

Esercizio 1: Rete

Il problema si formula con variabili di flusso, continue e non negative, una per ogni link e con i vincoli di flusso che impongono che in ogni nodo della rete il flusso entrante ed il flusso uscente siano uguali.

I vincoli di capacità, uno per ogni link, impongono che il valore del flusso deve essere inferiore a quello della capacità dell'arco. La capacità dipende da tante variabili binarie per ogni link quanti sono i tipi possibili di capacità installabili (nel nostro caso 4).

Vincoli di assegnamento, uno per ogni link, impongono che esattamente una delle 4 variabili binarie sia uguale a uno, cioè che esattamente uno dei 4 tipi di capacità venga installato. Si noti che il problema non consente di installare capacità nulle con costo nullo. Comunque se così fosse, basterebbe sostituire le uguaglianze con disuguaglianze, ammettendo cioè che su alcuni links tutte e 4 le variabili valgano 0, cioè che non venga installata nessuna capacità.

La funzione obiettivo da minimizzare è data dai costi complessivi cioè dalla somma di tutte le scelte possibili, ciascuna pesata con il costo che è dato dal prodotto del costo al km per la lunghezza del link.

Il modello è di programmazione lineare intera.

Il modello LINDO è nel file RETE.LTX e la soluzione ottima corrispondente è nel file RETE.OUT.

La soluzione è sicuramente ottima; potrebbe non essere unica.