

Soluzione: Pesce

Il problema si formula come modello di programmazione lineare continua, con tante variabili quanti i prodotti ittici, cioè tre.

La funzione obiettivo, benché non specificata esplicitamente nel testo, consiste ovviamente nella massimizzazione dei ricavi giornalieri.

Il modello include tre vincoli, uno sulla capacità, uno sui tempi ed uno sulla combinazione lineare delle massime quantità acquistabili. Il terzo vincolo si esprime come $x_1/40 + x_2/60 + x_3/60 \leq 1$. Moltiplicando per il minimo comune multiplo dei denominatori, che è 120, si può riscrivere il vincolo in modo del tutto equivalente ma con coefficienti interi, in modo da evitare approssimazioni non necessarie.

Il modello è nel file Lindo PESCE.LTX e la soluzione corrispondente è nel file PESCE1.OUT.

Conviene vendere solo frutti di mare con un ricavo ottimo giornaliero di 80 Euro.

Per rendere conveniente la vendita degli altri due prodotti il prezzo del pesce azzurro dovrebbe aumentare di almeno 6 Euro/Kg, quello del pesce per frittura di almeno 4.50 Euro/Kg.

L'unico vincolo stringente è quello sulla capacità della cella frigorifera.

Per poter eseguire l'analisi parametrica sul coefficiente della funzione obiettivo relativo alla variabile x_3 , dal momento che Lindo esegue l'analisi parametrica solo sui termini noti dei vincoli, è necessario scrivere il duale del problema dato (riportato nel file PESCE.LTX) e fare l'analisi parametrica sul vincolo corrispondente. Il risultato è riportato nel file PESCE2.OUT.

Esaminandolo si può ricavare che il ricavo ottimo giornaliero scenderebbe da 80.00 a 50.00 Euro al diminuire del prezzo dei frutti di mare da 20.00 Euro/Kg a 12.5 Euro/Kg con una perdita di 4.00 Euro/giorno per ogni Euro/Kg di diminuzione del prezzo. Al diminuire del prezzo da 12.5 Euro/Kg a 9.375 Euro/Kg il ricavo giornaliero ottimo scenderebbe di 2.50 Euro/giorno per ogni Euro/Kg di diminuzione del prezzo, fino ad un valore pari a 42.1875 Euro/giorno. Infine se il prezzo scendesse ulteriormente al di sotto del valore 9.375 Euro/Kg, il ricavo giornaliero ottimo non cambierebbe, restando pari a 42.1875 Euro/giorno. Dall'esame delle variabili entranti in base e uscenti dalla base, si può ricavare che il vincolo sul tempo diventa attivo per valori del prezzo dei frutti di mare compresi tra 12.5 Euro/Kg e 9.375 Euro/Kg (y_5 entra in base nel duale, quindi la variabile di slack del secondo vincolo esce di base nel primale, cioè il vincolo diventa attivo). Per valori del prezzo inferiori a 9.375 Euro/Kg il vincolo sulla capacità non è più stringente (y_4 esce di base nel duale, quindi la variabile di slack del primo vincolo entra in base nel primale, cioè il vincolo non è più attivo).