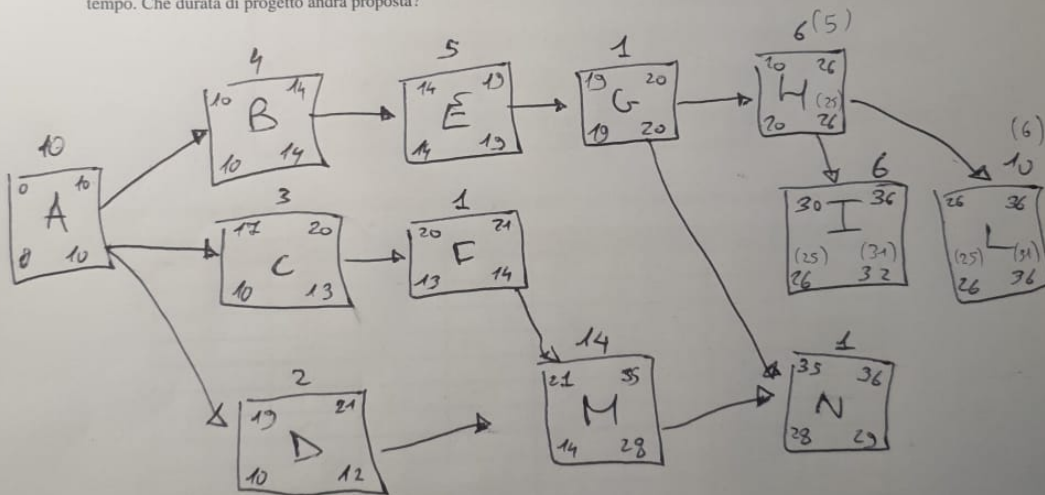


ESERCIZIO 1 (max 3 punti)

Disegnare la rete di attività e calcolare le date *minime* e *massime* per la seguente commessa, la durata stimata ed il relativo ritardo totale. Riportare in tabella i risultati.

attività	precedente	ottimistica	media	pessimistica	attesa	V	G	Dmi	Dmf	DMi	DMf	RT
A	-	6	11	10	10	0,44	0,66	0	10	0	10	0
B	A	1	4	7	4	1	1	10	14	10	14	0
C	A	2	3	4	3	0,11	0,33	10	13	17	20	7
D	A	1	2	3	2	0,11	0,33	10	12	19	20	9
E	B	3	4	11	5	1,78	1,33	4	19	14	19	0
F	C	1	1	1	1	0	0	13	14	20	21	7
G	E	1	1	1	1	0	0	19	20	19	20	0
H	G	2	5	14	6	4	2	20	26	20	26	0
I	H	5	6	7	6	0,11	0,33	21	32	30	36	4
L	H	9	10	11	10	0,11	0,33	26	30	26	30	0
M	D,F	12	13	20	14	1,78	1,33	14	28	21	35	7
N	G,M	1	1	1	1	0	0	28	29	35	36	7

Il top management vuole proporre al cliente una data di consegna che garantisca al 95% di completare il progetto in tempo. Che durata di progetto andrà proposta?



$$f\left(\frac{T - T_e}{\sqrt{\sigma^2}}\right) = 0.95 \Rightarrow \frac{T - T_e}{\sqrt{\sigma^2}} = 1.645$$

$$T = 1.645 \sqrt{\sigma^2} + T_e = 1.645 \sqrt{7.33} + 36 = 40.45$$

$$\rightarrow T = 41$$

ESERCIZIO 2 (max 4 punti)

Il cliente contratta la consegna del prodotto, fissandola a 31 giorni e 400 € di penale per ogni giorno di ritardo. In compenso, il cliente vi lascia libertà nella definizione dell'offerta, e lo sponsor propone un margine lordo del 15% (calcolato sui ricavi). Calcolare l'offerta fatta al cliente.

Per comprimere la durata del progetto al fine di non pagare penali, o comunque ridurre il costo del progetto al minimo, quale/i attività dovrebbe/ro essere accorciata/e (crashing) [è possibile considerare anche compressioni parziali della durata di una attività] e quale sarebbe il costo finale del progetto? In caso di eventuali trade-off, il top management vi chiede di perseguire come obiettivo primario la minimizzazione dei costi.

In tabella viene mostrato il Budget di base delle attività e il Budget in caso di crashing.

Attività	Precedente	Durata minima con crashing	Budget di base	Budget con massimo crashing (minima durata)	COSTO CRASH
A	-	6	600 €	2.200 €	$\frac{1600}{4} = 400$ (X) min. durata con crash di 4 e 2
B	A	1	500 €	2.500 €	$\frac{2000}{3} = 666$ (X) > 400
C	A	1	1.000 €	1.400 €	
D	A	1	300 €	700 €	
E	B	1	700 €	2.700 €	$\frac{2000}{4} = 500$ (X) > 400
F	C	1	400 €	-	
G	E	1	500 €	-	
H	G	3	700 €	1.800 €	$\frac{1100}{3} = 366,66$ (V)
I	H	5	1.200 €	1.500 €	
L	H	5	1.500 €	3.000 €	
M	D,F	11	5.000 €	5.900 €	$L: \frac{1500}{5} = 300$ (V)
N	G,M	1	200 €	-	

Riportare in tabella le date minime e massime e i ritardi per le attività nel caso più economicamente conveniente.

Attività	Dmi	Dmf	DMi	DMf	RT	RL	RI
A	0	10	0	10	0	0	0
B	10	14	10	14	0	0	0
C	10	13	12	15	2	0	0
D	10	12	14	16	4	2	2
E	14	19	14	19	0	0	0
F	13	14	15	16	2	0	0
G	19	20	19	20	0	0	0
H	20	25	20	25	0	0	0
I	25	31	25	31	0	0	0
L	25	31	25	31	0	0	0
M	14	28	16	30	2	0	0
N	28	29	30	31	2	2	0

$$\text{budget} = 12600 + 366,66 + 1200 = 14166,66 \quad \text{OFFERTA} = \frac{\text{budget}}{1-15\%} = 16666,66 \text{ €}$$

CRASHO prima L perché ha min costo CRASH = 300 < 400
 CRASHO di 4 gg (min di 5gg poiché bisognerebbe comunque crashare H, perché si diventerebbe critico e terminerebbe in 32)
 Budget_L = 2700 t_L = 6

$$\text{Al CRASHO H di 1gg: budget}_H = 1066,66 \quad t_H = 5$$

ESERCIZIO 3 (max 2 punti)

I responsabili delle attività identificano la presenza di alcuni rischi valutandone impatto, probabilità nonché costo ed effetto di un'eventuale mitigazione:

Attività	Impatto	Probabilità	Costo mitigazione	Effetto mitigazione
A	Aumento durata di 1 giorno	50%	25,00€	Nuova probabilità accadimento rischio = 40%
C	Aumento durata di 2 giorni	50%	350,00€	Nuova probabilità accadimento rischio = 10%
L	Aumento durata di 2 giorni	50%	400,00€	Nuova probabilità accadimento rischio = 0%
N	Aumento durata di 3 giorni	70%	210,00€	Nuova probabilità accadimento rischio = 20%

Considerando un generale atteggiamento prudente del top management (avverso al rischio), in quali casi è statisticamente conveniente mitigare l'effetto dei rischi e perché? Quale sarebbe il nuovo budget di progetto?

	CR		CR' + COSTO MIT.		BUDGET X RISK
A	200	>	185	(✓)	185
C	350			(X)	0
L	400	=	400	(✓)	400
N	280	<	290	(X)	280

$$\text{BUDGET} = \text{BUDGET}_V + 185 + 400 + 280 = 15031,66 \text{ €}$$

la tabella sottostante e, per ognuno dei tre momenti di avanzamento del progetto, calcolare EV, CV, SV, CPI, SPI e l'Estimate at Completion (EAC) utilizzando il valore di "efficienza dei costi" calcolato. Rappresentare inoltre (in maniera approssimata) le tre curve BCWS, BCWP e ACWP nei tre momenti.

Attività	TIMENOW 1			TIMENOW 2			FINE PROGETTO			Budget
	Costo Pianificato (PV)	Costo Effettivo (AC)	Earned Value (EV)	PV	AC	EV	PV	AC	EV	
A	785	785	785	785	785	785	785	785	785	785
B	500	450	500	500	450	500	500	450	500	500
C	900	1000	800	1000	1100	1000	1000	1100	1000	1000
D	270	360	180	300	420	300	300	420	300	300
E				350	420	400	700	700	700	700
F				200	240	210	400	400	400	400
G							500	500	500	500
H							1066,66	1239,33	1066,66	1066,66
I							1200	1080	1200	1200
L							3100	3100	3100	3100
M							5000	4000	5000	5000
N							480	480	480	480
Totale	2455	2535	2265	3135	3485	3315	15031,66	14295	15031,66	15031,66

Time Now 1	Time Now 2	FINE PROGETTO
CV = -330	CV = -170	CV = 736,66
CPI = 0,872	CPI = 0,951	CPI = 1,0515
SV = -190	SV = -180	SV = 0
SPI = 0,9226	SPI = 1,057	SPI = 1
EAC = 17218,89 €	EAC = 15805,36 €	EAC = 14295