

Esame di Stato di ammissione alla professione di Ingegnere  
Ingegneria Gestionale (vecchio ordinamento)

**Prova unica**

I sessione, 26 giugno 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 Palermo alle altre principali città siciliane le cui distanze sono indicate nella tabella allegata. In particolare si richiede che ogni tratta utilizzata nella dorsale non superi i 220 km. e che Palermo 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 220 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 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.
- proporre un possibile algoritmo di ricerca locale (con analisi della relativa complessità) per il problema della ricerca di un ciclo hamiltoniano di minima distanza.

Il candidato documenti chiaramente tutte le ipotesi ed assunzioni fatte.

<b>Sicilia</b>	<b>AG</b>	<b>CL</b>	<b>CT</b>	<b>ME</b>	<b>PA</b>	<b>RG</b>	<b>SR</b>	<b>TP</b>
<u>Agrigento</u>	-	59	166	257	127	132	207	162
<u>Caltanissetta</u>	59	-	111	202	131	127	152	219
<u>Catania</u>	166	111	-	91	210	108	53	304
<u>Messina</u>	257	202	91	-	229	198	144	323
<u>Palermo</u>	127	131	210	229	-	249	251	95
<u>Ragusa</u>	132	127	108	198	249	-	83	292

<u>Siracusa</u>	207	152	53	144	251	83	-	345
<u>Trapani</u>	162	219	304	323	95	292	345	-