

Esame di Stato di ammissione alla professione di Ingegnere

Ramo: Gestionale (vecchio ordinamento)

Prova unica 27/11/2008

II sessione 2008

Il candidato supponga di operare come consulente per una ditta di trasporto che deve trasferire container vuoti dai propri magazzini ai principali porti nazionali. I magazzini sono dislocati nelle città di Verona, Perugia, Roma, Pescara, Taranto e Lamezia Terme, mentre i porti disponibili sono quelli di Genova, Venezia, Ancona, Napoli e Bari.

Le disponibilità di container vuoti ai magazzini e le richieste ai porti sono le seguenti:

| | | | |
|--------------------------|----|----------------|----|
| <u>Verona</u> | 10 | <u>Genova</u> | 30 |
| <u>Perugia</u> | 12 | <u>Venezia</u> | 15 |
| <u>Roma</u> | 20 | <u>Ancona</u> | 25 |
| <u>Pescara</u> | 24 | <u>Napoli</u> | 33 |
| <u>Taranto</u> | 18 | <u>Bari</u> | 21 |
| <u>Lamezia Terme</u> | 40 | | |

I costi di trasporto sono proporzionali al numero di container ed ai chilometri percorsi dai camion, secondo la seguente tabella:

| | Genova | Venezia | Ancona | Napoli | Bari |
|--------------------------|--------|---------|--------|--------|------|
| <u>Verona</u> | 290 | 115 | 355 | 715 | 810 |
| <u>Perugia</u> | 380 | 340 | 165 | 380 | 610 |
| <u>Roma</u> | 505 | 530 | 285 | 220 | 450 |
| <u>Pescara</u> | 655 | 450 | 155 | 240 | 315 |
| <u>Taranto</u> | 1010 | 840 | 550 | 305 | 95 |
| <u>Lamezia Terme</u> | 1072 | 1097 | 747 | 372 | 333 |

Si richiede al candidato di

- presentare l'algoritmo di risoluzione per l'individuazione della politica di trasporto di costo complessivo minimo ed indicare la soluzione ottenuta;
- esplicitare il modello in programmazione lineare del problema stesso con il vincolo aggiuntivo che una sola delle tratte Lamezia Terme – Genova e Lamezia Terme – Venezia possa essere utilizzata;
- individuare anche l'insieme di tratte formanti l'albero di supporto di minimo costo tramite un algoritmo da specificare di cui verrà fornito anche lo pseudo-codice e la relativa complessità computazionale;
- proporre infine un possibile algoritmo costruttivo (con analisi della relativa complessità) per il problema considerato in cui i costi di trasporto siano proporzionali al quadrato del numero di container moltiplicato per i chilometri percorsi dai camion (esempio: se 10 container sono trasportati da Verona a Genova, il costo corrispondente è proporzionale a $290 * 10 \cong$).