

Esercizio 3: Rete logistica

Un'impresa olandese nel settore dell'elettronica di largo consumo produce un impianto stereofonico destinato al mercato britannico. Il prodotto è assemblato nello stabilimento di Rotterdam, successivamente immagazzinato nei magazzini di Bristol e Middlesborough e infine trasportato ai punti vendita che sono situati a Londra, Birmingham, Leeds ed Edimburgo e che hanno una domanda annua nota.

I costi di trasporto di ogni unità di prodotto dall'impianto di assemblaggio ai magazzini e da questi ai punti-vendita sono noti.

I due magazzini hanno una capacità limitata.

Domanda 1. Quante unità di prodotto devono essere trasportate ogni anno lungo ciascuno dei collegamenti che descrivono questa rete logistica, per soddisfare la domanda del mercato in modo da minimizzare i costi complessivi di trasporto? Qual è il costo di trasporto che l'azienda deve sostenere ogni anno?

Formulare il problema classificarlo e risolverlo con i dati del file RETE LOGISTICA.TXT.

Domanda 2. E' possibile aumentare la capacità dei magazzini. Il costo per questo intervento sarebbe dato da un costo fisso per l'apertura del cantiere (per ogni magazzino da ampliare) e da un costo variabile proporzionale all'area aggiuntiva e quindi al numero di unità aggiuntive immagazzinabili. Si vuole sapere se ciò porterebbe ad una diminuzione dei costi di trasporto annui e, in caso affermativo, quale magazzino converrebbe ampliare (uno solo o entrambi?), quale sarebbe l'ampliamento ottimale e dopo quanti anni il costo dei lavori di ampliamento verrebbe ripagato dai risparmi conseguiti dall'azienda sui trasporti.

Tab. 1: Domanda nei punti-vendita (unità di prodotto/anno).

Punto Vendita	Domanda annua
Londra	90000
Birmingham	80000
Leeds	50000
Edimburgo	70000

Tab. 2: Costi di trasporto dalla produzione ai magazzini (€/unità)

Bristol	Middlesborough
24.50	26.00

Tab. 3: Costi di trasporto dai magazzini ai punti-vendita (€/unità)

	Londra	Birmingham	Leeds	Edimburgo
Bristol	9.60	7.00	15.20	28.50
Middlesb.	19.50	13.30	5.00	11.30

I due magazzini hanno una capacità di 15000 unità e vengono riforniti 10 volte l'anno: perciò la domanda annua che ciascuno di essi può soddisfare è pari a 150000 unità.

Costo fisso dei lavori di ampliamento: 134000 €
Costo variabile dell'ampliamento: 5.00 €/unità