

CORSO DI LAUREA IN
INGEGNERIA INFORMATICA E AUTOMATICA

Corso di RICERCA OPERATIVA

PROVA di AUTOVALUTAZIONE N.2

ESERCIZI

1. Un'azienda produce un prodotto chimico ottenuto miscelando insieme tre ingredienti diversi (**I1**, **I2**, **I3**) che vengono acquistati dall'esterno. Questa azienda ha una pianificazione settimanale della produzione ed ha ricevuto per le prossime due settimane un ordine di almeno 5 ton. di prodotto per la prima settimana vendute a 1200 euro la tonnellata e di almeno 7 ton. per la seconda settimana vendute a 1000 euro la tonnellata, in modo da aver soddisfatto alle fine della seconda settimana un ordine di esattamente 13 tonnellate. La tabella che segue riporta i costi (in migliaia di euro) di acquisto di una tonnellata di ciascun ingrediente e la disponibilità massima (in ton.) in ciascuna delle due settimane

	1 ^a settimana			2 ^a settimana		
	I1	I2	I3	I1	I2	I3
costi unitari	0.6	0.5	0.75	0.7	0.5	0.7
disponibilità max	10	60	100	4	8	100

La prima settimana è possibile immagazzinare sia ingredienti acquistati e non utilizzati, sia un quantitativo di prodotto chimico finito e non venduto nella prima settimana, con un costo di immagazzinamento di 200 euro la tonnellata. I materiali immagazzinati devono essere utilizzati nella seconda settimana in quanto i magazzini devono essere vuoti alla fine della seconda settimana. Costruire un modello lineare che permetta di determinare i quantitativi di ingredienti da acquistare in ciascuna settimana e i quantitativi da immagazzinare nella prima settimana, massimizzando il profitto netto complessivo, tenendo presente che il prodotto chimico deve contenere non più del 40% dell'ingrediente **I1**, non più del 38% dell'ingrediente **I2** e almeno il 25% dell'ingrediente **I3**, sapendo inoltre che ogni settimana possono essere fabbricati al più 10 ton. di prodotto chimico.

2. Un'industria produce farine biologiche utilizzando due distinti impianti di produzione (**Imp1**, **Imp2**). Da questi impianti tutta la farina prodotta viene trasportata in due magazzini (**M1**, **M2**) che si trovano in differenti località. In questi magazzini una parte della farina è venduta all'ingrosso direttamente, un'altra parte viene inviata a quattro centri di distribuzione (**D1**, **D2**, **D3**, **D4**) che effettuano la vendita al minuto. Questi centri necessitano rispettivamente di almeno 150, 190, 200, 170 quintali di farina che vendono rispettivamente a 350, 280, 200, 270 euro al quintale. La tabella che segue riporta i costi (in euro) necessari per trasportare un quintale di farina da ciascun impianto a ciascun magazzino.

	M1	M2
Imp1	21	25
Imp2	27	22

Nella tabella che segue sono riportati i costi (in euro) necessari per trasportare un quintale di farina da ciascun magazzino a ciascun centro di distribuzione.

	D1	D2	D3	D4
M1	33	31	36	30
M2	27	30	28	31

L'impianto di produzione **Imp1** può fabbricare al più 3000 quintali di farina, l'impianto **Imp2** può fabbricare al più 2000 quintali di farina. I prezzi della vendita all'ingrosso effettuata presso i magazzini **M1** e **M2** sono rispettivamente di 150 e 170 euro al quintale. Per ragioni commerciali i quantitativi di farina venduti all'ingrosso in ciascun magazzino devono essere pari ad almeno 550 quintali ed inoltre tutta la farina contenuta nei magazzini deve essere o venduta o trasportata ai centri di distribuzione per non avere rimanenze invendute. Costruire un modello lineare che permetta di determinare le quantità di farina che devono essere prodotte in ciascun impianto e come devono essere ripartite tra i magazzini e i centri di distribuzione in modo da massimizzare il profitto netto complessivo.