



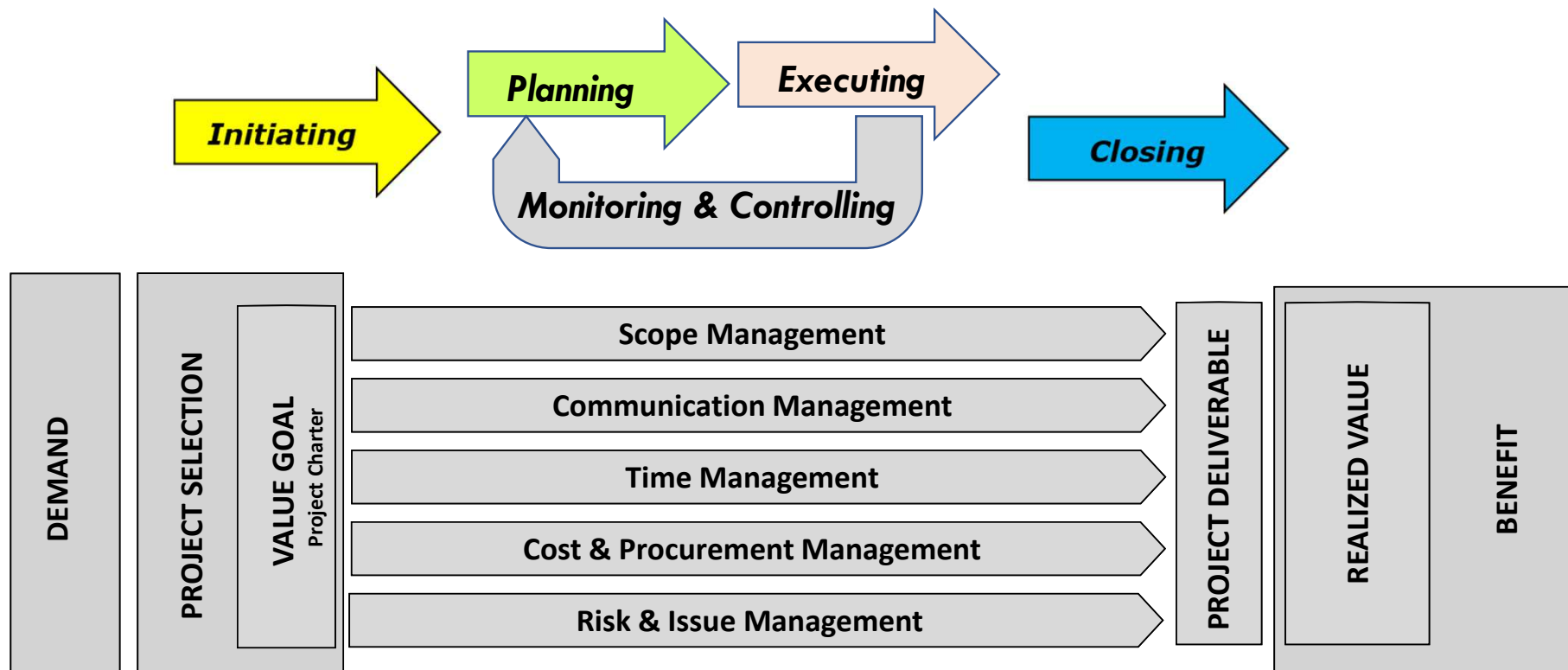
## MOD. 3 – SCOPE, COST AND SCHEDULE PLANNING

## IL PERCORSO



## CICLO DI VITA PROGETTUALE

I progetti, pur variando per dimensione e complessità, possono essere suddivisi fasi, ed ognuna in **cinque gruppi di processi** principali e mappati sul loro ciclo di vita.



# Agenda

BTO<sup>®</sup> - Project Management Academy

*Scope e WBS*

---

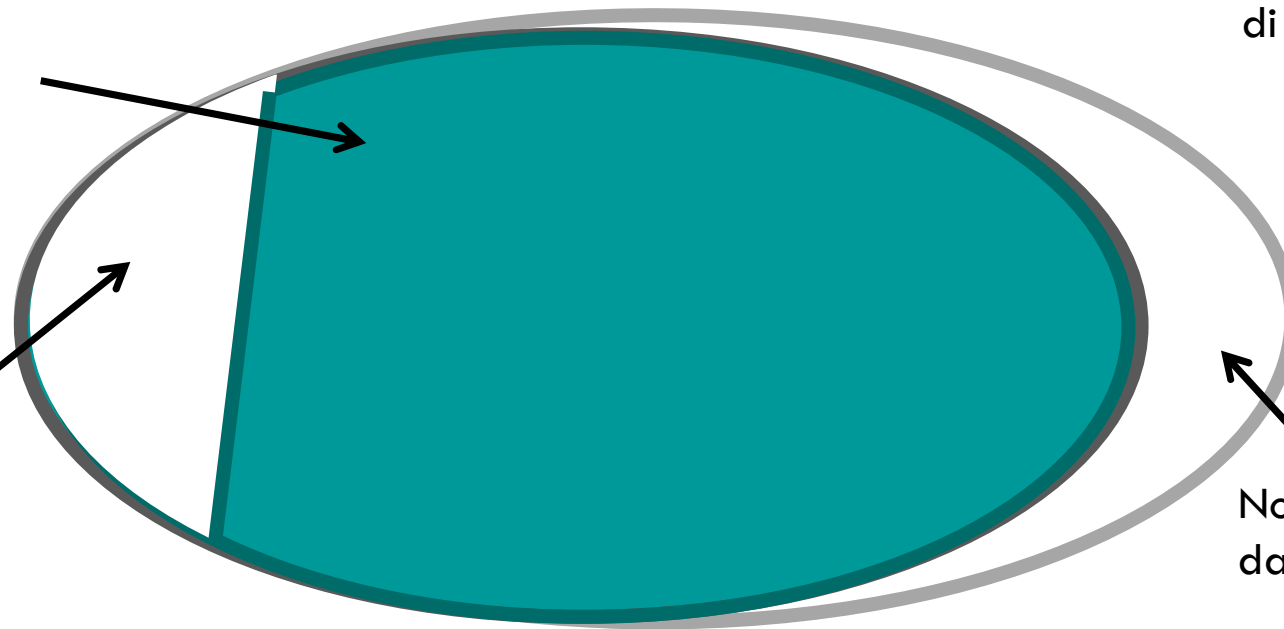
## LO SCOPE

Dentro il perimetro di progetto

Fuori del perimetro di progetto

Manca al progetto

Non previsto dal progetto



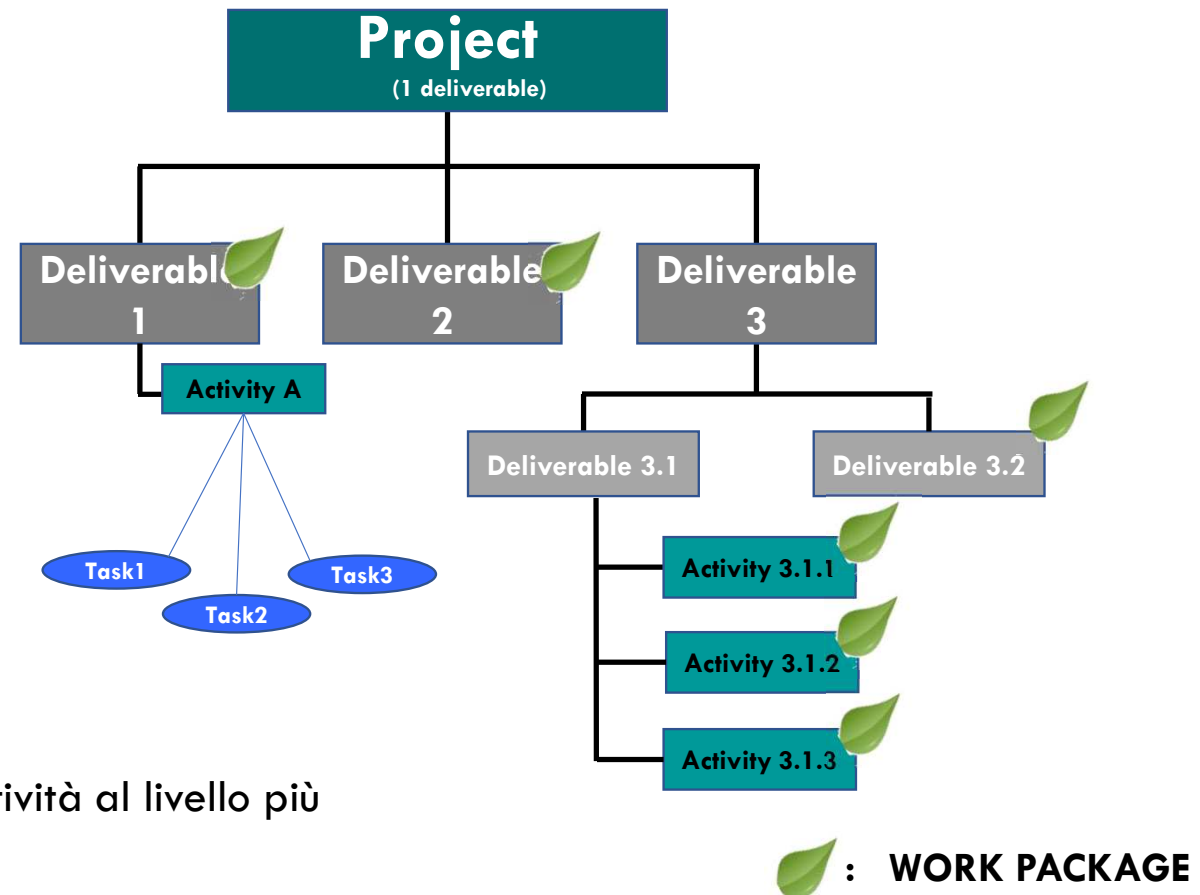
## WBS

### «Deliverable»:

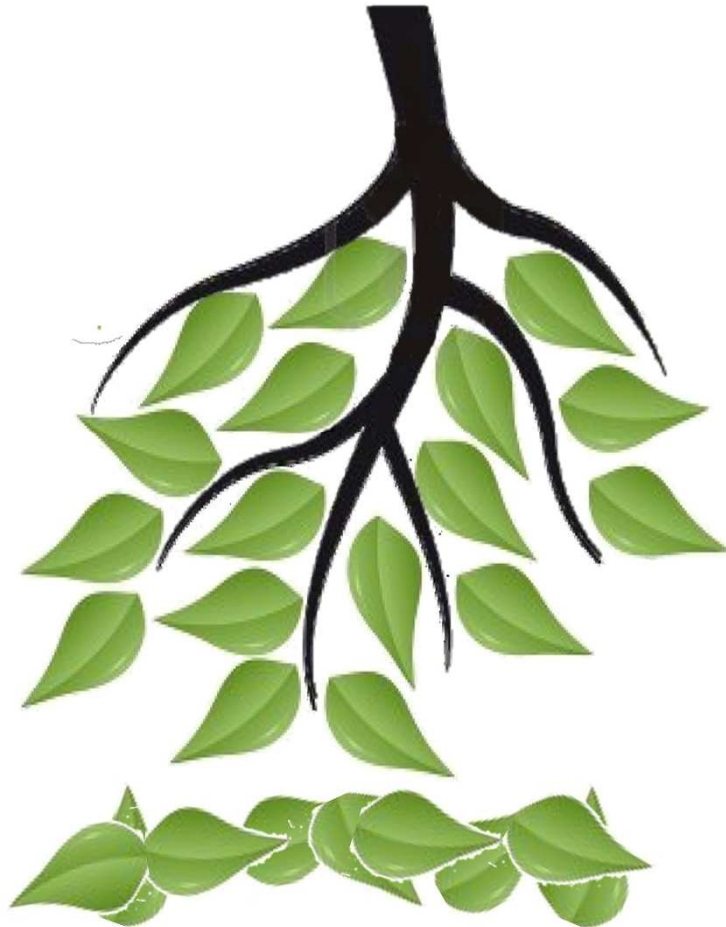
Ogni unico e verificabile prodotto, risultato capacità di erogare un servizio che deve essere prodotta per completare un processo, una fase o un intero progetto.

Spesso in riferimento a deliverable esterni, i quali sono soggetti all'approvazione dello Sponsor e Cliente.

«**Work Package**» (WP) è un deliverable o un'attività al livello più basso di ogni ramo della WBS.



## ACTIVITY LIST



**Deliverable 1**      **WP 1**

**Deliverable 2**      **WP 2**

**Deliverable 3**      **WP 3.1.1**

**WP 3.1.2**

**WP 3.1.3**

**WP 3.2**

**Deliverable 4**      **WP 4**

**Deliverable 5**      **WP 5.1**

**WP 5.2**

**Deliverable 6**      **WP 6**

**Deliverable 7**      **WP 7.1**

**WP 7.2**



## WBS - DICTIONARY



**WBS Dictionary** fornisce informazioni di dettaglio riguardo ai deliverable e una descrizione del lavoro necessario per ottenere ogni componente della WBS.

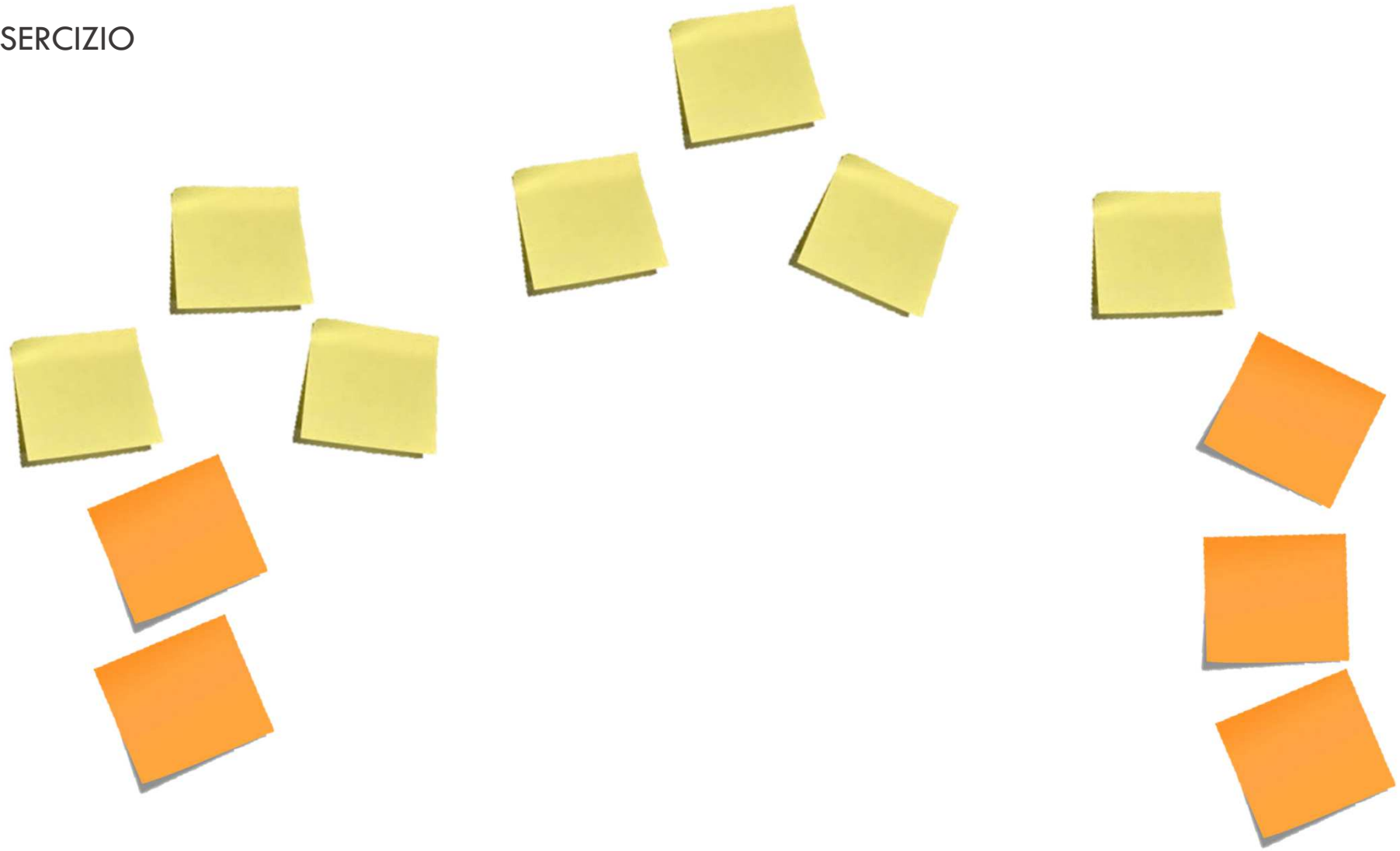
I possibili contenuti (sono schede descrittive di ogni elemento della WBS) sono:

- Elemento di WBS (ID)
- Output (specifiche)
- Descrizione dell'attività necessaria per produrlo
- Approccio desiderato
- Ruoli e responsabilità relativi alle attività
- Criteri di completamento e accettazione
- Prerequisiti - predecessori
- Altre informazioni utili
- ...



## WBS - ESERCIZIO

---



# Agenda

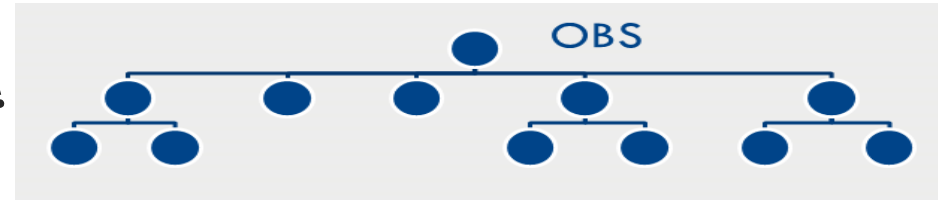
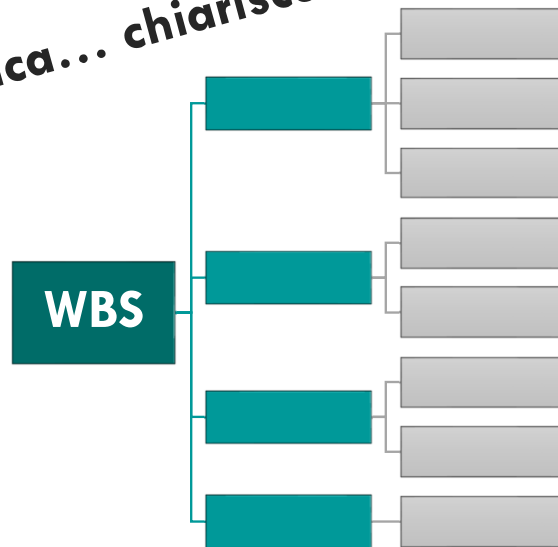
BTO® - Project Management Academy

*Matrici di Responsabilità*

---

## RAM – RESPONSIBILITY ASSIGNMENT MATRIX

In pratica... chiarisce il «chi fa che cosa»!



WP	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1	X		R	X	X			
2	R	X			X			
3.1.1			X	X	R			
3.1.2					X	X	X	R
3.1.3		X				X	R	
3.2				X	R	X		
4		R	X	X	X			
5.1			R	X	X	X		

Per ogni attività (o WP), **definisce il contributo necessario da ogni ruolo** (struttura funzionale, fornitore, cliente o professionista) coinvolto nel processo.

## RACI

RACI Chart	Person				
Activity (As per WBS)	James	Affan	William	Peter	Rehman
Define (SRS)	A	R	I	I	I
Design (SDD)	I	A	R	C	C
Development(coding)	I	A	R	C	C
Testing	A	I	I	R	I

R = Responsible A= Accountable C=Consult I = Inform

Process Step	NAMES>	BUSINESS CHAMPION DEVELOPMENT	BUSINESS CHAMPION EXECUTION	ENGINEERING AND INNOVATIONS DIRECTOR	PROJECT DIRECTOR	PROJECT ENGINEERING DIRECTOR	PROCESS ENGINEERING DIRECTOR	WBS LEADER MA
<b>Project Development, Optimisation, Confirmation</b>								
Submit capital proposal	A			R				
Gain Approval for the AR	A			R				
<b>Implementation</b>								
Agree progress reporting requirements		A	R	C	R			
High Level Track capex spend & timing against plan			A	R	R			
Agree change control process			A	R	C	I		
Prepare role descriptions for leadership team			A	C	R	C	C	C
Appoint WBS leaders and Co-Ordination / Function Leaders				A	R	C		
Prepare and agree Project Execution Budget			C	A	R	C	R	R
Monitor and manage deviations from budget				A	R	C	C	C
Prepare requests for contingency allocation				A	R	I	C	C
Decide contingency allocations			A	R		I	I	I
Prepare and update project timeplan				A	R	C	C	C
Monitor and manage deviations from timeplan					A	I	C	C
Manage co-ordination, action plans and reports					A	C	C	C
Prepare and update Master Drawings					A	I	C	C
Identify and resolve design interface issues					A	C	C	C

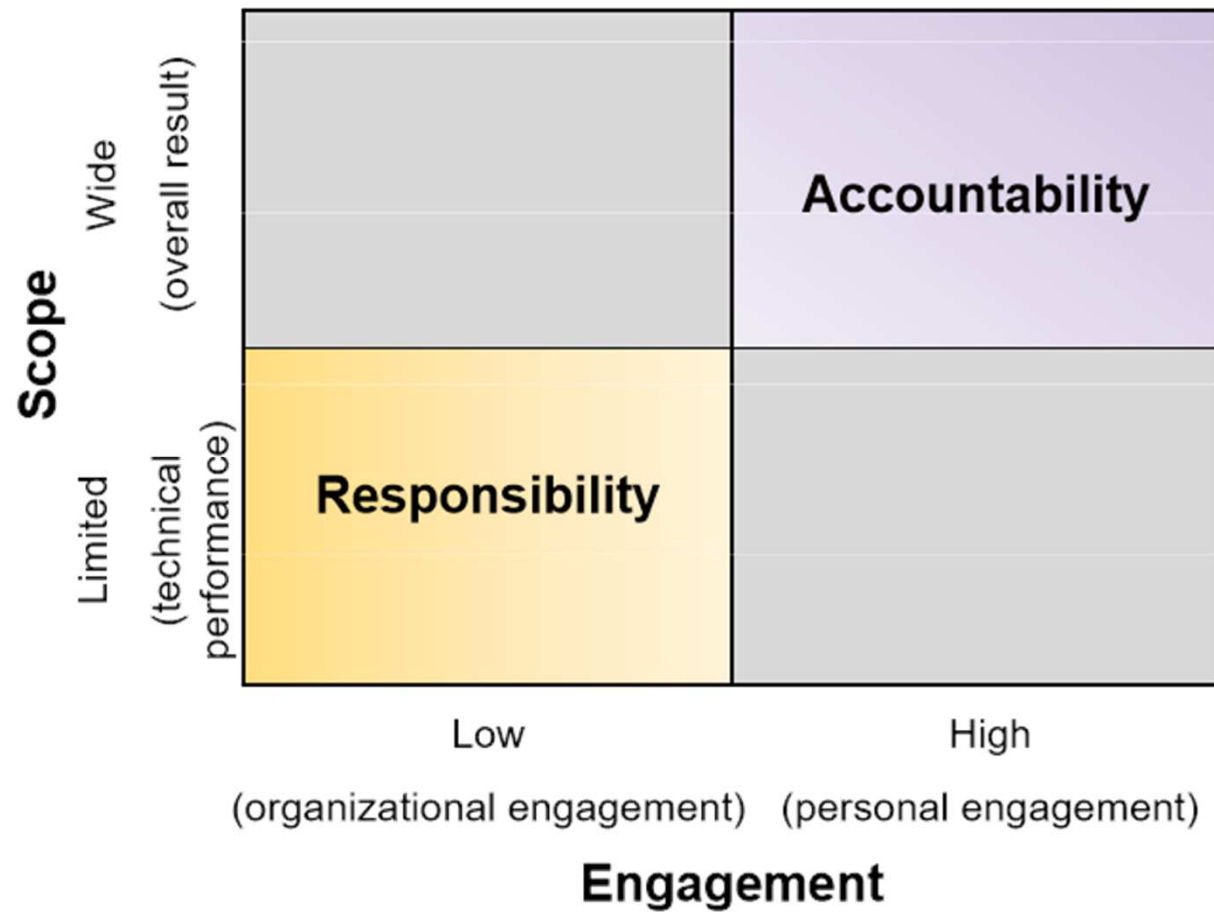
**RESPONSIBLE:** persona che si occupa dell'attività (resp. operativo)

**ACCOUNTABLE:** persona con autorità decisionale (resp. ultimo)

**CONSULTED:** persona inclusa nella decisione o coinvolta nell'attività

**INFORMED:** persona informata (non contribuisce)

## ACCOUNTABILITY VS RESPONSIBILITY



# Agenda

BTO<sup>®</sup> - Project Management Academy

*Tecniche e metodi di stima, costi e tempi*

---

## IL TEMPO NEL PROJECT MANAGEMENT

<u>Tipo di tempo</u>	<u>Unità di misura</u>
<b>EFFORT</b> Impegno (Work)	Costo
<b>DURATION</b> Durata teorica (Lead time)	Tempo
<b>ELAPSED TIME</b> Durata fisica (Calendar)	Tempo

## ESEMPIO: LO SCAVO



**Obiettivo**

*Lunghezza: 100 m*

*Larghezza: 1 m*

*Profondità: 1 m*

**Scavatori**

*Costo: 1.000 €/g*

*Produttività: 10 m/g*

SCENARIO	A	B	C	D
RISORSE	1	2	5	10
EFFORT (€)	10.000	10.000	10.000	10.000
DURATION (gg)	10	5	2	1
ELAPSED TIME (gg)	?	?	?	?



## EFFORT MATRIX

- Le stime sono richieste dal PM agli SPECIALISTI.
- Il PM le elabora e se necessario ne discute con il team.
- Le stime si compiono sulla base dell'esperienza, di Lessons learned, di dati storici.
- Ma le stime sono OPINIONI, non fatti!

WP	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	TOT
1	20		10	40	20				90
2	5	40			100				145
3.1.1			50	60	30				140
3.1.2					20	5	10	10	45
3.1.3		10				10	30		50
3.2				20	40	5			65
4		10	10	10	10				40
5.1			20	5	5	5			35
TOTALE	25	60	90	135	225	25	40	10	610

## TECNICHE E METODI DI STIMA

- Analogous estimating
- Parametric Estimating
- Bottom-Up Estimating
- ~~Top-down Estimating~~ → da NON utilizzare in pianificazione!
- PERT/Three point estimate → stima probabilistica

Elementi a supporto, da documentare nel piano di progetto:

- Scenario, dati disponibili
- Assumptions- assunti, ipotesi fatte dal team
- Valutazioni sui rischi connessi al Work package
- Contingency
- Affidabilità/variabilità della stima prodotta ( $x \pm 5\%$ )

## MATRICE DEI COSTI DIRETTI - 1

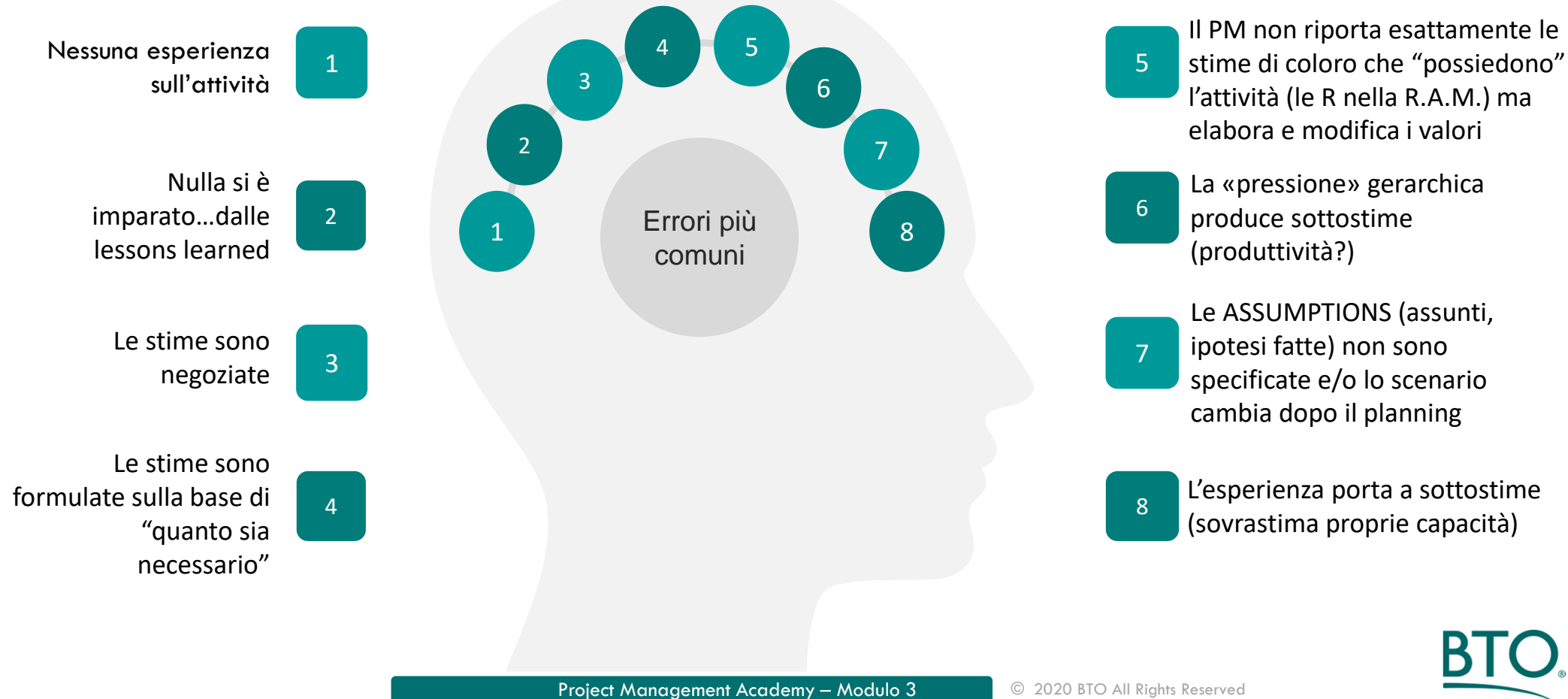
WP	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	TOT
1	1.000		300	1.400	900				3.600
2	250	1.600			4.500				6.350
3.1.1			1.500	2.100	1.350				4.950
3.1.2					900	250	800	1.000	2.950
3.1.3		400				500	2.400		3.300
3.2				700	1.800	250			2.750
4		400	300	350	450	0			1.500
5.1			600	175	225	250			1.250
<b>TOTALE</b>	<b>1.250</b>	<b>2.400</b>	<b>2.700</b>	<b>4.725</b>	<b>10.125</b>	<b>1.250</b>	<b>3.200</b>	<b>1.000</b>	<b>26.650</b>
<b>Costo unitario</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	

Voci di costo	Deliverable	Importo
Consulenza	D2	5.000
Acquisto attrezzatura	D4	20.000
Noleggio attrezzatura	D6	35.000

## MATRICE DEI COSTI DIRETTI - 2

WP	Personale interno	Personale esterno	Fissi esterni	Variabili esterni	Trasferte	Totali
1	3.600				200	3.800
2	6.350	5.000			500	11.850
3.1.1	4.950					4.950
3.1.2	2.950		20.000		1.000	23.950
3.1.3	3.300					3.300
3.2	2.750			55.000	200	57.950
4	1.500					1.500
5.1	1.250				2.000	3.250
<b>TOTALE</b>	<b>26.650</b>	<b>5.000</b>	<b>20.000</b>	<b>55.000</b>	<b>3.900</b>	<b>110.550</b>

## PERCHE' SI SBAGLIANO LE STIME?



# Agenda

*La sequenza di attività, i vincoli logici*

---

## IL COLPO IN BANCA



## IL COLPO IN BANCA, SOLUZIONE

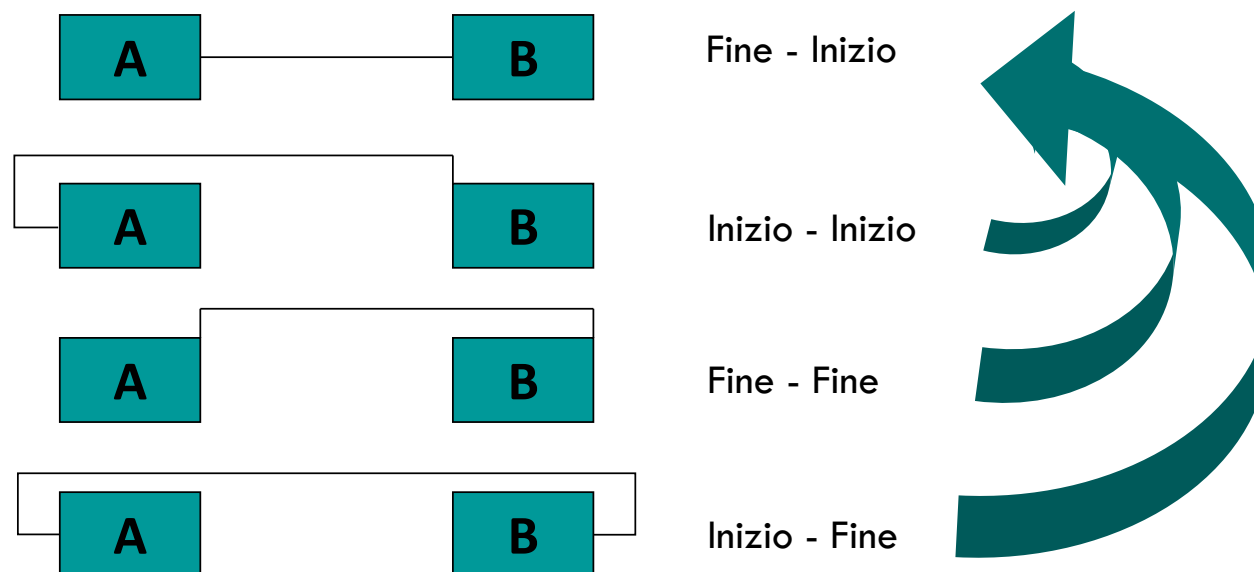
	Attività	Durata	Predec.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Due componenti scendono dall'auto sul retro della banca	0	0												
2	Gli altri componenti raggiungono in auto il davanti della banda	1	1	■											
3	Viene scassinata la porta sul retro, si aziona l'allarme e la polizia si allerta	2	2		■	■									
4	Lo scassinatore raggiunge la cassaforte	1	3				■								
5	La cassaforte viene aperta	2	4					■	■						
6	La cassaforte viene svuotata	2	5							■	■				
7	I componenti armati raggiungono la posizione di mira ai presenti	1	3				■								
8	Il rapinatore salta oltre gli sportelli	1	7					■							
9	Le casse vengono svuotate	3	8						■	■	■				
10	I componenti escono dalla banca e salgono in auto	1	6,9									■			



Tempo utile prima dell'arrivo  
della polizia



## SEQUENZA DI ATTIVITA' – LEGAMI LOGICI



La rappresentazione grafica di questi legami fra tutte le attività del progetto è il reticolo di progetto, o **Project Network**.

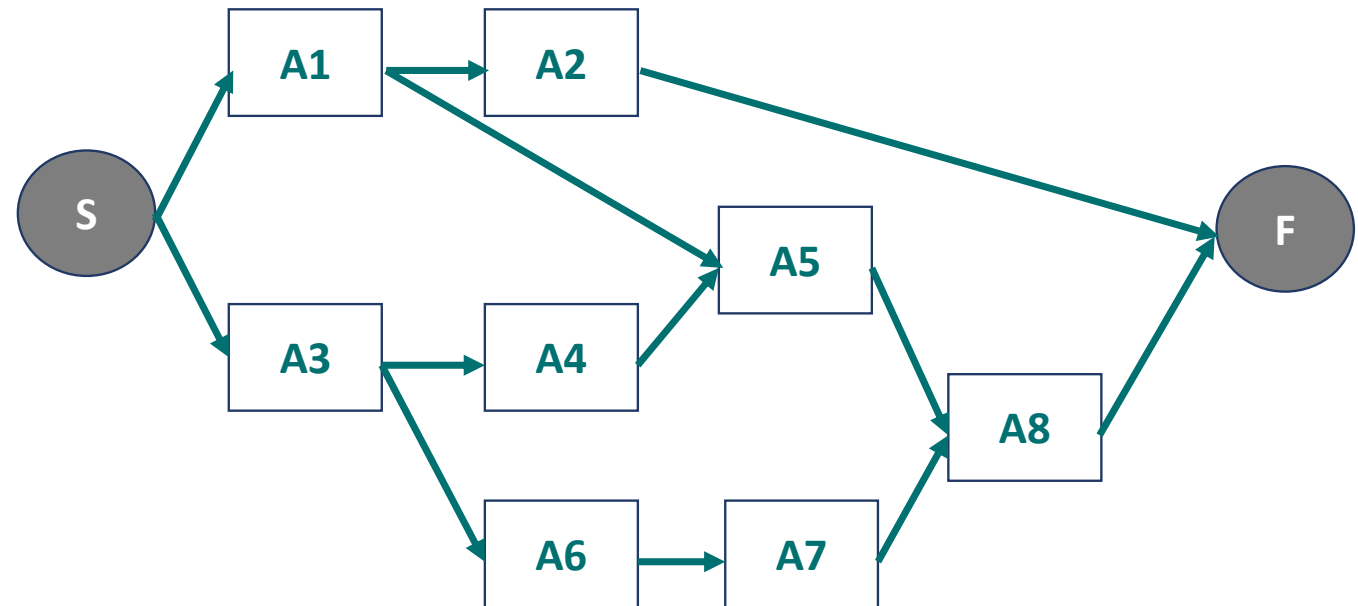
# Agenda

*Il Project Network, il Critical Path e la durata*

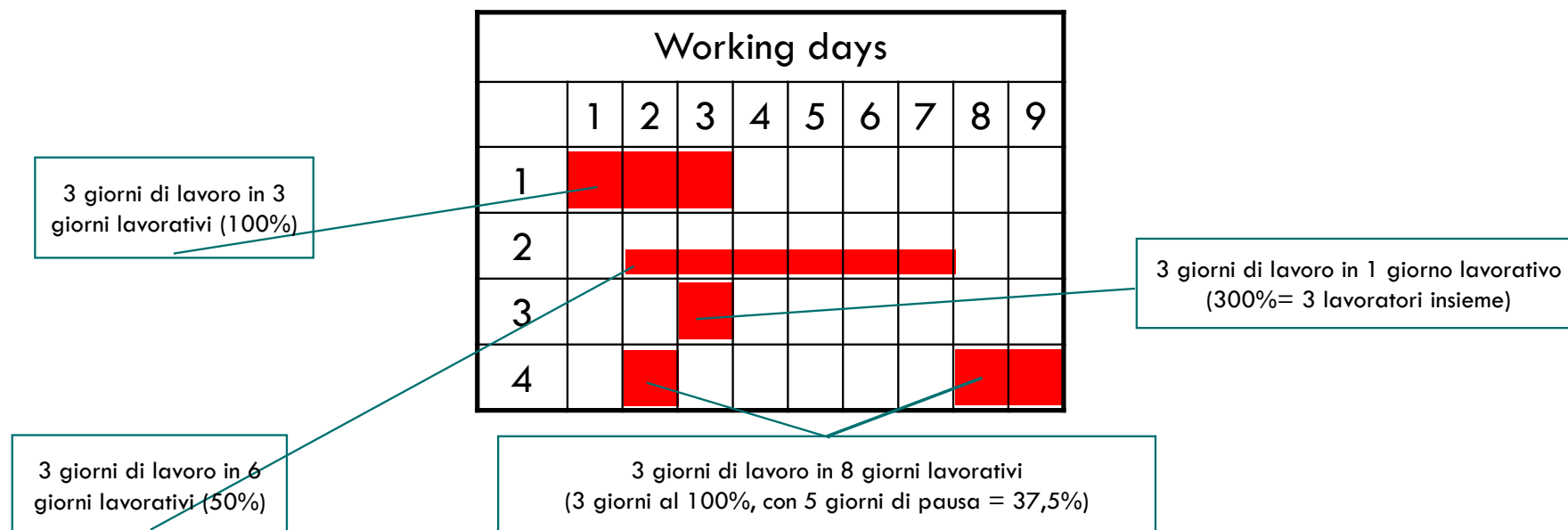
---

## PROJECT NETWORK

WP	Predecessors
A1	-
A2	A1
A3	-
A4	A3
A5	A1, A4
A6	A3
A7	A6
A8	A5, A7



## STIME DI DURATA

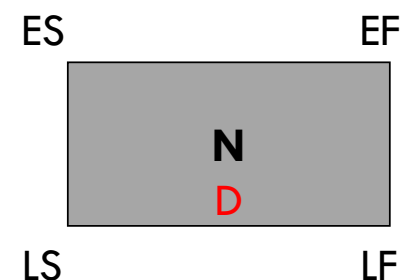


Activity	Effort	Duration
1	3	3
2	3	6
3	3	1
4	3	8

## CALCOLO DEL RETICOLO DI PROGETTO

Le attività o i **Work Package** sono rappresentate come **rettangoli o elissi**, con il nome o l'ID dell'elemento all'interno (**N** in figura).

All'interno del rettangolo, si indica la **Duration** o durata, stimata precedentemente (**D** in figura).

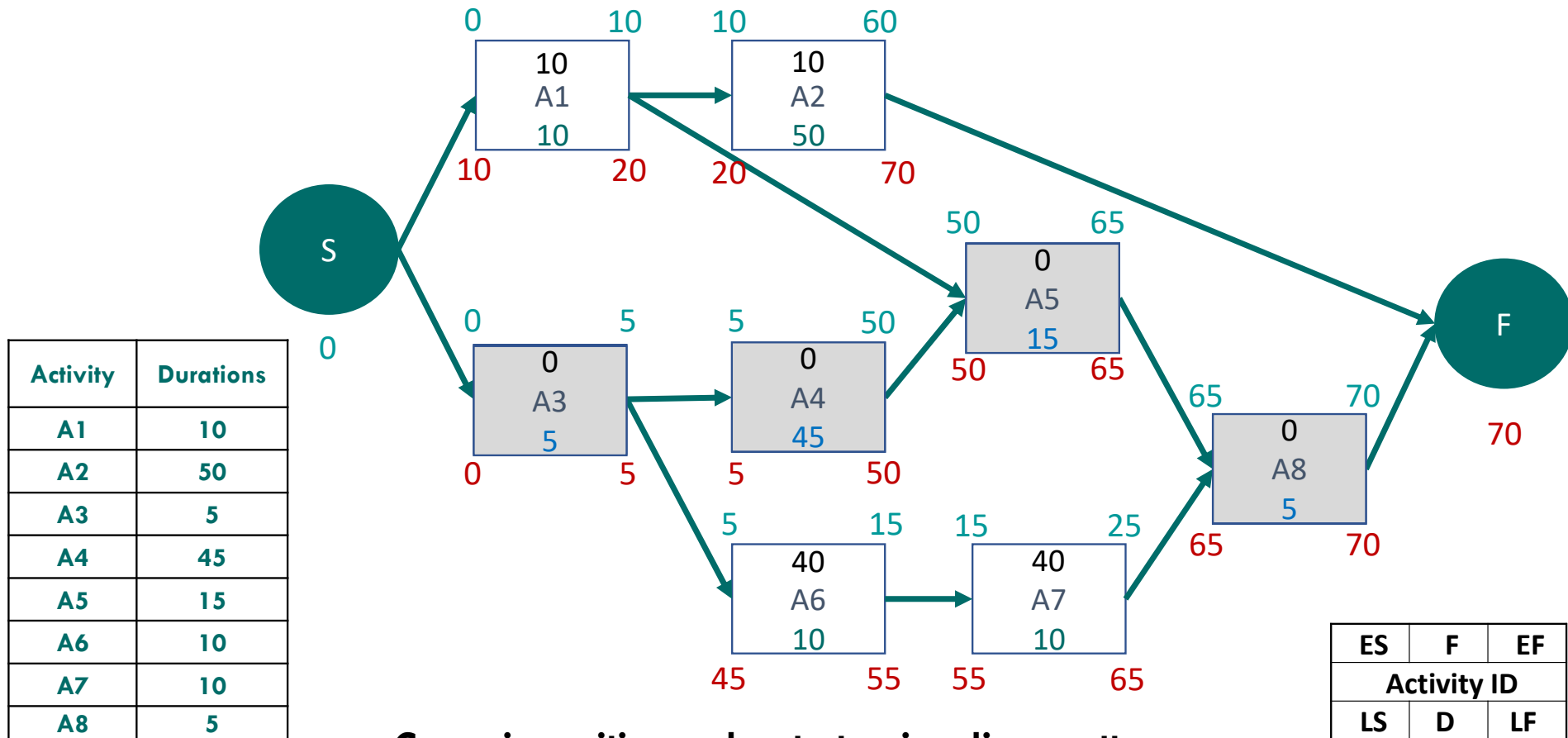


- In alto a SX → ES, **Early Start**, il primo giorno lavorativo nel quale è possibile *avviare* l'attività;
- In alto a DX → EF, **Early Finish**, il primo giorno lavorativo nel quale è possibile *terminare* l'attività;
- In basso a SX → LS, **Late Start**, l'ultimo giorno lavorativo nel quale è possibile avviare l'attività senza causare ritardi al progetto;
- In basso a DX → LF, **Late Finish**, l'ultimo giorno lavorativo nel quale è possibile terminare l'attività senza causare ritardi al progetto.

## METODO DEL CAMMINO CRITICO (CRITICAL PATH)

STEP	ISTRUZIONI
1	Per convenzione, si pone uguale a zero l'ES di tutte le attività iniziali (collegate al punto 0 o di inizio)
2	Calcolare gli EF con la semplice formula: $EF = ES + D$
3	ES delle attività seguenti è pari al massimo degli EF dei suoi predecessori
4	Ripetere i passi 2 e 3 fino ad avere calcolato tutti gli ES ed EF ( <i>forward pass</i> , passata in avanti). La <b>durata totale</b> di progetto coincide con il massimo degli EF delle ultime attività.
5	Porre i LF di <b>tutte</b> le attività finali uguali alla durata totale di progetto (per almeno una attività finale, risulterà quindi $EF=LF$ ).
6	Calcolare i LS con la semplice formula: $LS = LF - D$
7	LF delle attività a monte è pari al minimo dei LS dei successori
8	Ripetere i passi 6 e 7 fino ad avere calcolato tutti i LS e LF ( <i>backward pass</i> , passata indietro). Il calcolo del reticolo è finito!

## METODO DEL CAMMINO CRITICO (CRITICAL PATH)



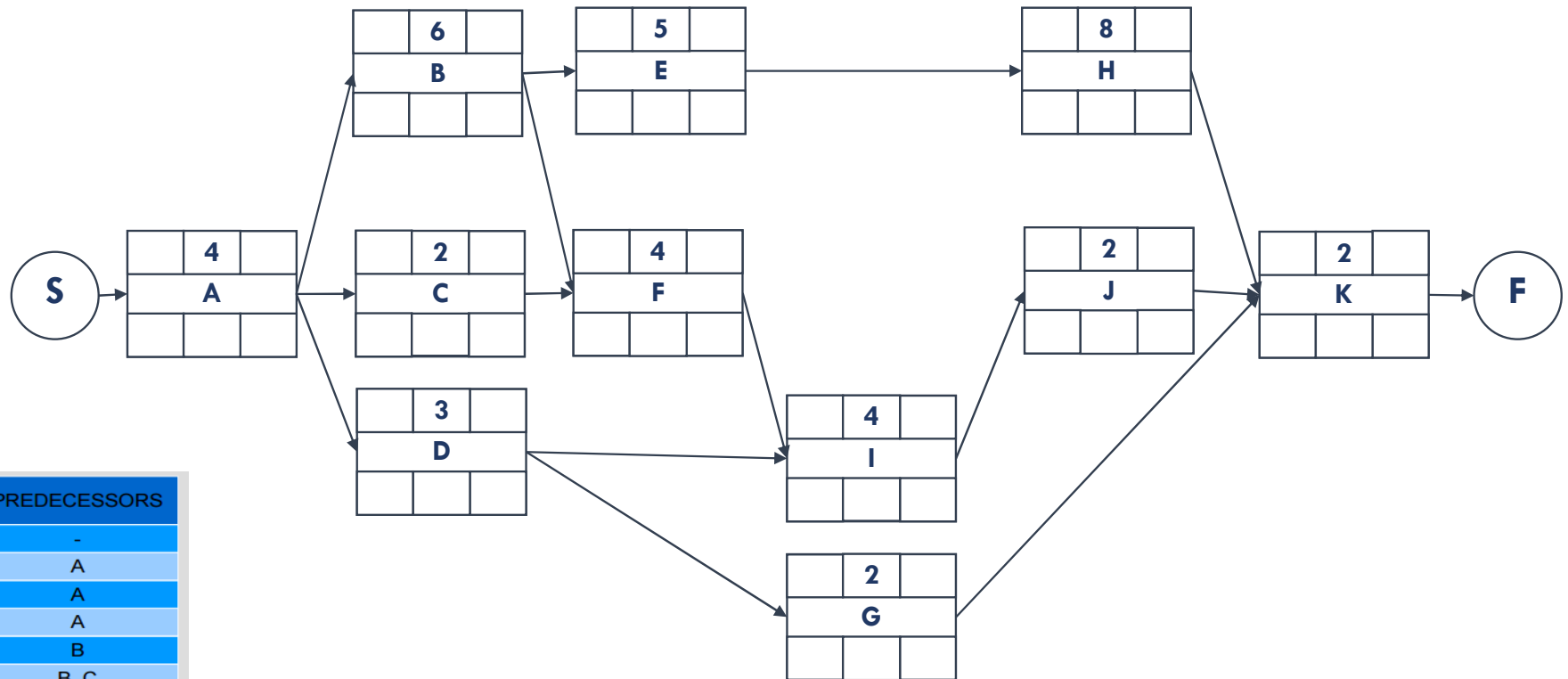
**Cammino critico = durata teorica di progetto**

## CRITICAL PATH – ESERCIZIO - 1

ID	TASK	DURATION (WEEKS)	PREDECESSORS
A	Recruit project team	4	-
B	R&D product design	6	A
C	Plan market research	2	A
D	Routing (engineering)	3	A
E	Build prototype	5	B
F	Prepare brochure	4	B, C
G	Prepare cost estimates	2	D
H	Product testing	8	E
I	Market survey	4	D, F
J	Princing and demand forecast	2	I
K	Final report	2	G, H, J

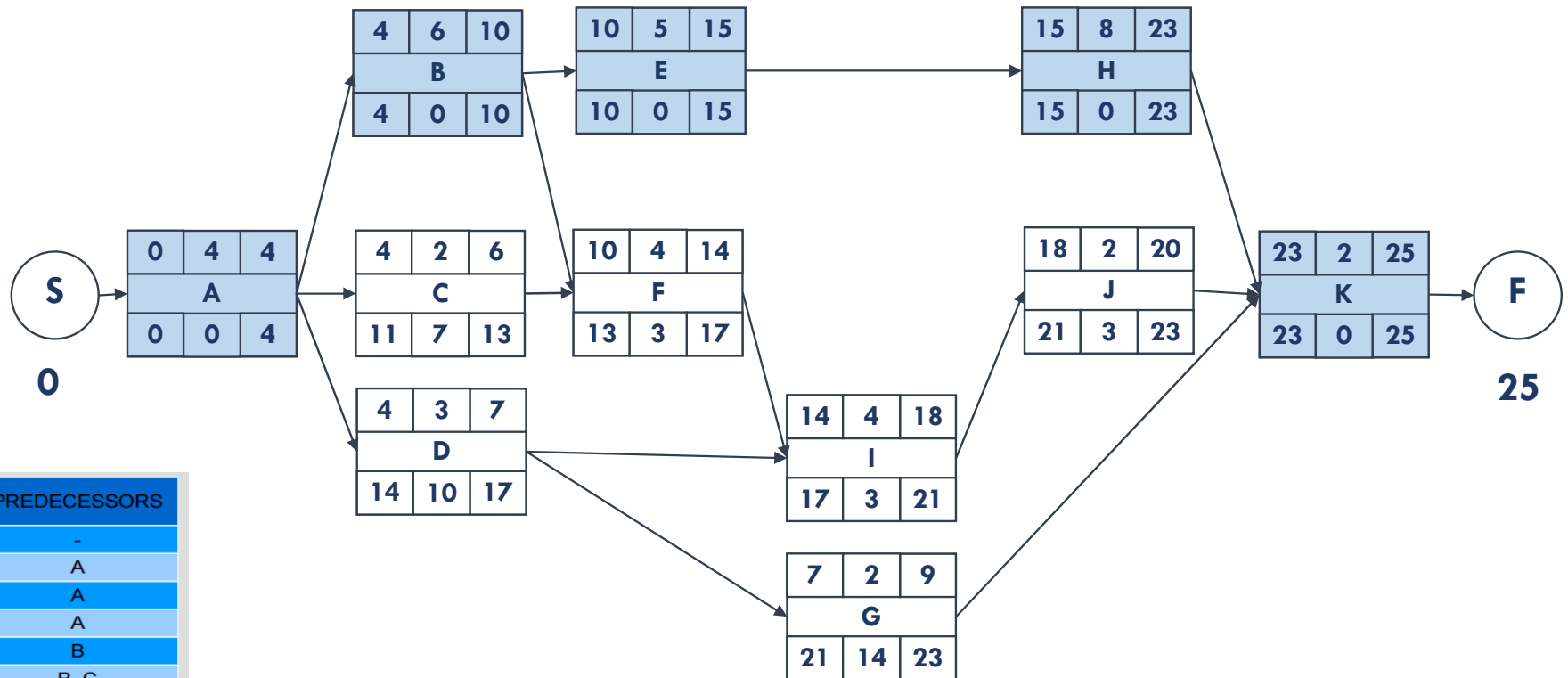


## CRITICAL PATH – ESERCIZIO - 2



ID	DURATION (WEEKS)	PREDECESSORS
A	4	-
B	6	A
C	2	A
D	3	A
E	5	B
F	4	B, C
G	2	D
H	8	E
I	4	D, F
J	2	I
K	2	G, H, J

## CRITICAL PATH – ESERCIZIO - 3



ID	DURATION (WEEKS)	PREDECESSORS
A	4	-
B	6	A
C	2	A
D	3	A
E	5	B
F	4	B, C
G	2	D
H	8	E
I	4	D, F
J	2	I
K	2	G, H, J

# Agenda

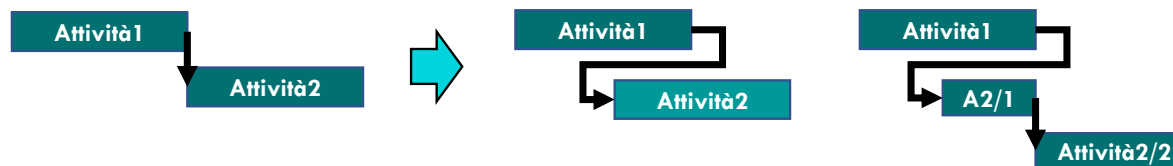
*Leve di gestione della durata*

---

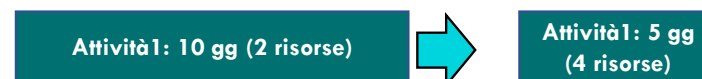
## LE LEVE DI GESTIONE DELLA DURATA

Le leve utilizzabili per comprimere durate sono 2, o combinazione delle 2:

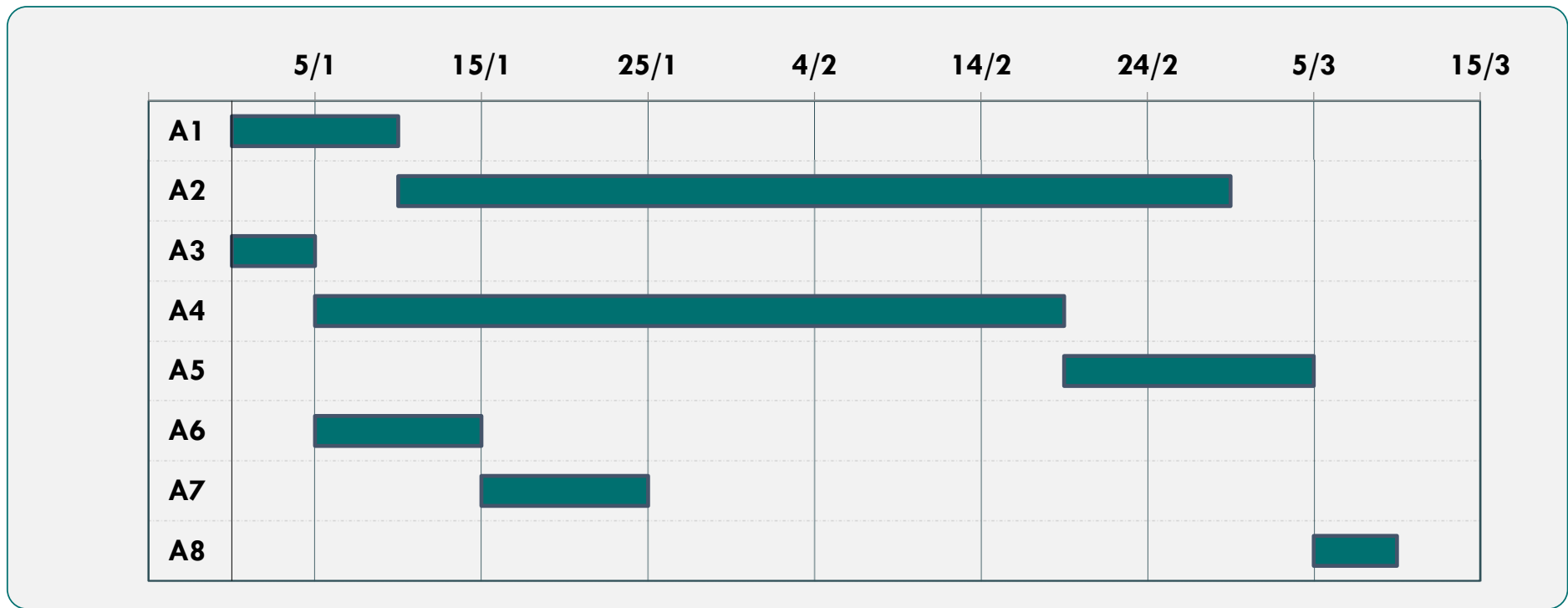
**FAST TRACKING:** spezzare dei vincoli di successione, anche scomponendo attività in sotto attività



**CRASHING:** concentrando/cambiando risorse



## GANTT



# GANTT

