**Esercizio 2: Rifornimenti**

Si tratta di cinque problemi del tutto indipendenti tra loro. L'ottimizzazione simultanea dei cinque costi, relativi alle cinque merci, si può ottenere minimizzando la somma di cinque termini indipendenti.

Ciascun costo, relativo alla merce *i*-esima è dato dalla somma di due contributi: quello relativo ai costi di immagazzinamento è lineare nel periodo di rifornimento *T(i)* (o inversamente proporzionale alla frequenza di rifornimento), quello relativo ai costi di rifornimento invece è inversamente proporzionale al periodo *T(i)* (o lineare nella frequenza). In particolare il costo di immagazzinamento di una merce *i* è dato dal prodotto tra il costo per unità giornaliere immagazzinate *m(i)* e la quantità media giacente in magazzino ogni giorno. La quantità media di giacenza a sua volta è pari a metà della quantità rifornita ad ogni viaggio, dal momento che il magazzino si svuota a ritmo costante. La quantità rifornita ad ogni viaggio infine è pari al ritmo di vendita *v(i)* moltiplicato per il periodo di rifornimento. Perciò i costi di immagazzinamento sono dati da $1/2 * m(i) * v(i) * T(i)$. I costi di rifornimento invece sono dati dal prodotto tra il costo di ogni viaggio *r(i)* e la frequenza $1/T(i)$. In entrambi i casi si tratta di costi per unità di tempo, non di costi assoluti.

Il problema quindi è non lineare, ha una funzione obiettivo lineare e cinque vincoli non lineari. La formulazione è nel file RIFORNIM.LG4 e la soluzione fornita da Lingo è nel file RIFORNIM.LGR.

Il programma non garantisce l'ottimalità globale della soluzione, ma solo la sua ottimalità locale. D'altronde, poichè il problema è convesso, sappiamo con certezza che la soluzione calcolata è ottima anche globalmente.