

## Esercizio 1: Gironi eliminatori

Ad un torneo partecipano un dato numero di squadre di città diverse. Esse vengono suddivise in gruppi di uguale cardinalità e in ogni gruppo le squadre si incontrano in un doppio girone all'italiana, cioè ognuna contro ogni altra con incontri di andata e ritorno.

Si vuole effettuare la suddivisione in gruppi in modo da minimizzare la distanza complessiva che verrà percorsa da tutte le squadre per andare in trasferta. Le distanze percorse vengono approssimate dalle distanze euclidee tra le città, rappresentate da punti nel piano.

Formulare il problema, classificarlo e risolverlo con i dati del file GIRONI.TXT.

Discutere l'ottimalità e l'unicità della soluzione ottenuta.

---

---

Le squadre sono 24 e vanno divise in 6 gruppi da 4.

Tabella 1: Posizioni delle città

Città	X	Y
1	13	90
2	18	98
3	40	30
4	50	14
5	85	82
6	33	38
7	48	87
8	47	47
9	14	44
10	9	11
11	3	79
12	83	6
13	79	53
14	51	24
15	63	92
16	95	51
17	28	60
18	51	3
19	80	65
20	72	12
21	2	29
22	59	75
23	26	26
24	23	1