

### **Esercizio 3: Resistenze**

Il problema si può formulare come problema di ottimizzazione non lineare con variabili binarie, usando tante variabili binarie quante le possibili combinazioni tra tipi di resistori disponibili e posizioni in cui metterli. Nel nostro caso esistono 8 tipi diversi di resistori da mettere in 4 possibili posizioni, quindi occorrono 32 variabili binarie.

E' necessario poi introdurre vincoli che esprimano il valore delle quattro resistenze usate in funzione delle variabili e altri vincoli che impongano che i resistori non vengano usati in quantità superiori alla massima quantità disponibile per ogni tipo.

La funzione obiettivo si può esprimere introducendo una variabile ausiliaria, che rappresenta la differenza in valore assoluto tra il valore di resistenza ottenuto e quello desiderato.

Il modello è nel file RESISTEN.LG4 e l'output nel file RESISTEN.LGR.

Il problema si può anche formulare come problema lineare intero, a patto di calcolare a priori tutti i possibili valori di resistenza ottenibili con tutte le combinazioni di resistori. Tuttavia in questo caso le dimensioni del modello aumentano oltre il limite massimo consentito dalla versione disponibile di Lingo e Lindo.