

Esame di Stato di ammissione alla professione di Ingegnere

Ingegneria Gestionale (sezione A)

Prova di classe (34/S)

I sessione, 4 luglio 2008

Il candidato supponga di operare come consulente per TELECOM ITALIA e di dover proporre una possibile modifica dell'attuale dorsale di collegamento sulle tratte telefoniche che connettono Torino alle altre principali città piemontesi le cui distanze sono indicate nella tabella allegata. In particolare si richiede che ogni tratta utilizzata nella dorsale non superi i 100 km. e che Torino sia collegata con ogni altra città con un collegamento a minima distanza che utilizzi non più di 4 tratte. Inoltre si vuole che le 8 città siano anche collegate tra di loro da un ulteriore insieme di tratte (disgiunte da quelle precedenti ma che possono superare i 100 km.) che formino un ciclo che tocchi tutte le città (ciclo hamiltoniano) e sia di minima distanza globale.

Si richiede al candidato di

- presentare l'algoritmo di risoluzione per l'individuazione della nuova dorsale (di cui verrà anche fornita la relativa complessità computazionale) e schematizzare il grafo corrispondente alla soluzione ottenuta;
- esplicitare il modello in programmazione lineare (parametrico in funzione del parametro k) della ricerca di un collegamento di minima distanza tra due città a condizione che non vengano utilizzate più di k tratte.
- individuare anche l'ulteriore insieme di tratte formanti il ciclo hamiltoniano ottenute tramite un algoritmo di tipo costruttivo (da specificare) di cui verrà fornito anche lo pseudo-codice e la relativa complessità computazionale.

<u>Piemonte</u>	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC
<u>Alessandria</u>	-	41	109	124	81	117	149	66
<u>Asti</u>	41	-	125	88	97	57	166	82
<u>Biella</u>	109	125	-	189	57	76	93	44
<u>Cuneo</u>	124	88	189	-	184	97	251	167
<u>Novara</u>	81	97	57	184	-	97	89	23
<u>Torino</u>	117	57	76	97	97	-	150	78
<u>Verbanco-Cusio-Ossola</u>	149	166	93	251	89	150	-	92
<u>Vercelli</u>	66	82	44	167	23	78	92	-