

## Esercizio 2: Ponti

Si vuole trovare il modo migliore per collegare tra loro due isole vicine. Sono stati identificati un certo numero di siti che sono adatti alla costruzione di un ponte e il budget disponibile consente la costruzione di un dato numero di ponti, inferiore al numero di ponti possibili.

Una volta realizzati i ponti, essi serviranno principalmente al collegamento tra siti di particolare importanza sociale e commerciale ubicati sulle due isole. In particolare sono state identificate alcune coppie di siti su isole diverse tra i quali è previsto un intenso traffico. L'obiettivo quindi è di minimizzare una funzione delle distanze minime che dovranno essere percorse tra siti di ogni coppia identificata.

Si propongono a questo scopo due criteri: (1) minimizzare la distanza media per ogni coppia; (2) minimizzare la distanza massima tra tutte le coppie.

Formulare il problema (nelle due varianti), classificarlo (nelle due varianti) e risolverlo (nelle due varianti) con i dati del file PONTI.TXT.

Discutere ottimalità e unicità della soluzione in entrambi i casi.

---

I possibili ponti sono 4 e se ne possono costruire 2.  
Le coppie origine-destinazione sono 5 (A...E).

Le distanze da percorrere per ogni coppia O/D usando ciascuno dei 4 ponti sono le seguenti.

	Ponte	1	2	3	4
Coppia					
A		12	14	20	24
B		9	17	23	27
C		18	10	12	16
D		25	15	15	15
E		26	16	10	10