QUESTIONARIO TIPO 2 - ESERCIZI

Controllo delle scorte, MRP, Scheduling	**3.0**	

In un sistema sono presenti un certo numero di job che debbono essere processati utilizzando al massimo le uniche 3 macchine disponibili: un tornio(A) una fresatrice (B) ed una rettificatrice (C). Tuttavia, non tutti i job richiedono l'impiego delle tre macchine indicate . Lo schema produttivo da rispettare è riportato nella seguente tabella:

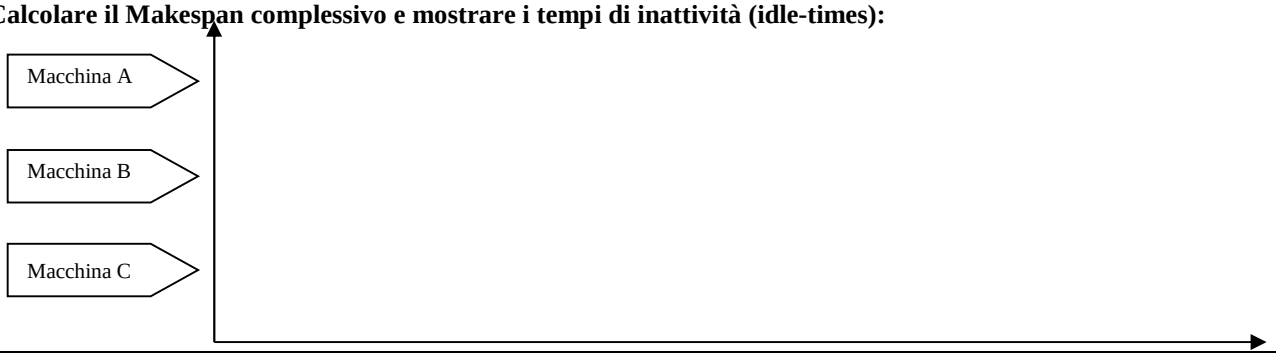
Job	M1	M2	M3
1	6	-	4
2	2	-	1
3	4	-	7
4	5	-	3
5	7	-	4
6	3	-	1
7	-	4	6
8	-	2	10
9	-	6	9
10	-	8	2

Dovendo avviare la produzione complessiva, si stabilisca per ciascuna delle tre macchine la sequenza ottimale da impiegare.

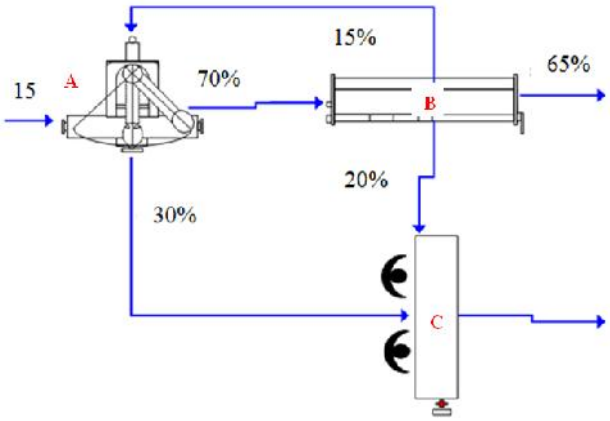
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

3.0

Calcolare il Makespan complessivo e mostrare i tempi di inattività (idle-times):



Modellazione dei processi mediante Reti di Petri	4.5	
Data la rete di Petri N caratterizzata da matrici Pre, Post e marcatura iniziale M_0: $Pre = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ $Post = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $M_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ ✓ **Si disegni la rete N** ✓ **Dire se la rete appartiene ad una delle seguenti sotto-classi:** - Macchina a stati - Grafo marcato - Nessuna delle precedenti sotto-classi ✓ **Si facciano considerazioni sulle principali proprietà della suddetta rete.** ✓ **Si calcolino i P-invarianti e i T-invarianti della rete ottenuta. La rete è conservativa?** ……	4.5	

Analisi dei flussi	2.5	
Si consideri la rete di Jackson riportato in basso. Essa rappresenta un sistema di lavorazione costituito da 3 stazioni A, B, C ciascuna con un solo servente. A è una stazione di lavorazione in cui i pezzi arrivano con distribuzione esponenziale di parametro ^{a}= 15 pezzi/ora, B è una stazione di ispezione destinata solo per i pezzi a geometria complessa, mentre C è una stazione di verniciatura. Determinare la velocità produttiva a cui è possibile impostare le macchine. [Si ipotizzi che tutti i sistemi di code siano M/M/1 e che il regime sia raggiunto].  …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… ……	2.5	

Controllo Statistico di Processo	4.5	

Si vuole calcolare la capacità di un processo di verniciatura completamente automatizzato, introdotto recentemente in azienda. Si decide allora di eseguire alcune misure preliminari dello spessore di vernice per campioni consecutivi costituiti da 4 unità. Le prescrizioni assegnano uno spessore compreso tra 0,58 e 0,84 mm.

X1	0.73	0.69	0.71	0.70
X2	0.68	0.74	0.64	0.70
X3	0.75	0.72	0.73	0.69
X4	0.67	0.68	0.70	0.71
X5	0.72	0.70	0.75	0.69
X6	0.77	0.69	0.74	0.71
X7	0.68	0.75	0.69	0.73
X8	0.78	0.75	0.71	0.73

4.5

Valutare se il processo è capace e verificare se il processo è centrato. Determinare il livello di difettosità derivante dal processo ed esprimere un giudizio sul risultato ottenuto indicando eventualmente possibili azioni da intraprendere.

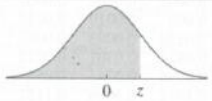
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Allegati:

- Tabella 1. Fattori per la costruzione di carte di controllo per variabili

Campione	Carta $\bar{x}$			Carta S						Carta R						
	Fattori per i limiti			Fattori per il centro		Fattori per i limiti				Fattori per il centro		Fattori per i limiti				
n	A	A_2	A_3	c_4	$1/c_4$	B_3	B_4	B_5	B_6	d_2	$1/d_2$	d_3	D_1	D_2	D_3	D_4
2	2.121	1.881	2.659	0.7979	1.2533	0	3.267	0	2.606	1.128	0.8865	0.853	0	3.687	0	3.269
3	1.732	1.023	1.954	0.8862	1.1284	0	2.568	0	2.276	1.693	0.5907	0.888	0	4.357	0	2.574
4	1.5	0.729	1.628	0.9213	1.0854	0	2.266	0	2.088	2.059	0.4857	0.88	0	4.699	0	2.282
5	1.342	0.577	1.427	0.94	1.0638	0	2.089	0	1.964	2.326	0.4299	0.864	0	4.918	0	2.114
6	1.225	0.483	1.287	0.9515	1.0509	0.03	1.97	0.029	1.874	2.534	0.3946	0.848	0	5.078	0	2.004
7	1.134	0.419	1.182	0.9594	1.0424	0.118	1.882	0.113	1.806	2.704	0.3698	0.833	0.205	5.203	0.076	1.924
8	1.061	0.373	1.099	0.965	1.0362	0.185	1.815	0.179	1.751	2.847	0.3512	0.82	0.387	5.307	0.136	1.864
9	1	0.337	1.032	0.9693	1.0317	0.239	1.761	0.232	1.707	2.97	0.3367	0.808	0.546	5.394	0.184	1.816
10	0.949	0.308	0.975	0.9727	1.0281	0.284	1.716	0.276	1.669	3.078	0.3249	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777
11	0.905	0.285	0.927	0.9754	1.0253	0.321	1.679	0.313	1.637	3.173	0.3152	0.787	0.812	5.534	0.256	1.744
12	0.866	0.266	0.886	0.9776	1.023	0.354	1.646	0.346	1.61	3.258	0.3069	0.778	0.924	5.592	0.284	1.716
13	0.832	0.249	0.85	0.9794	1.021	0.382	1.618	0.374	1.585	3.336	0.2998	0.77	1.026	5.646	0.308	1.692
14	0.802	0.235	0.817	0.981	1.0194	0.406	1.594	0.399	1.563	3.407	0.2935	0.762	1.121	5.693	0.329	1.671
15	0.775	0.223	0.789	0.9823	1.018	0.428	1.572	0.421	1.544	3.472	0.288	0.755	1.207	5.737	0.348	1.652
16	0.75	0.212	0.763	0.9835	1.0168	0.448	1.552	0.44	1.526	3.532	0.2831	0.749	1.285	5.779	0.364	1.636
17	0.728	0.203	0.739	0.9845	1.0157	0.466	1.534	0.458	1.511	3.588	0.2787	0.743	1.359	5.817	0.379	1.621
18	0.707	0.194	0.718	0.9854	1.0148	0.482	1.518	0.475	1.496	3.64	0.2747	0.738	1.426	5.854	0.392	1.608
19	0.688	0.187	0.698	0.9862	1.014	0.497	1.503	0.49	1.483	3.689	0.2711	0.733	1.49	5.888	0.404	1.596
20	0.671	0.18	0.68	0.9869	1.0132	0.51	1.49	0.504	1.47	3.735	0.2677	0.729	1.548	5.922	0.414	1.586
21	0.655	0.173	0.663	0.9876	1.0126	0.523	1.477	0.516	1.459	3.778	0.2647	0.724	1.606	5.95	0.425	1.575

$$\Phi(z) = \int_{-\infty}^{z} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-u^2/2} du$$



z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	z
0	0.5	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0
0.1	0.53983	0.54379	0.54776	0.55172	0.55567	0.1
0.2	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.2
0.3	0.61791	0.62172	0.62551	0.6293	0.63307	0.3
0.4	0.65542	0.6591	0.62276	0.6664	0.67003	0.4
0.5	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.7054	0.5
0.6	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.6
0.7	0.75803	0.76115	0.76424	0.7673	0.77035	0.7
0.8	0.78814	0.79103	0.79389	0.79673	0.79954	0.8
0.9	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.9
1	0.84134	0.84375	0.84613	0.84849	0.85083	1
1.1	0.86433	0.8665	0.86864	0.87076	0.87285	1.1
1.2	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	1.2
1.3	0.9032	0.9049	0.90658	0.90824	0.90988	1.3
1.4	0.91924	0.92073	0.92219	0.92364	0.92506	1.4
1.5	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	1.5
1.6	0.9452	0.9463	0.94738	0.94845	0.9495	1.6
1.7	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	1.7
1.8	0.96407	0.96485	0.96562	0.96637	0.96711	1.8
1.9	0.97128	0.97193	0.97257	0.9732	0.97381	1.9
2	0.97725	0.97778	0.97831	0.97882	0.97932	2
2.1	0.98214	0.98257	0.983	0.98341	0.98382	2.1
2.2	0.9861	0.98645	0.98679	0.98713	0.98745	2.2
2.3	0.98928	0.98956	0.98983	0.9901	0.99036	2.3
2.4	0.9918	0.99202	0.99224	0.99245	0.99266	2.4
2.5	0.99379	0.99396	0.99413	0.9943	0.99446	2.5
2.6	0.99534	0.99547	0.9956	0.99573	0.99585	2.6
2.7	0.99653	0.99664	0.99674	0.99683	0.99693	2.7
2.8	0.99744	0.99752	0.9976	0.99767	0.99774	2.8
2.9	0.99813	0.99819	0.99825	0.99831	0.99836	2.9
3	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	3
3.1	0.99903	0.99906	0.9991	0.99913	0.99916	3.1
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.9994	3.2
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	3.3
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.9997	0.99971	3.4
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.9998	3.5
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	3.6
3.7	0.99989	0.9999	0.9999	0.9999	0.99991	3.7
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	3.8
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	3.9

(Segue dalla pagina precedente.)

$$\Phi(z) = \int_{-\infty}^{z} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-u^2/2} du$$

z	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	z
0	0.51994	0.52392	0.5279	0.53188	0.53586	0
0.1	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57535	0.1
0.2	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409	0.2
0.3	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173	0.3
0.4	0.67364	0.67724	0.68082	0.68439	0.68793	0.4
0.5	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.7224	0.5
0.6	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.7549	0.6
0.7	0.77337	0.77637	0.77935	0.7823	0.78524	0.7
0.8	0.80234	0.80511	0.80785	0.81057	0.81327	0.8
0.9	0.82894	0.83147	0.83398	0.83646	0.83891	0.9
1	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214	1
1.1	0.87493	0.87698	0.879	0.881	0.88298	1.1
1.2	0.89435	0.89617	0.89796	0.89973	0.90147	1.2
1.3	0.91149	0.91309	0.91466	0.91621	0.91774	1.3
1.4	0.92647	0.92785	0.92922	0.93056	0.93189	1.4
1.5	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408	1.5
1.6	0.95053	0.95154	0.95254	0.95352	0.95449	1.6
1.7	0.95994	0.9608	0.96164	0.96246	0.96327	1.7
1.8	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062	1.8
1.9	0.97441	0.975	0.97558	0.97615	0.9767	1.9
2	0.97982	0.9803	0.98077	0.98124	0.98169	2
2.1	0.98422	0.98461	0.985	0.98537	0.98574	2.1
2.2	0.98778	0.98809	0.9884	0.9887	0.98899	2.2
2.3	0.99061	0.99086	0.99111	0.99134	0.99158	2.3
2.4	0.99286	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361	2.4
2.5	0.99461	0.99477	0.99492	0.99506	0.9952	2.5
2.6	0.99598	0.99609	0.99621	0.99632	0.99643	2.6
2.7	0.99702	0.99711	0.9972	0.99728	0.99736	2.7
2.8	0.99781	0.99788	0.99795	0.99801	0.99807	2.8
2.9	0.99841	0.99846	0.99851	0.99856	0.99861	2.9
3	0.99886	0.99889	0.99893	0.99896	0.999	3
3.1	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929	3.1
3.2	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.9995	3.2
3.3	0.9996	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965	3.3
3.4	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976	3.4
3.5	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983	3.5
3.6	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989	3.6
3.7	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992	0.99992	3.7
3.8	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995	3.8
3.9	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997	3.9