

Esercizio 1: Ambulanze

Un territorio che comprende un certo numero di centri abitati deve essere coperto da un dato numero di ambulanze per il pronto intervento. Le ambulanze possono sostare presso apposite rimesse dislocate nel territorio, in posizioni date. Da ciascuna di queste posizioni ogni ambulanza può coprire alcuni dei centri abitati, ma non tutti. Un centro abitato si intende coperto quando esiste almeno un'ambulanza in grado di raggiungerlo entro un dato tempo limite.

a) Conoscendo la popolazione residente in ciascuno dei centri abitati, localizzare le ambulanze in modo da massimizzare la copertura della popolazione.

b) Il numero di ambulanze disponibili per coprire il territorio può variare nel tempo, poiché alcune di esse vengono impegnate in servizi. Quando un'ambulanza viene richiesta per un servizio, si vuole mantenere massima la copertura del territorio ottenibile con le ambulanze rimanenti. Risolvere perciò il problema precedente per ogni numero di ambulanze da 1 fino al massimo disponibile. Supponendo di conoscere per quale frazione di tempo sono disponibili a ambulanze per ogni valore di a , calcolare qual è il corrispondente livello di copertura ottima che si può ottenere.

c) Si supponga infine che nel momento in cui un'ambulanza viene occupata da un servizio sia possibile rilocalizzare (istantaneamente) solo una delle ambulanze rimanenti e risolvere il problema precedente con questo ulteriore vincolo, discutendone l'effetto sulla copertura ottima.

Formulare il problema, classificarlo e risolverlo con i dati del file AMBULANZE.TXT. Discutere l'ottimalità delle soluzioni trovate.

I centri abitati sono 9, le postazioni disponibili sono 6, le ambulanze sono 3.

Tab. 1: Popolazione [n. abitanti]

Paese	Popolazione
1	250
2	450
3	1000
4	825
5	1100
6	940
7	120
8	280
9	480

Tab. 3: Disponibilità ambulanze

N. Ambulanze	Frazione di tempo
0	15%
1	20%
2	30%
3	35%

Tab. 2: Tempo di intervento [minuti]

Paese	Postazione					
	1	2	3	4	5	6
1	1	3	12	6	12	4
2	2	2	11	2	13	8
3	5	3	12	0	19	7
4	7	5	14	1	21	9
5	5	0	8	3	11	3
6	14	8	0	12	6	12
7	17	12	3	16	2	9
8	12	8	8	12	2	4
9	7	3	12	7	7	0

Tempo max di intervento = 8 minuti.