**Università degli Studi di Napoli Federico II – Corso di LM in Ingegneria Informatica Insegnamento di Ricerca Operativa, docente Maurizio Boccia**

*Test B*

**Prova d’esame del 16-06-2021**

**Esercizio1:**

Un’azienda produce pc e deve acquistare le scorte di materie prime necessarie per la produzione del case. Per produrre i case nel mese corrente sono necessari i seguenti materiali:

1. Viti: 15000 unità
2. Plastica: 1300 kg
3. Acciaio: 2900 kg

Per effettuare gli acquisti l’azienda si può appoggiare a quattro fornitori i quali le forniscono le materie prime in lotti contenenti le seguenti quantità di materiale:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | viti | plastica | acciaio |
| F1 | 50 | 3 | 5 |
| F2 | 30 | 4 | 7 |
| F3 | 25 | 1 | 3 |
| F4 | 10 | 8 | 1 |

Nell’ottica di gestire al meglio il proprio magazzino, l’azienda intende avere, alla fine del mese, la minore quantità di materiale non utilizzato possibile e, a tal fine, è disposta anche a comprare una quantità di materie prime inferiore alle proprie necessità. Il costo per lo stoccaggio e per il mancato acquisto di una unità di materiale è il seguente:

|  |  |
| --- | --- |
| Viti | 0,2 euro/pezzo |
| Plastica | 1 euro/kg |
| Acciaio | 3 euro/kg |

Formulare il modello di programmazione lineare che minimizzi i costi derivanti dallo scostamento tra le quantità di materiali acquistate e quelle necessarie, tenendo conto che non è possibile comprare porzioni di lotto di materiali (variabili intere).

**Esercizio2:**

Dato il problema descritto nell’esercizio 1, si supponga che per motivi commerciali l’azienda, se acquista dei lotti di materiale dal fornitore F1, è impossibilitata a rifornirsi fai fornitori F2 ed F4. Riformulare il problema come un problema di programmazione lineare intera.

**Esercizio3:**

Sia assegnato il problema intero:

1. Lo si risolva con il metodo del branch and Bound.
2. Si riporti l’albero di Branch and Bound ottenuto: a fianco di ciascun nodo, ove possibile, si indichino le coordinate del punto di ottimo del rilassamento continuo e i valori di lower e upper bound.

**Esercizio4:**

Si consideri il seguente problema di ottimizzazione lineare continua elo si risolva con il metodo del simplesso in due fasi.