Assignment 3

Salvatore Corvaglia, Franco Savino, Marco Villani

24/10/2017

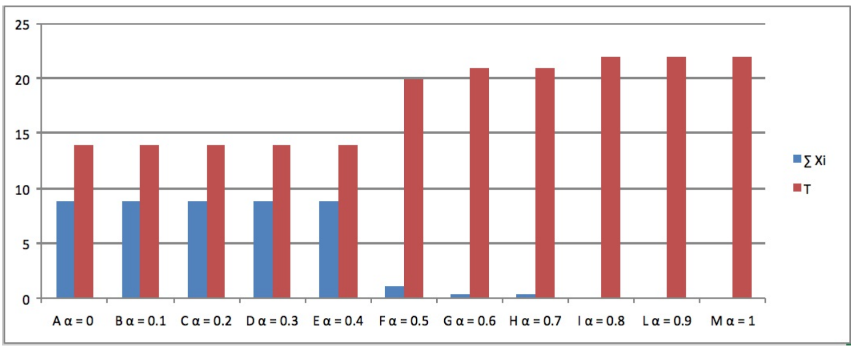
0.1 The Pareto solution

Il problema assegnato ha richiesto l'ottimizzazione di due obiettivi che risultano contrastanti tra loro. Quindi migliorando l'uno peggioriamo indirettamente l'altro.
Per trovare tutte le soluzioni ottime di Pareto si possono scegliere due vie. Una possibilità risolutiva è data dal metodo dei pesi. Questo metodo si sviluppa attribuendo un peso (inteso come priorità arbitraria) ad ogni vincolo che si vuole raggiungere. In particolare, essendo il nostro un problema bi-criterio, abbiamo utilizzato la seguente funzione obiettivo

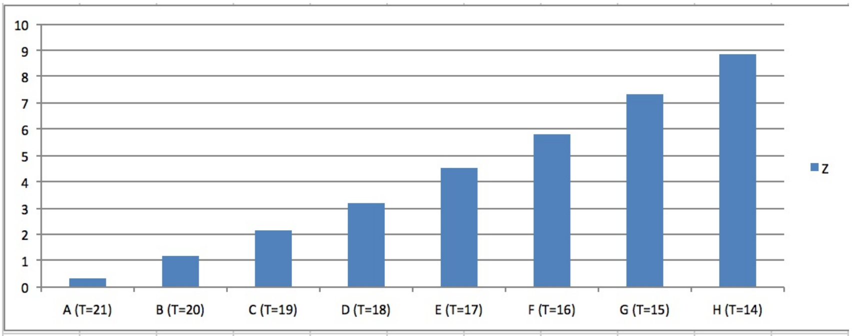
$$Z = \alpha \sum_{i=1}^{6} X_i + (1-\alpha)T \tag{1}$$

dove α può assumere i valori compresi nell'intervallo $[0, 1]$.
Al variare di α abbiamo ottenuto i seguenti risultati

α	Z	T	$\sum_{i=1}^{6} X_i$
0	14	14	8.83
0.1	13.48	14	8.83
0.2	12.97	14	8.83
0.3	12.45	14	8.83
0.4	11.93	14	8.83
0.5	10.58	20	1.17
0.6	8.6	21	0.33
0.7	6.53	21	0.33
0.8	4.4	0	22
0.9	2.2	0	22
1	0	0	22



Il problema poteva anche essere risolto con il metodo dei vincoli che si sviluppa scegliendo un obiettivo da ottimizzare e ponendo tutti gli altri come vincoli limitati da un valore considerato accettabile. Nel nostro caso abbiamo scelto di ottimizzare i costi e di porre come vincolo il tempo (inteso come intera durata del processo produttivo) limitato da un parametro che abbiamo chiamato T2. Al variare di T2 abbiamo ottenuto i seguenti risultati



T	$\sum_{i=1}^{6} X_i$
21	0.33
20	1.17
19	2.17
18	3.17
17	4.5
16	5.83
15	7.33
14	8.83

Per entrambe le soluzioni è stato quindi possibile ottenere un set di risultati che ottimizzano il problema assegnato. Dunque è ora possibile sceglierne una in particolare, che venga in contro nel migliore dei modi alle esigenze di implementazione della soluzione.