

Esercizio 1: Location

Le variabili decisionali del problema corrispondono alle coordinate delle facilities da localizzare nel piano bi-dimensionale e alle decisioni di assegnamento dei punti ad esse. Le variabili di localizzazione, due per ogni facility, sono continue e libere, mentre le variabili di assegnamento, una per ogni coppia (punto, facility), sono binarie.

L'obiettivo è la minimizzazione dei costi, che sono dati da due termini distinti: un termine è dato dai costi fissi dovuti all'uso delle facilities e un altro è dato dai costi di allocazione dei punti alle facilities.

Per esprimere il primo termine è utile inserire una variabile binaria per ogni facility, che indica se essa è usata o no. In tal modo il costo fisso complessivo è dato dalla somma su tutte le facilities del prodotto tra le variabili binarie che indicano se la facility è usata per il costo fisso della facility.

Il termine di costo dovuto all'assegnamento dei punti alle facilities si esprime come la somma su tutte le coppie (punto, facility) della distanza euclidea per la variabile di assegnamento corrispondente.

I vincoli del problema impongono che ogni punto sia assegnato esattamente ad una facility (somma delle variabili di assegnamento uguale a 1) e che la capacità delle facilities sia rispettata (somma delle domande dei punti assegnati minore o uguale alla capacità della facility per la variabile di uso).

Il problema risulta quindi essere di programmazione non lineare con variabili miste, alcune continue e alcune binarie. Il modello Lingo del problema è nel file LOCATION.LG4 e la soluzione corrispondente è nel file LOCATION.LGR.

La soluzione ottenuta è un minimo locale, non si ha garanzia che sia anche un minimo globale.