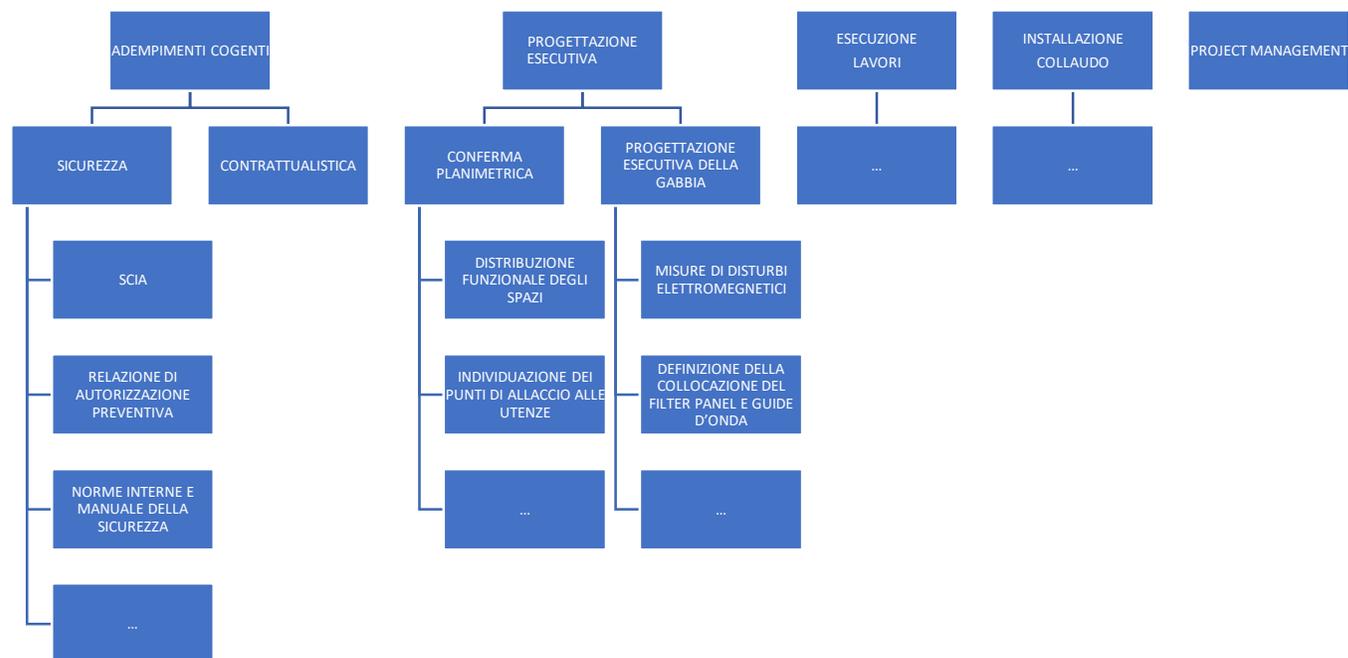
**Milestone:** evento decisivo che coincide molte volte con il completamento di un deliverable, ed è oggetto di approvazione formale da parte del project manager o del comitato di progetto. Una volta approvato rappresenta un punto di non ritorno.

## Passi per la pianificazione



## Step 1 – WBS: Work Breakdown Structure

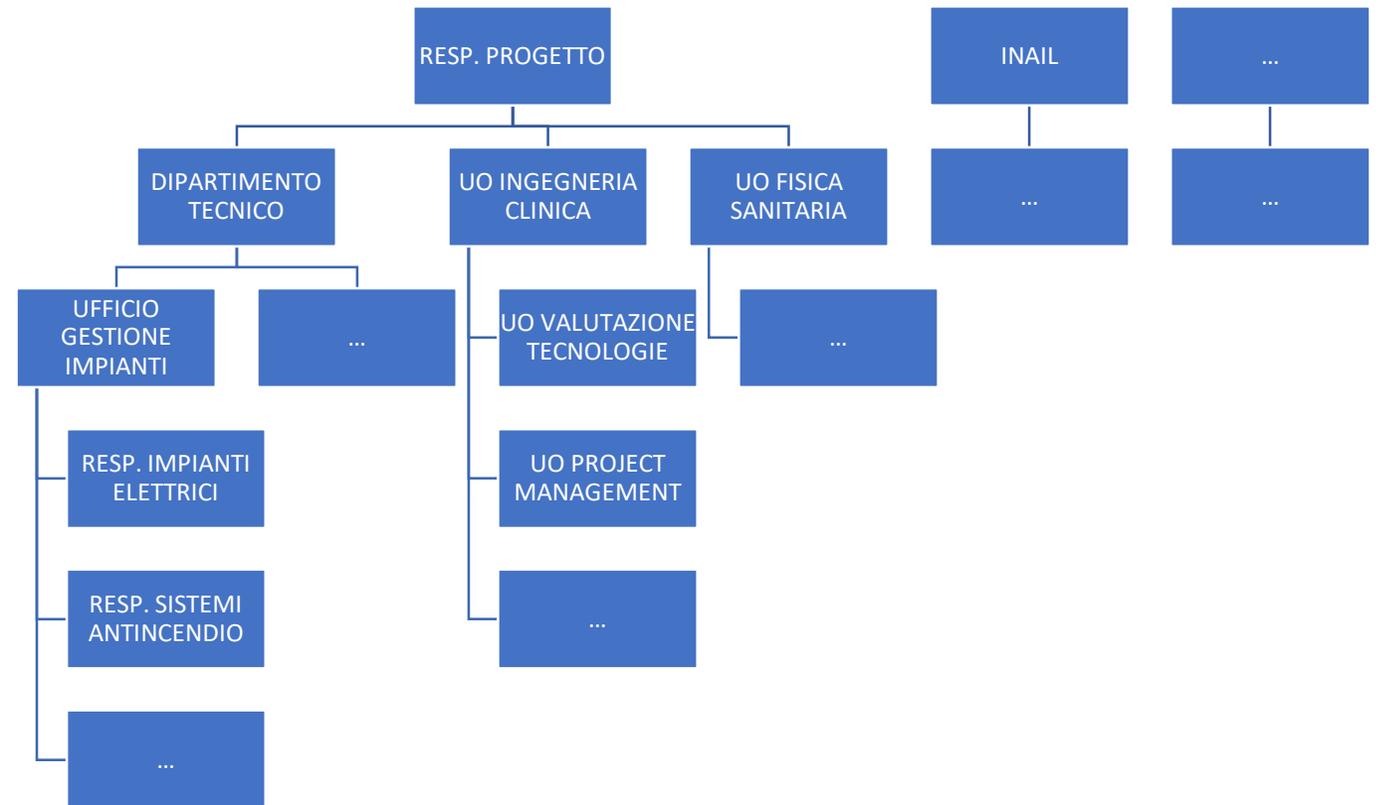
- La WBS è una modalità di suddivisione delle attività necessarie alla realizzazione dell'obiettivo del progetto.
- Ogni sotto-livello rappresenta una definizione a dettaglio crescente degli obiettivi



Esempio di WBS per l'installazione di una nuova Risonanza Magnetica

## Step 2 – OBS: Organization Breakdown Structure

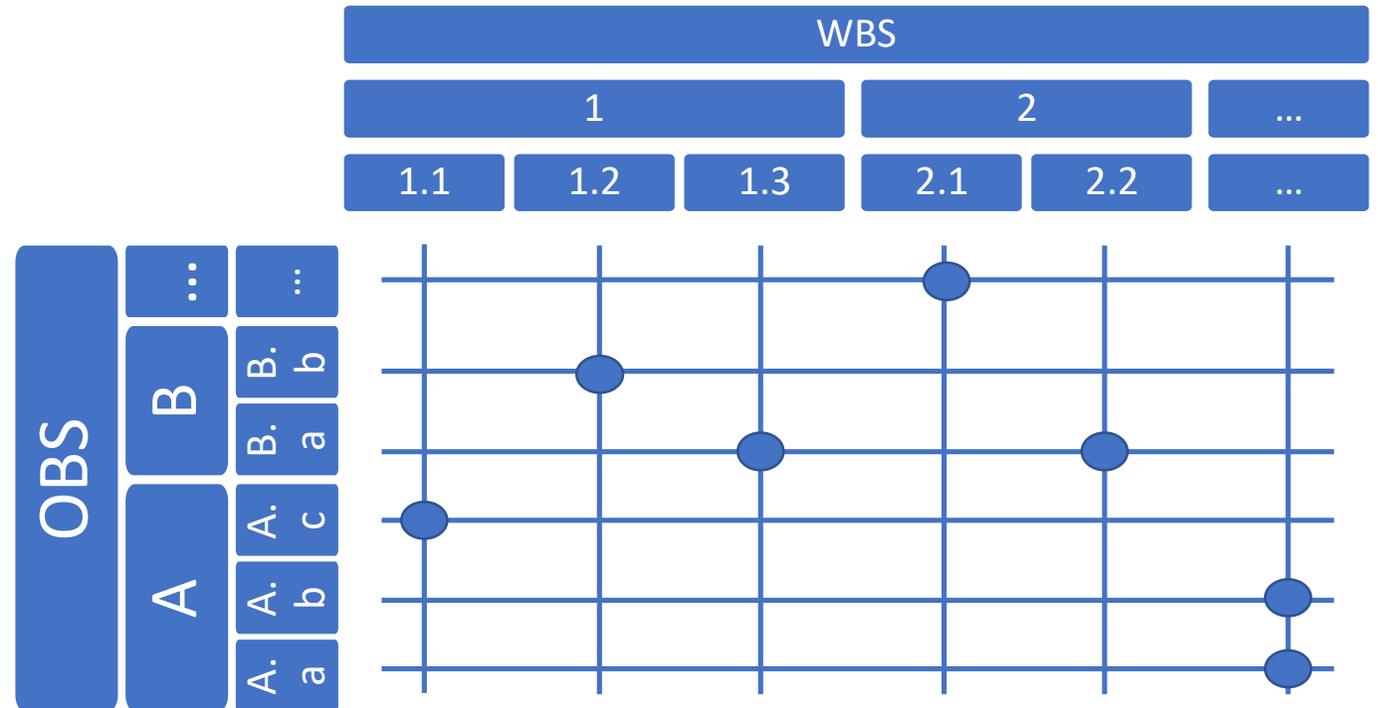
- La OBS è una modalità di suddivisione dei compiti che l'organizzazione del progetto si dà.
- Si presenta come un organigramma di progetto che permette di definire i ruoli all'interno del team.



Esempio di OBS in una realtà di UO Ingegneria Clinica Ospedaliera

## Step 3 – RAM: Responsibility Accountability Matrix

- La RAM è la modalità di assegnazione delle attività di progetto che l'organizzazione del progetto si dà
- Risponde alla domanda: chi è responsabile di cosa?



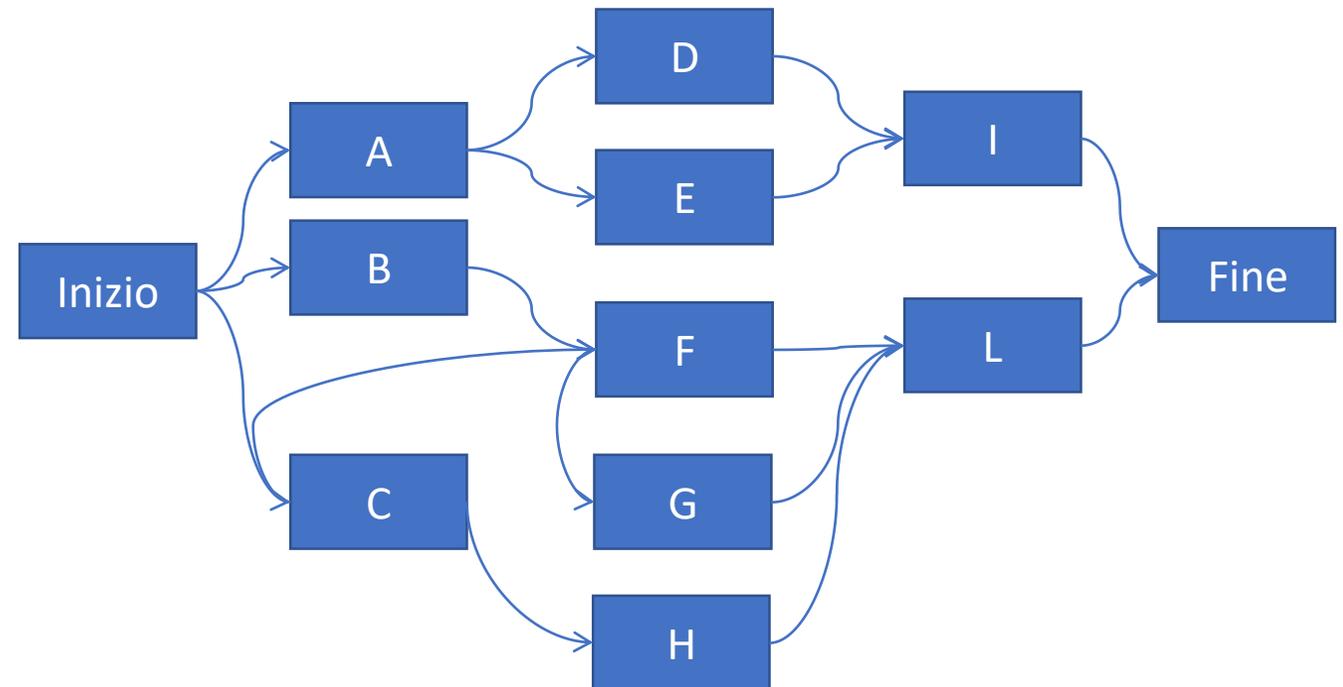
## Step 4 – WP: Work Package

E' il livello più basso della scomposizione della WBS, tale da associare a ciascun WBS un responsabile specifico, dei costi e delle durate definite

I WP sono un insieme di attività elementari avente interazioni ben identificate con altri work package e caratterizzato in modo univoco da input, output e attività interne; ad esso sono associabili risorse, tempi di esecuzione e responsabilità, in modo che costituisca la base per pianificare, preventivare, tempificare e controllare l'avanzamento del progetto.

## Step 5 – Diagramma del reticolo di schedulazione di progetto

- E' una rappresentazione, generalmente grafica, con la quale si definiscono quali siano i vincoli logici che esistono tra le diverse attività che debbono essere eseguite per produrre gli obiettivi di progetto



## Step 6 – baseline di tempo, risorse, costo

- Tutti i progetti devono sottostare al “triplo vincolo”: ovvero rispettare i tempi, i costi e la qualità previsti ad inizio progetto.
- Il successo di un progetto è misurato dalla capacità dell’organizzazione di consegnare quanto richiesto dal cliente con la qualità promessa nei tempi richiesti e rispettando i vincoli di budget



## La pianificazione secondo Henry Gantt

### *La pianificazione*

*E' una scienza empirica basata su teoremi inesatti che sviluppano algoritmi approssimativi costruiti su ipotesi sommarie.*

*Le persone che la praticano tentano di concretizzare l'astratto attraverso l'impossibile.*

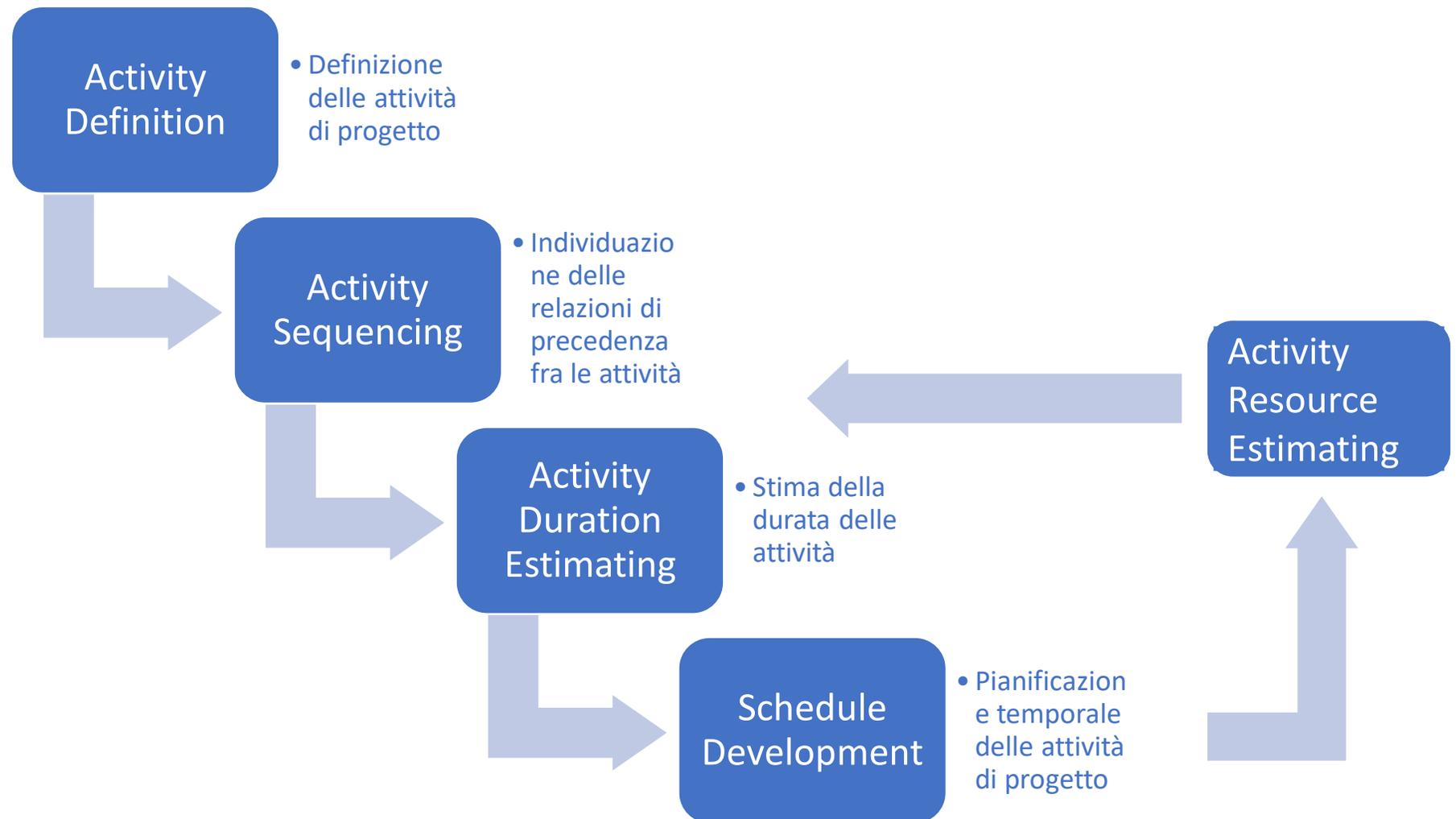
*Per fare pianificazione*

*Non è necessario essere pazzi,*

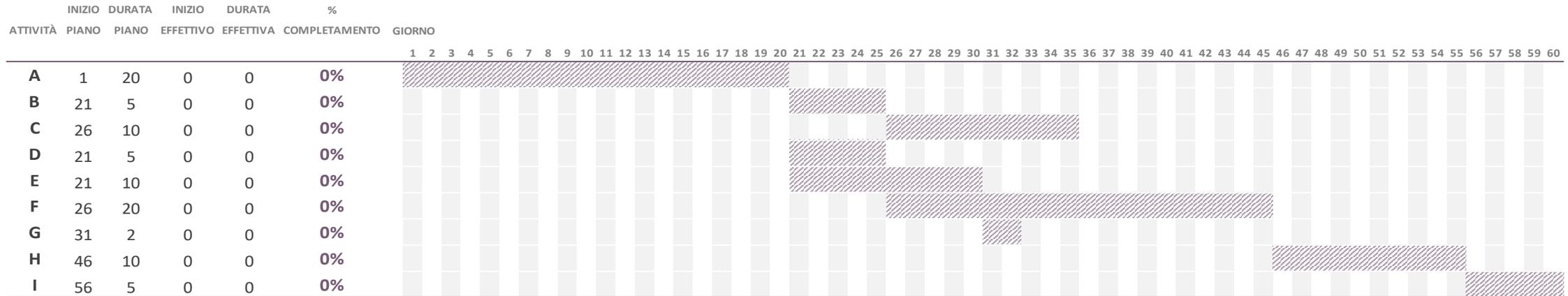
*Ma il fatto di esserlo aiuta .... !!!*

*H. Gantt*

## Costruzione del piano di progetto

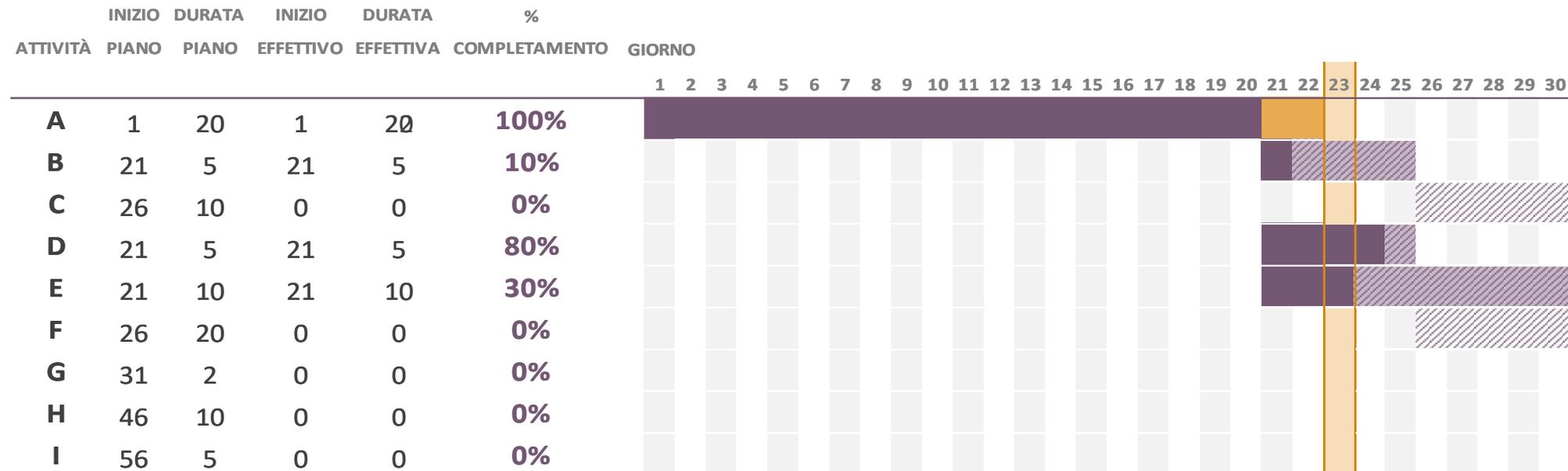


## Diagramma di Gantt: caratteristiche



- Risale ai primi anni del '900
- Semplice da disegnare e di facile lettura
- E' una delle rappresentazioni del tempo più usate e interfaccia grafica di numerosi software di PM
- Diagramma a barre di attività su scala temporale
- Per ogni attività è possibile leggere sulla ascissa temporale la data d'inizio e di fine
- La durata dell'attività è proporzionale alla lunghezza della barra

## Diagramma di Gantt: visualizzazione stato di avanzamento attività



Attraverso l'annerimento della barra è possibile visualizzare lo stato d'avanzamento dei lavori rispetto alla data odierna

## Diagramma di Gantt: limiti

- Non indica le precedenze tra le attività
- Difficile da aggiornare manualmente in caso di numerosi cambiamenti
- Non prende in considerazione contemporaneamente tempi e costi

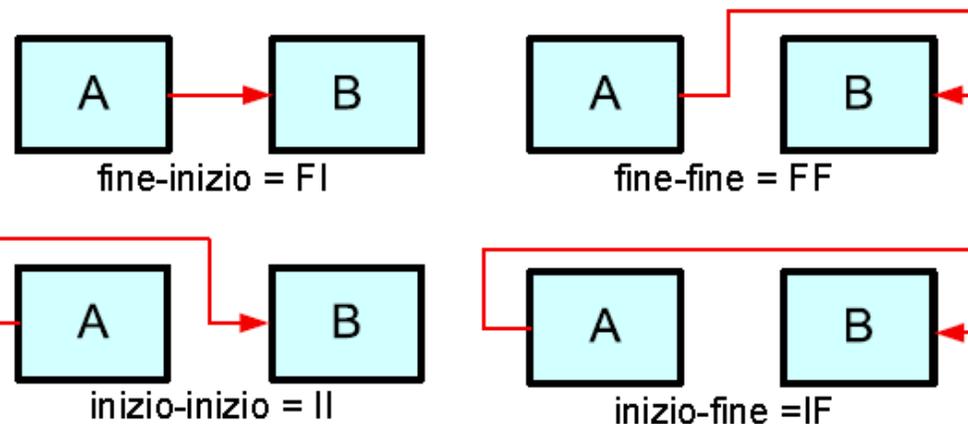
**Soluzione:** Utilizzo di diagrammi reticolari che mostrano le attività e le precedenze tra le stesse tramite l'utilizzo di nodi e frecce

## Metodo del diagramma di precedenza

- Il PDM (Precedence Diagram Method) è un metodo basato su una rappresentazione grafica che prevede Nodi e Rami Orientati ovvero Freccie, senza circuiti.
- I Nodi rappresentano le attività che sono tra loro collegate dalle Freccie che indicano l'esistenza di una relazione ed il suo orientamento.
- I nodi hanno un punto di ingresso a sinistra con il significato temporale di inizio, ed un punto di uscita con il significato di completamento temporale dell'Attività.



Sono possibili fino a quattro relazioni tra i Nodi



## Rappresentazione reticolare - Esempi


## Tecniche reticolari

Sono le tecniche utilizzate nel Project Management per l'elaborazione del piano temporale di progetto

Obiettivi:

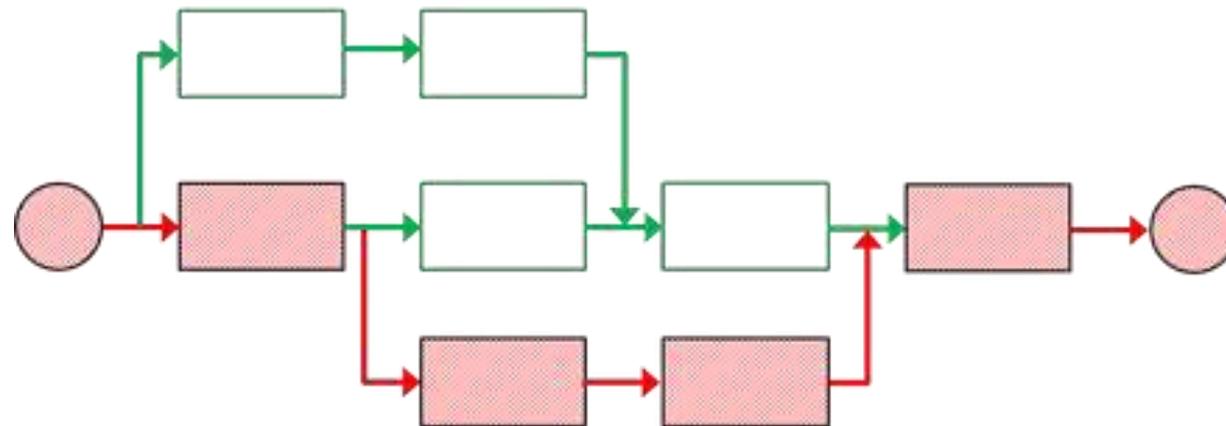
- Effettuare lo **scheduling** delle attività, ovvero definire per ciascuna attività la data di fine, di inizio e quindi la durata
- Effettuare **l'analisi dei ritardi (slittamenti) possibili** (detti anche «slack» o «float») fra le attività senza per questo determinare un allungamento complessivo del progetto

Dati di partenza:

- Le **attività** (nome e codice identificativo) desunte dalla WBS
- La loro **durata**
- I **vincoli di precedenza** fra le stesse (discusse in apposite riunioni)

## CPM - Metodo del Percorso Critico

Il CPM nasce con l'obiettivo di comprimere la schedulazione, attraverso la riduzione dei tempi di esecuzione di alcune attività. Non ha senso ridurre le attività scegliendole in modo indiscriminato. Conviene comprimere solo le attività critiche ovvero le attività che giacciono sul percorso critico.



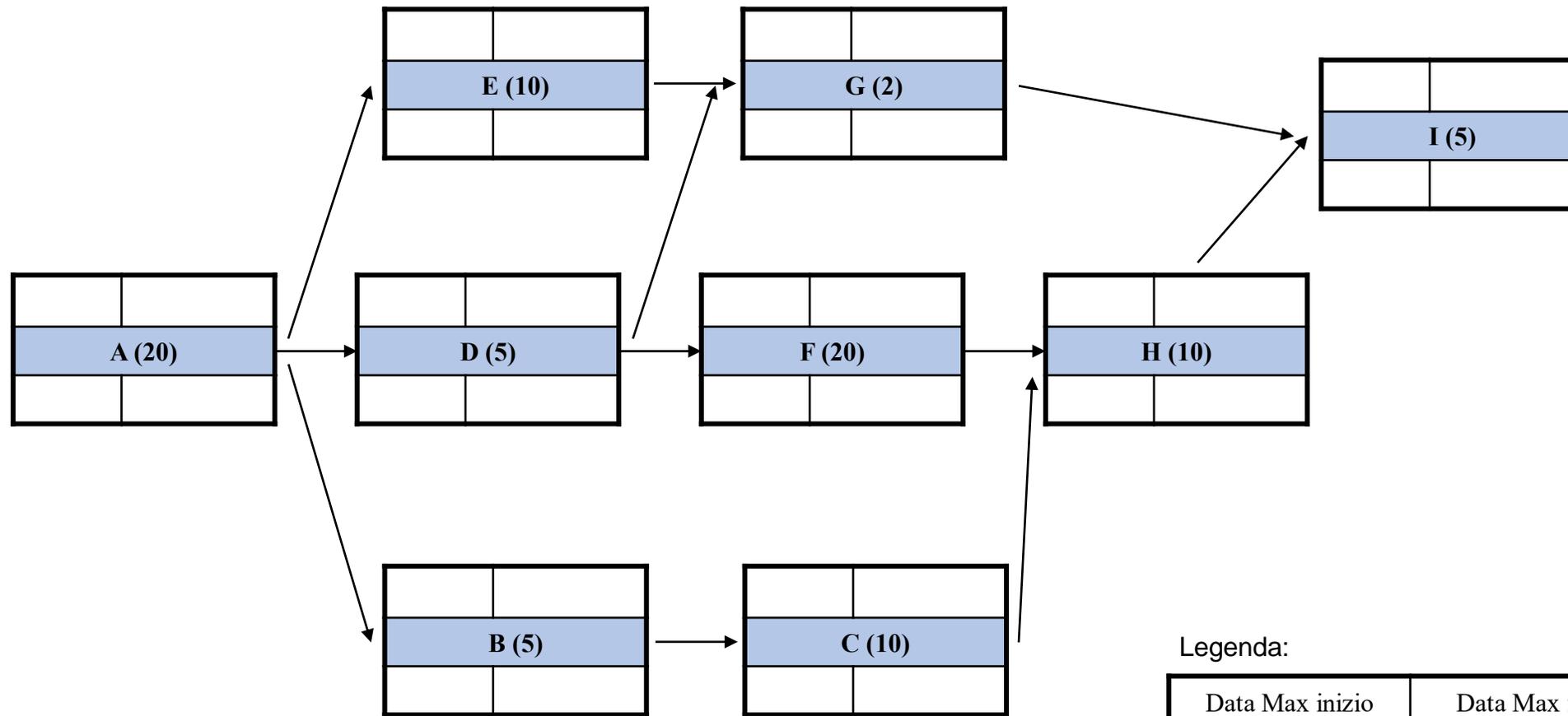
## Esempio attività di progetto

Attività	Durata	Predec.
<b>A</b>	20	-
<b>B</b>	5	A
<b>C</b>	10	B
<b>D</b>	5	A
<b>E</b>	10	A
<b>F</b>	20	D
<b>G</b>	2	E,D
<b>H</b>	10	C,F
<b>I</b>	5	G,H

## Domande fondamentali

- Qual è il tempo minimo richiesto per completare il progetto?
- Quali sono i tempi di inizio e di fine per ognuna delle attività?
- Quali attività possono essere ritardate senza ritardare il progetto?
- Quali attività devo accorciare per ridurre la durata del progetto?

## Esempio reticolo attività di progetto



Legenda:

Data Max inizio	Data Max fine
<b>Attività (durata)</b>	
Data min inizio	Data min fine

## Ricerca date minime e massime

Le date minime e massime si ottengono attraverso due distinti processi:

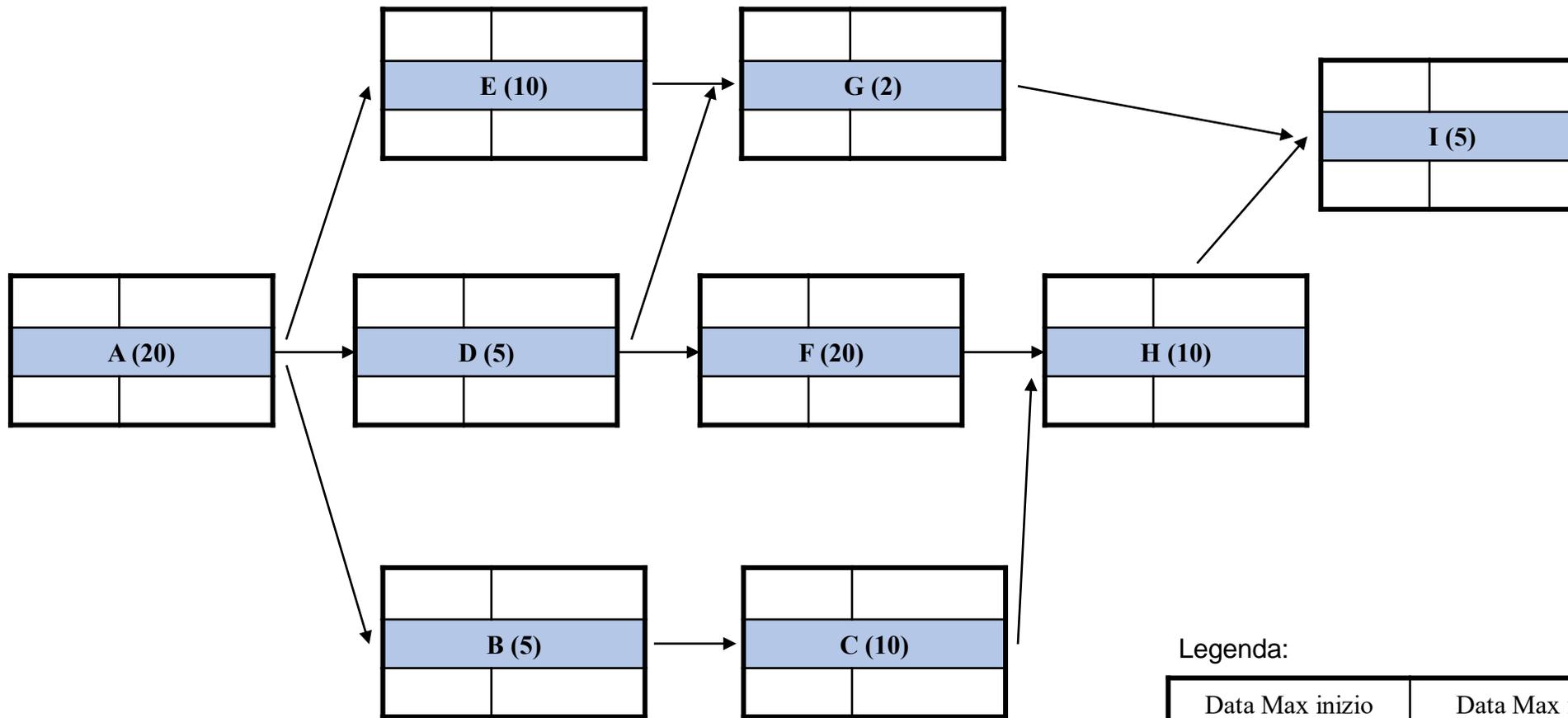
### 1. Ricerca delle date minime:

- a partire dalla data d'inizio progetto (inizio prima attività), cercando di anticipare il più possibile l'inizio di tutte le attività successive, ci si sposta in avanti sul reticolo;
- nel caso di “**confluenze**” di attività, la successiva prende come suo inizio la data più in avanti (la “max”) fra le date minime di fine delle precedenti (**regola: “max fra le min”**);

### 2. Calcolo delle date massime:

- a partire dalla data di conclusione del progetto ci si sposta all'indietro sul reticolo;
- nel caso di “**diramazioni**” di attività, la precedente prende come sua fine la data più all'indietro (la “min”) fra le date massime di inizio delle successive (**regola: “min fra le max”**).

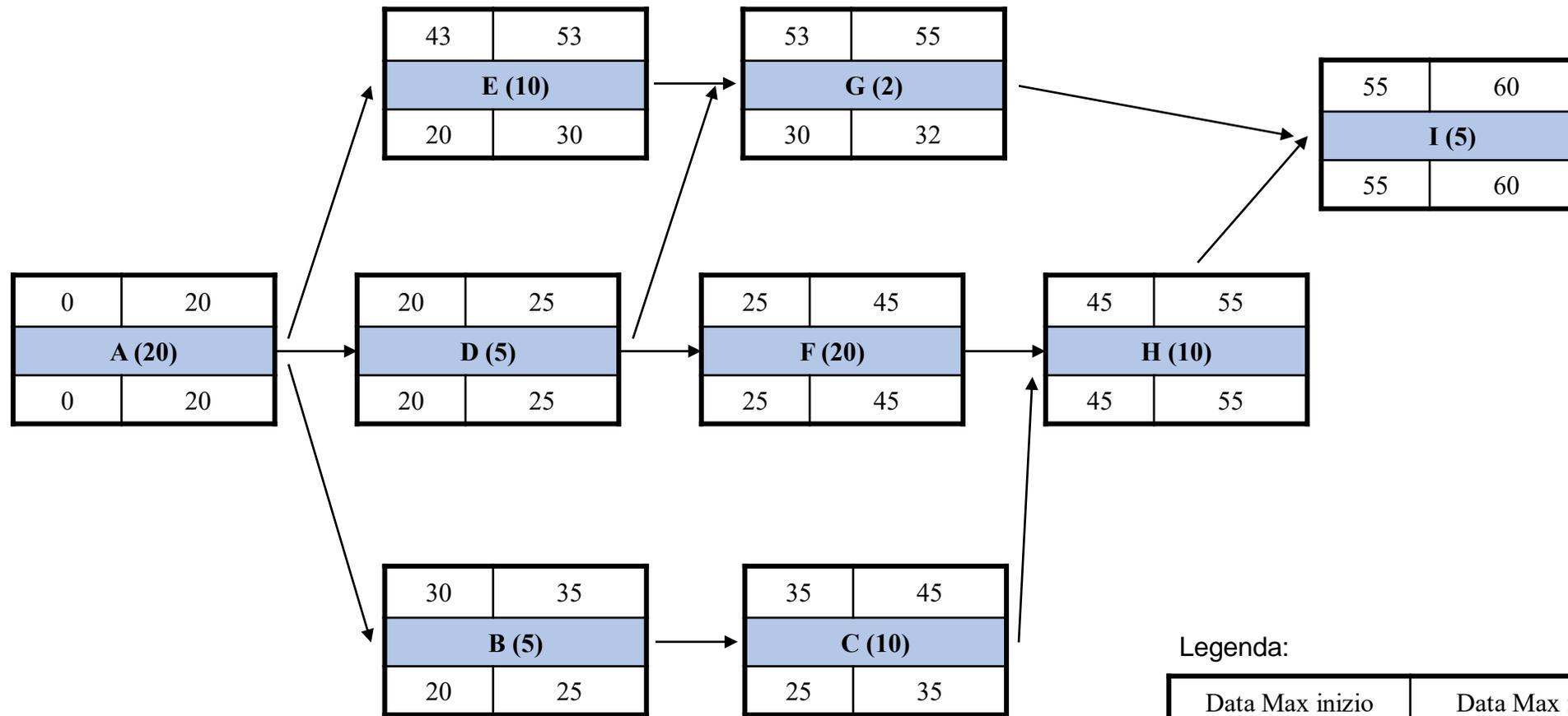
## Esempio reticolo attività di progetto



Legenda:

Data Max inizio	Data Max fine
<b>Attività (durata)</b>	
Data min inizio	Data min fine

## Esempio reticolo attività di progetto

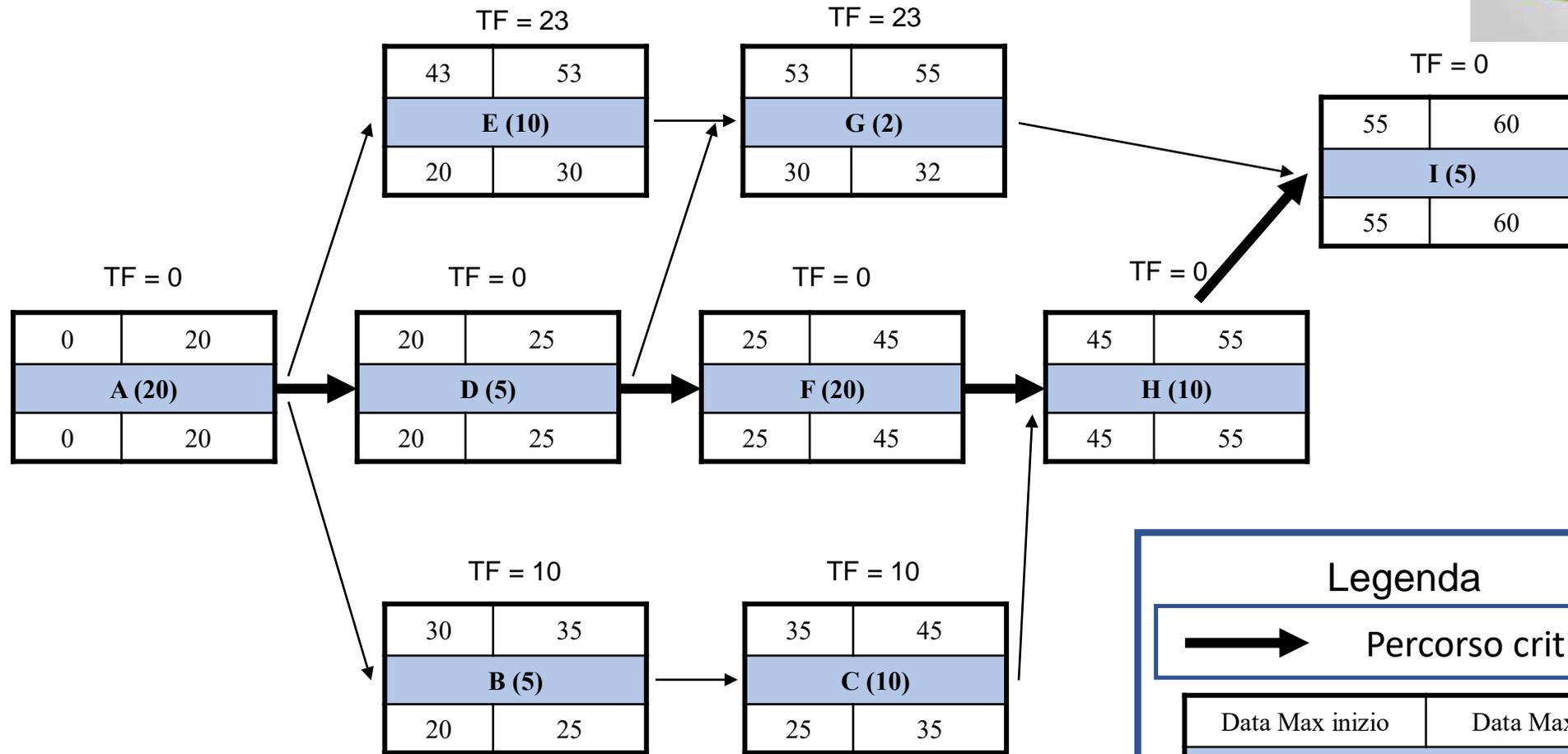


Legenda:

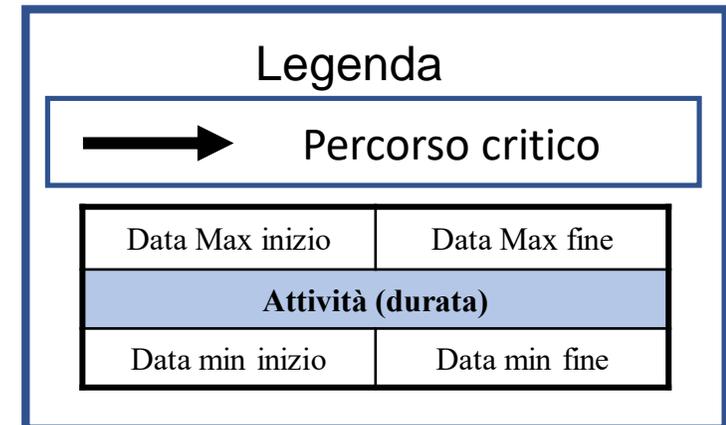
Data Max inizio	Data Max fine
<b>Attività (durata)</b>	
Data min inizio	Data min fine



## Esempio reticolo attività di progetto



Scorrimento totale (TF=Total Float): indica di quanto può ritardare un'attività senza spostare la data di fine progetto



# AIIC2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023



Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

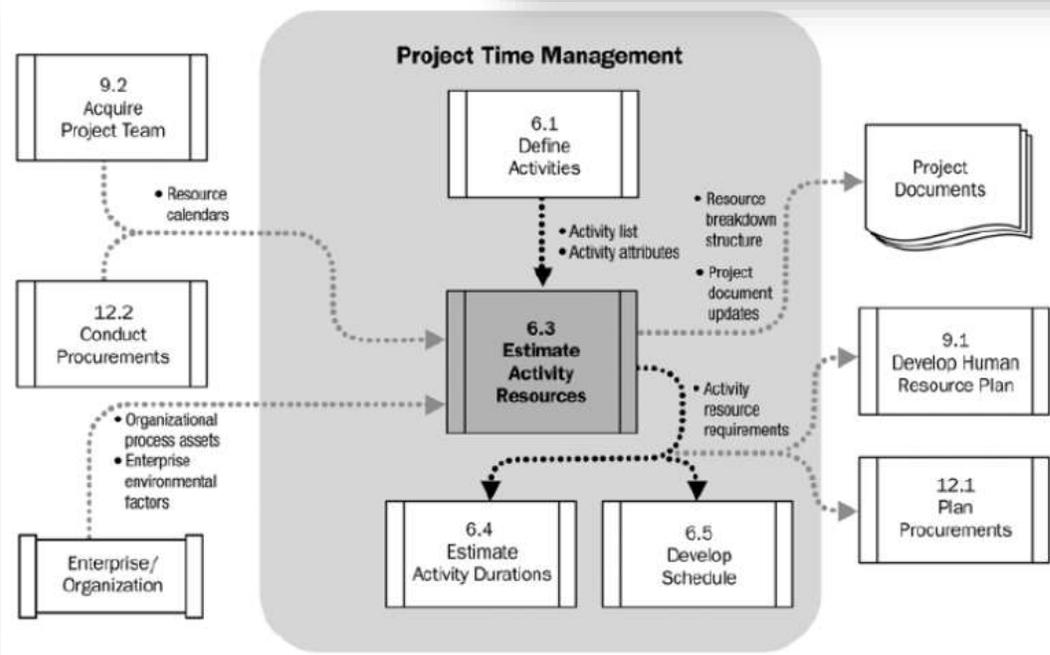
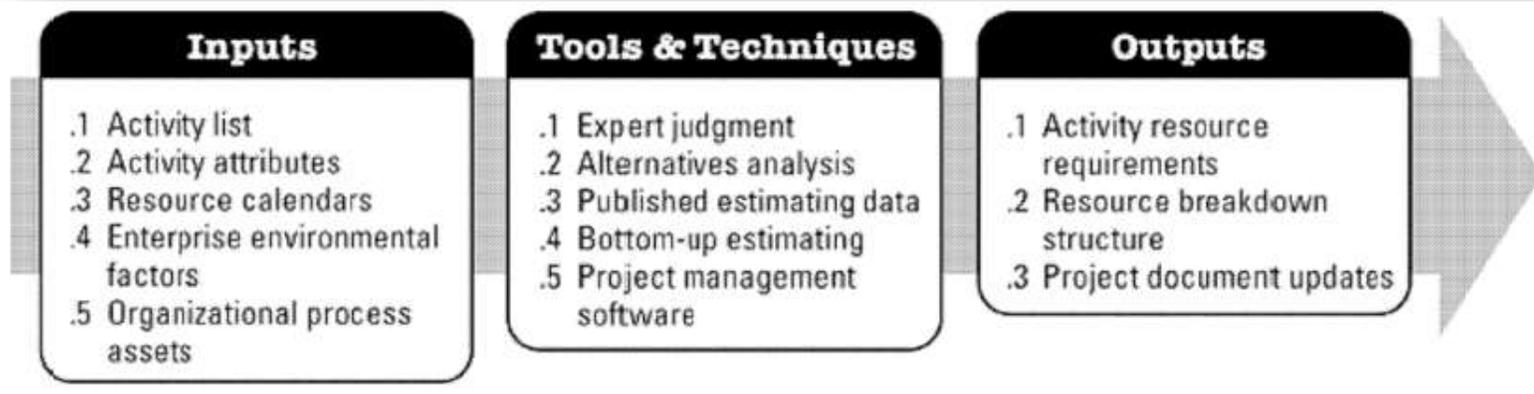
Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



# Stima delle risorse e delle durate



## Stimare le risorse per le attività



- ▶ Dai WP abbiamo generato la lista delle attività. Ora dobbiamo capire quali risorse ci servono e con quale impegno.
- ▶ In base alla disponibilità delle risorse, dovremo capire se è necessario modificare la sequenza delle attività per ottimizzarne l'uso.
- ▶ In questo processo stimiamo «indirettamente» la maggior parte dei costi di progetto

## Stimare le risorse per le attività - input

- **Elenco delle attività:** questo elenco identifica le attività schedate per le risorse incluse nella stima delle attività.
- **Attributi delle attività:** gli attributi delle attività aumentano e si arricchiscono di informazioni durante l'esecuzione del progetto.
- **Calendari delle risorse:** ogni risorsa ha un suo calendario.
- **Fattori ambientali aziendali:** sono ad esempio i sistemi informativi di Project Management.
- **Asset dei processi organizzativi:** andiamo a vedere cosa dice HR e Acquisti riguardo
  - Policy delle risorse umane
  - Policy per il noleggio o acquisto di materiali



## Stimare le risorse per le attività - strumenti

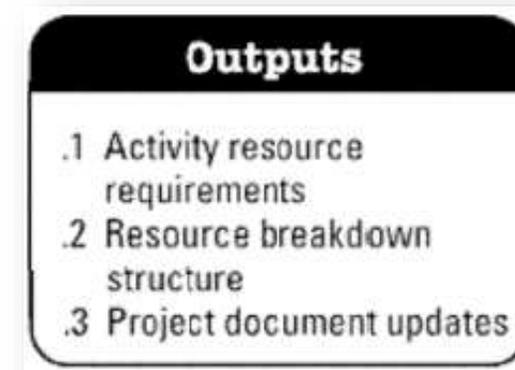
- **Parere degli esperti:** ricorrono di frequente nel PMBOK che considera buona pratica chiedere a chi ne sa di più.
- **Analisi delle alternative:** non esiste una sola ricetta per completare un'attività. Brainstorming e altre tecniche di analisi collettiva possono fare la differenza tra una soluzione qualsiasi e una buona soluzione per completare il progetto con il minimo delle risorse.
- **Dati sulle stime pubblicati:** è indubbiamente utile reperire i dati dei costi unitari delle risorse più comunemente utilizzate... soprattutto se sono materiali e semilavorati.
- **Stima bottom-up:** in caso di necessità conviene scomporre l'attività con maggiore dettaglio. Il PMI pretende che si facciano stime sempre affidabili
- **Software di project management:** è uno strumento prezioso per velocizzare il lavoro, ma da solo non produce stime.

### Tools & Techniques

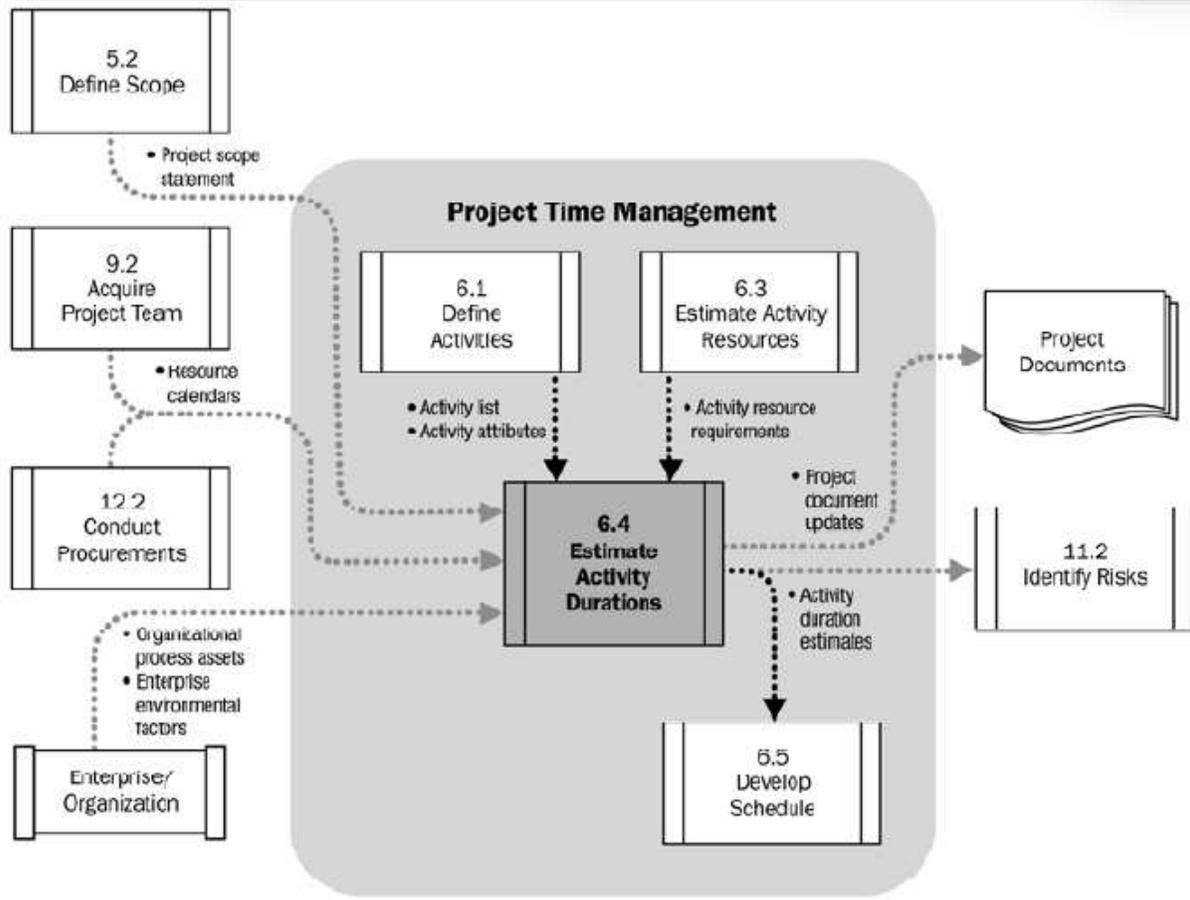
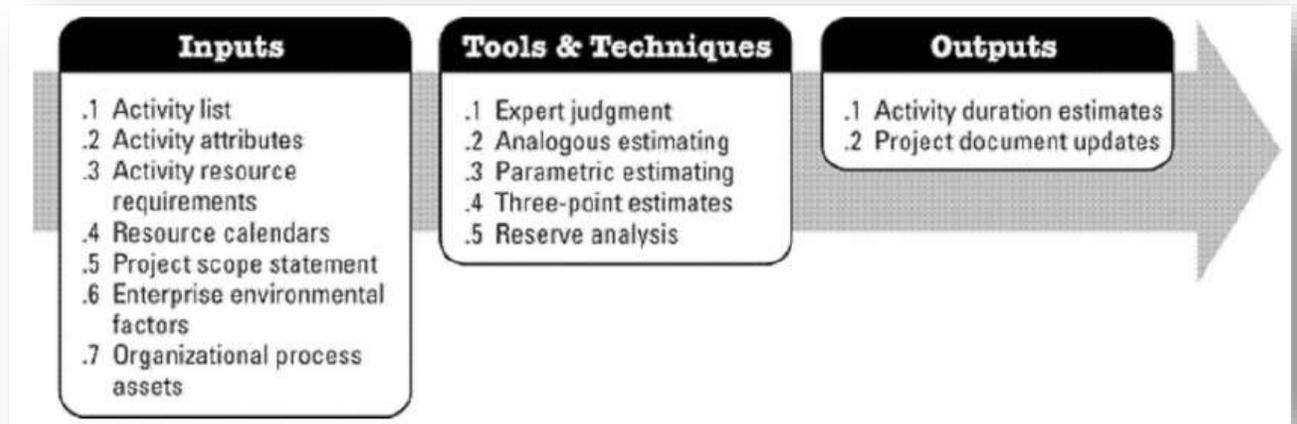
- .1 Expert judgment
- .2 Alternatives analysis
- .3 Published estimating data
- .4 Bottom-up estimating
- .5 Project management software

## Stimare le risorse per le attività - output

- **Requisiti di risorse per le attività:** il risultato di questo processo è una lista di requisiti delle risorse, materiali e umane, coinvolte. Quando stimo il “quanto” devo anche conoscere il “cosa”. Quantità e qualità di una risorsa vanno di pari passo.
- **Struttura di scomposizione delle risorse:** le risorse del nostro progetto possono essere aggregate secondo uno o più attributi: per tipologia come materiali, prodotti finiti, semilavorati, risorse umane; per appartenenza a dipartimenti della mia organizzazione come i CdC. Questa struttura è utile come supporto soprattutto al reporting di progetto perché, ad esempio, ogni tipo di risorsa ha le sue regole di consuntivazione dei costi.
- **Aggiornamento dei documenti di progetto:** anche qui come in 6.2 Sequenzializzazione, abbiamo apportato un bel numero di informazioni in più a:
  - l’elenco delle attività
  - gli attributi delle attività
  - i Calendari delle risorse: ogni risorsa ha il suo



## Stimare le risorse per le attività



► **E' il processo più delicato di quest'area di conoscenza.** Stimare le durate delle attività richiede esperienza, competenza dell'ambito, trasparenza. **Il processo di stima è progressivo** e procede per successivi affinamenti e verifiche. Il gruppo di progetto, gli esperti e tutti quelli che collaborano con il PM in questo processo, devono essere consapevoli che sovrastimare, magari per cautelarsi, è grave quanto sottostimare per eccesso di confidenza.

► Le stime devono essere sempre accompagnate da un rationale e dalla descrizione del metodo stima. Infatti è importante avere informazioni complete per comprendere pienamente le basi di calcolo.

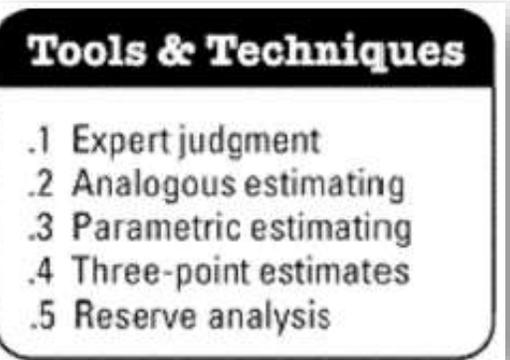
## Stimare le risorse per le attività - input

- **Lista delle attività**
- **Attributi delle attività**
- **Requisiti di risorse per le attività:** la scelta delle risorse – soprattutto quelle umane – è un fattore decisivo per il successo del progetto. I requisiti delle risorse che stiamo chiedendo all'organizzazione devono essere in linea con le reali esigenze del progetto.
- **Calendari delle risorse**
- **Descrizione dell'ambito del progetto**
- **Fattori ambientali aziendali:** sono ad esempio dati di riferimento e metriche di produttività aziendali.
- **Asset dei processi organizzativi:** dati storici e statistiche, metodologie, lessons learned



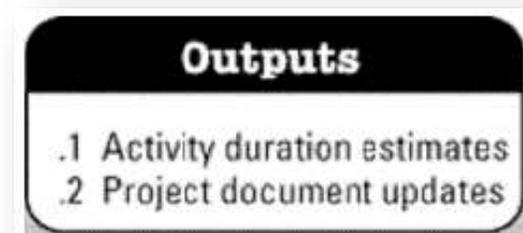
## Stimare le risorse per le attività - strumenti

- **Parere degli esperti:** non esitiamo a chiedere ai colleghi che hanno le conoscenze più approfondite o con maggiore esperienza.
- **Stima per analogia:** è la cosiddetta stima per ordine di grandezza o top down. La stima per analogia delle durate prevede l'utilizzo della durata effettiva di simili attività schedate effettuate in precedenza come base per la stima della durata di una futura attività schedata. Si utilizza quando le informazioni sono scarse – come all'inizio del progetto. È approssimativa ma anche poco costosa e veloce da ottenere.
- **Stima parametrica:** questa tecnica si applica su lavorazioni, spesso ripetitive, e sfrutta una formula con una variabile – ad esempio mq – ed un parametro di produttività – ad esempio mq / h Ovviamente la formula o il modello può essere più complesso.
- **Stima a tre valori:** è una tecnica che deriva direttamente dal PERT ovvero dall'analisi statistica di un diagramma reticolare.
- **Analisi della riserva:** quando si fanno le stime, dobbiamo essere accurati. Nulla vieta di prenderci delle precauzioni o contingency che sono le riserve di tempo o buffer

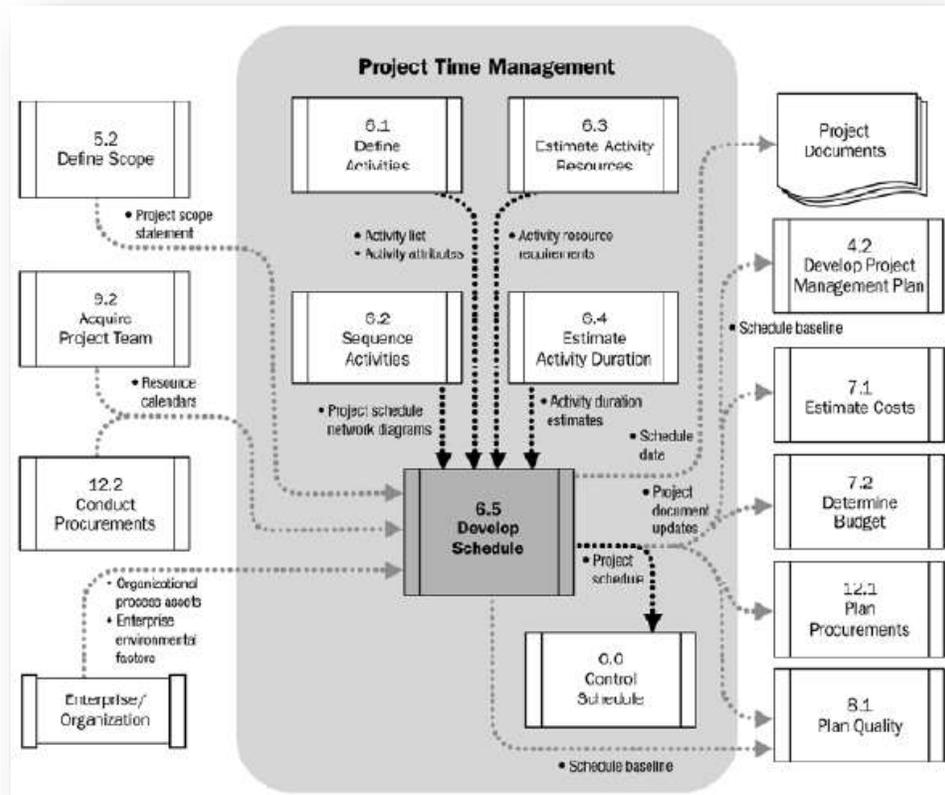


## Stimare le risorse per le attività - output

- **Stima di durata delle attività:** questo è l'output del processo. Si è associata, nella WBS e per ciascuna attività, una durata stimata. E' importante scrivere, conservare e aggiornare i razionali delle stime. La stima può includere anche una valutazione dell'intervallo di confidenza in termini assoluti (60 giorni  $\pm 15$ ), in percentuale (280 giorni  $\pm 20\%$ ) e un'indicazione sull'affidabilità della stima in termini di probabilità (72 ore nel 68% dei casi con varianza 3).
- **Aggiornamento dei documenti di progetto:** come sempre quando si arricchisce la base di conoscenza del progetto, va aggiornata la documentazione di progetto.



## Sviluppare la schedulazione



### Inputs

- .1 Activity list
- .2 Activity attributes
- .3 Project schedule network diagrams
- .4 Activity resource requirements
- .5 Resource calendars
- .6 Activity duration estimates
- .7 Project scope statement
- .8 Enterprise environmental factors
- .9 Organizational process assets

### Tools & Techniques

- .1 Schedule network analysis
- .2 Critical path method
- .3 Critical chain method
- .4 Resource leveling
- .5 What-if scenario analysis
- .6 Applying leads and lags
- .7 Schedule compression
- .8 Scheduling tool

### Outputs

- .1 Project schedule
- .2 Schedule baseline
- .3 Schedule data
- .4 Project document updates

Lo sviluppo della schedulazione di progetto serve a calcolare la data d'inizio e di fine pianificata per le attività di progetto. Lo sviluppo della schedulazione può richiedere di analizzare di nuovo e revisionare le stime della durata e delle risorse per creare una schedulazione di progetto approvata che rappresenta la baseline rispetto alla quale è possibile tracciare l'avanzamento. Lo sviluppo della schedulazione prosegue per l'intero progetto mano a mano che il lavoro avanza, che il piano di Project Management cambia e che gli e enti di rischio attesi si verificano o si annullano, con l'identificazione di nuovi rischi.

# AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023



Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



## I rischi di progetto



## Rischio



Eventualità o condizione incerta che, se avviene, ha capacità di generare un danno o un vantaggio con effetto negativo o positivo sugli obiettivi di progetto.



## Gestione del rischio

La gestione del rischio è relativa alla gestione aziendale, qui la valutiamo calata sul tema della gestione dei progetti.

Step per la gestione dei rischi:

- Identificare i rischi
- Qualificare i rischi
- Quantificare i rischi
- Fare un piano di azione
- Controllare

## Identificare i rischi di progetto – Strumenti

### Brainstorming:

- Il team del progetto fa un brainstorming con esperti multidisciplinari che non fanno parte del team.
- Le idee sui rischi del progetto vengono generate sotto la guida di un facilitatore.
- Le categorie di rischio in una struttura di scomposizione del rischio possono essere utilizzate come base.
- I rischi vengono quindi identificati e categorizzati per tipo di rischio e le loro definizioni vengono affinate.

### Tecnica Delphi:

La tecnica Delphi è un metodo di indagine sociale finalizzato a raccogliere il parere di un gruppo di esperti. È modo per ottenere indicazioni in fase di pianificazione di progetti innovativi in cui il team di progetto non ha tutte le competenze per formulare stime e valutazioni.

- Gli esperti di rischio del progetto partecipano a questa tecnica in modo anonimo.
- Un facilitatore utilizza un questionario per sollecitare idee sui rischi importanti del progetto.
- Le risposte vengono riassunte e poi rimesse in circolazione agli esperti per ulteriori commenti.
- Il consenso può essere raggiunto in poche fasi di questo processo.
- La tecnica Delphi aiuta a ridurre il pregiudizio nei dati e impedisce a una singola persona di influenzare eccessivamente l'esito.

## Identificare i rischi di progetto – Strumenti

### Risk Register - Contenuto

- Numero identificativo
- Nome del rischio
- Evento positivo (opportunità) o negativo (minaccia)
- Descrizione dell'evento
- Trigger scatenante
- Risk type (Schedule, Cost)
- Risposta potenziale

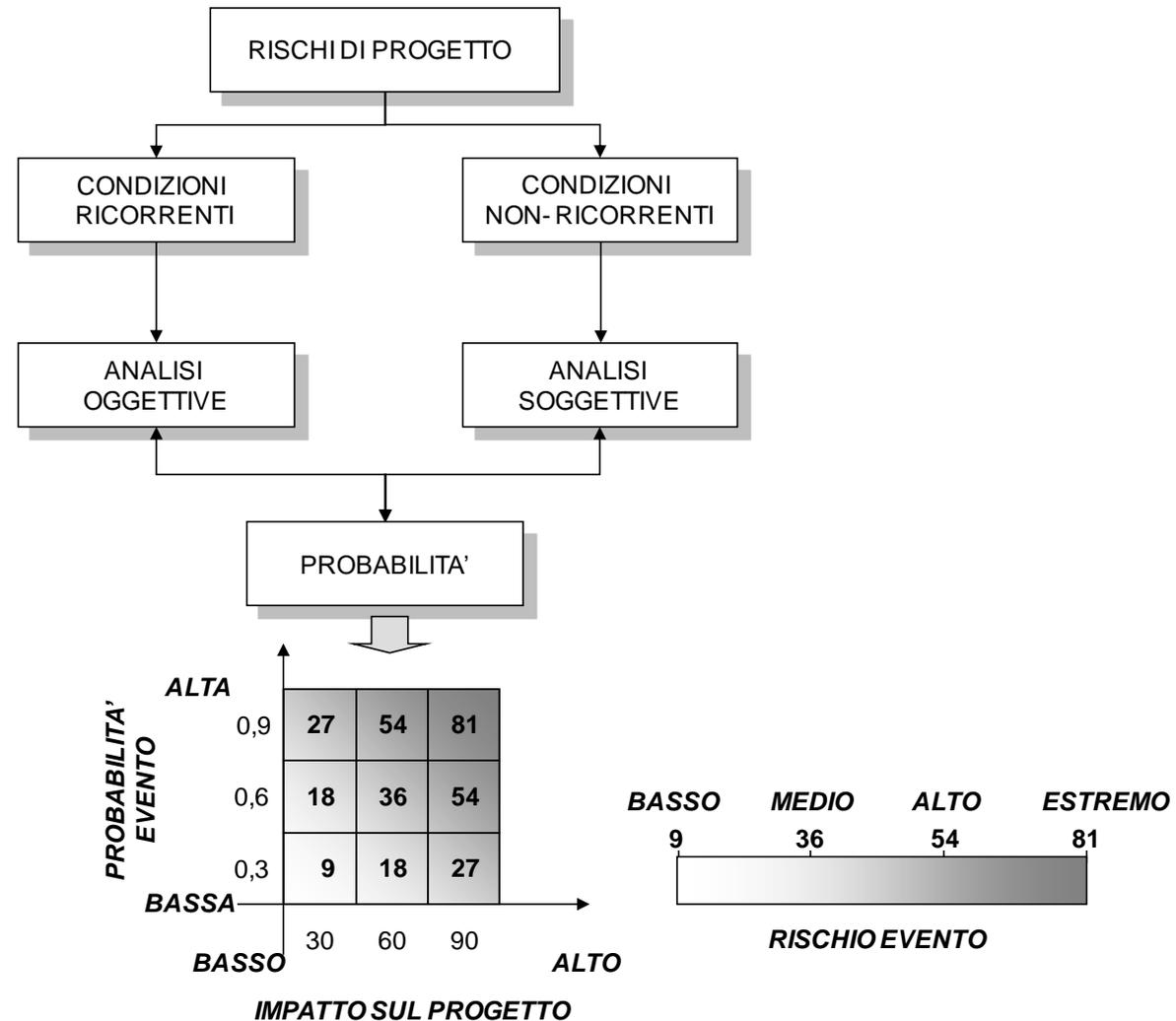
Lp.	The main of risks	Owner of risk	Reason/cause	Effect	Risk assessment			Risk response strategy	Cost of strategy
					Probability	Impact	Level of risk		
<b>Designing risk</b>									
1	Lack of acceptance by Investor of design proposals	Investor	Delays in approval	Increase in costs due to the suspension of work of the design team	5-40%	50thous.-500thous.	Low	Market observation, alternative designing solutions	0
2	Delays and difficulties in obtaining opinions and permits	Investor	Delay of designing work, unknown scope of design	Disturbed designing process	5-40%	500thous.-2milions	Medium	Earlier diagnosis of the situation in local authorities offices, organization of meetings preceding designing process	50thous.
3	Conflict among designing team members	Designer office	Insufficient flow of information among team members	Disturbed designing process	0-5%	50thous.-500thous.	Low	Response of a team leader to all form of conflicts - mediation in a team	15thous.
4	Too optimistic assessment of employee workload	Designer office	Approval of unrealistic deadlines for individual work	Delay of designing work	5-40%	50thous.-500thous.	Low	Proposing for employees to work overtime or ordering of part of work to another designing team	120thous.
5	Incorrect information from investor/lack of clear guidelines	Investor	Design may be issued with duplicate error or detected error can generate timing constrains	Verification of errors will increase costs and increase time due to the development of the next revision of design	40-70%	2-5 millions	High	Application to investor for extension of time to complete a design due to additional circumstances	20thous.
6	Staff do not have sufficient knowledge about the subject of design	Designer office	Errors in design	Verification of errors will increase time due to the repeated checks of designing work	5-40%	2-5 millions	Medium	Designing team leader strengthens control over work, providing for employees consultation with an expert	65thous.
<b>Time risk</b>									
7	Acceptance of unrealistic deadlines in contract	Designer office	Faulty contractual provisions	Deterioration of design quality of failure to meet the deadline	40-70%	2-5 millions	High	Employment of new employees or ordering part of work to another party during a contract	105thous.
<b>Budget risk</b>									
8	Underestimation of design budget	Investor	Budget may not be sufficient to carry out designing tasks	Deterioration of design quality	40-70%	2-5 millions	High	Limiting scope of design to necessary minimum	40thous.

## Analisi qualitativa dei rischi di progetto

- In questa fase l'obiettivo è decidere quali eventi devono essere oggetto di una dettagliata valutazione quantitativa.
- Gli stakeholders, il project manager ed il project team valutano ogni rischio per definirne la probabilità e l'impatto sul progetto
- L'analisi qualitativa è fatta con un certa rapidità
- Genera come output una lista prioritizzata dei rischi per focalizzare lo sforzo ove vi è il maggior rischio

Probability (likelihood)	Synonyms		Approximate% <sup>[1]</sup>
very high	almost certain	very sure	≥90%
high	likely	pretty sure	80%
medium	possible	maybe	50%
low	unlikely	seldom	20%
very low	rare	improbable	≤10%
Impact (consequence)	Synonyms		Approximate% <sup>[1]</sup>
very high	very critical	very strong	≥10%
high	critical	strong	8%
medium	moderate	average	4%
low	mild	minor	2%
very low	very mild	very little	≤1%

# Analisi qualitativa dei rischi di progetto – Matrice probabilità/impatto



## Analisi qualitativa dei rischi di progetto – Matrice probabilità/impatto

Probability and Impact Matrix

Probability	Threats					Opportunities				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05/ Very Low	0.10/ Low	0.20/ Moderate	0.40/ High	0.80/ Very High	0.80/ Very High	0.40/ High	0.20/ Moderate	0.10/ Low	0.05/ Very Low

Impact (numerical scale) on an objective (e.g., cost, time, scope or quality)

Each risk is rated on its probability of occurring and impact on an objective if it does occur. The organization's thresholds for low, moderate or high risks are shown in the matrix and determine whether the risk is scored as high, moderate or low for that objective.

## Analisi quantitativa dei rischi di progetto

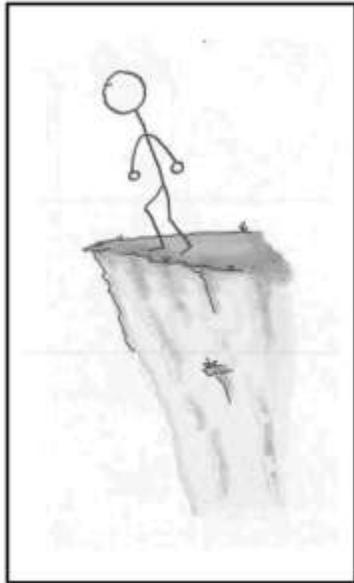
- L'analisi quantitativa richiede uno studio approfondito della probabilità e dell'impatto.
- L'analisi quantitativa viene fatta, di norma, dopo che è stata fatta l'analisi qualitativa
- L'analisi quantitativa richiede tempo, risorse ed anche un budget per essere completata
- Il risultato dell'analisi quantitativa di tutti gli eventi fornisce una stima della probabilità complessiva che un progetto raggiunga gli obiettivi e per stimare la **contingency** del progetto.

## Pianificare le risposte ai rischi

- Dopo aver effettuato l'analisi degli eventi e necessario decidere un piano di azione per ogni evento assegnando un responsabile.
- Il focus deve essere sui rischi più significativi

Risk	Probabilità	Impatto	Expected Monetary Value
Ritardi del fornitore	0.60	-22000	-13200
Perdita di dati	0.20	-75000	-15000
Sconto del fornitore	0.10	45000	4500
Errori nelle stime	0.55	-65000	-35750
Accesso alla stanza dei server	0.85	-75000	-63750
Apparati Danneggiati	0.10	-12000	-1200

## Pianificare le risposte ai rischi – possibili approcci



Your project