

## Esercizio 2: Linear Ordering

Il problema si può formulare associando una variabile binaria ad ogni arco e imponendo che per ogni coppia  $(i,j)$  o  $i$  precede  $j$  o viceversa, ossia la somma delle due variabili  $x(i,j)$  e  $x(j,i)$  deve essere pari ad 1.

Inoltre, come suggerito, è necessario e sufficiente imporre che il grafo orientato definito dalle variabili  $x$  non contenga cicli di ordine 3: quindi per ogni terna di vertici  $(i,j,k)$  si inseriscono nel modello i vincoli che proibiscono il ciclo  $i \rightarrow j \rightarrow k \rightarrow i$  ed il ciclo  $i \rightarrow k \rightarrow j \rightarrow i$ .

La funzione obiettivo da minimizzare è semplicemente la somma pesata della variabili, ciascuna moltiplicata per il corrispondente coefficiente, cioè per il peso del suo arco.

Il modello di PLI è nel file LINGO LOP.LG4 e la soluzione è nel file LOP.LGR. La soluzione ottima è l'ordinamento (3, 1, 7, 4, 5, 6, 2) e costa 662.

La soluzione è garantita essere ottima; non è garantito che sia unica.