

Esercizio 3: Editoria

Il problema consiste nell'assegnare i 12 articoli ai 3 fascicoli, considerando anche un quarto fascicolo fittizio cui assegnare gli articoli in sovrannumero. Il problema si può quindi formulare con $12 \times 4 = 48$ variabili binarie $x(i,j)$.

Il modello deve comprendere i vincoli di assegnamento, che impongono che ogni articolo sia assegnato esattamente ad un fascicolo, e i vincoli di capacità sui primi 3 fascicoli, che impongono che la somma delle lunghezze degli articoli assegnati ad essi non ecceda il numero di pagine disponibili.

Infine il modello deve comprendere tanti altri vincoli quanti gli articoli urgenti: essi impongono che per ogni articolo urgente i sia pari a 1 la somma delle variabili $x(i,j)$ estesa ai soli fascicoli j su cui l'articolo può essere pubblicato.

La funzione obiettivo principale dell'editore richiede di minimizzare il numero di articoli rinviati al volume successivo, cioè la somma delle variabili $x(i,4)$. Il modello completo è nel file EDITORIA1.LG4. La soluzione ottima ha valore 2 (esistono soluzioni di valore 1, ma violano i vincoli di urgenza) ed è nel file EDITORIA1.LGR.

Appurato che solo due articoli devono essere assegnati al fascicolo fittizio, si può quindi inserire nel modello un vincolo per imporre tale condizione e ottimizzare la funzione obiettivo secondaria. Allo scopo si definiscono due variabili, denominate nel file EDITORIA2.LG4 "massimo" e "minimo", e si minimizza la loro differenza, dopo aver aggiunto i vincoli che impongono che "massimo" e "minimo" siano rispettivamente maggiore o uguale e minore o uguale al numero di pagine libere su ogni fascicolo. Il numero di pagine libere è ovviamente dato dalla differenza tra la capacità (44 pagine) e la somma delle lunghezze degli articoli assegnati al fascicolo. La soluzione ottima (file EDITORIA2.LGR) mostra come sia possibile assegnare gli articoli ai tre fascicoli in modo che in tutti e tre i fascicoli ci sia una pagina di pubblicità.

Poiché si tratta in entrambi i casi di un problema di PLI, la soluzione calcolata da Lingo è la soluzione ottima. In entrambi i casi non è detto che sia anche unica.