

## CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA E AUTOMATICA

Prova di esame di

*Ricerca Operativa (6 cfu)*

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

Quesito Teoria	Esercizio 1	Esercizio 2	Punteggio Totale

**Parte 1 – Quesiti teorici**

1) (Punti 10)

Enunciare e dimostrare il criterio di ottimalità e il criterio di illimitatezza della Fase II del metodo del simplesso

**Parte 2 – Esercizi**

1) (Punti 10)

Un'industria produce due coloranti chimici (C1, C2) e dispone di 5 diversi impianti di produzione (I1, I2, I3, I4, I5). Ciascuno degli impianti è in grado di fornire i due coloranti già pronti per la vendita. La tabella che segue riporta, per ogni impianto, il costo di produzione di un litro di ciascuno dei coloranti (in Euro al litro) in ciascuno degli impianti, la capacità massima produttiva giornaliera (in litri) di ciascun impianto e la quantità minima di ciascun colorante (in litri) che deve essere immessa sul mercato giornalmente.

	I1	I2	I3	I4	I5	quantità minima
C1	10	15	12	14	11	1200
C2	11	18	15	13	10	1000
capacità max	500	750	550	580	510	

Ogni giorno l'industria deve decidere quali impianti attivare per soddisfare le richieste giornaliere del mercato. Il costo di attivazione (che si deve pagare solo se un impianto è utilizzato) è pari a 600 Euro per gli impianti I1, I3 e I5 e di 750 Euro per gli impianti I2 e I4. Costruire un modello lineare che permetta di decidere quali impianti attivare e le quantità di ciascuno dei coloranti che devono essere prodotte dagli impianti attivati in modo da minimizzare il costo complessivo.

2) (Punti 12)

Utilizzando il metodo del Branch and Bound determinare una soluzione ottima del seguente problema di Knapsack:

$$\begin{aligned} \max & 2.7x_1 + 0.5x_2 + 4x_3 + x_4 + 4x_5 + 0.3x_6 - 3x_7 \\ & 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 + 2x_5 + 2x_6 + x_7 \leq 7 \\ & x_i \in \{0, 1\}, i = 1, \dots, 7. \end{aligned}$$